

Kapitel 85

Elektrische Maschinen und Apparate und andere elektrotechnische Waren sowie Teile davon; Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte, Fernsehbild- und Fernsehtonaufzeichnungs- oder -wiedergabegeräte sowie Teile und Zubehör für diese Geräte

Allgemeines

A. Geltungsbereich

Dieses Kapitel umfasst alle elektrischen Maschinen und Apparate sowie deren Teile, mit Ausnahme von:

- a) Maschinen und Apparaten der in Kapitel 84 aufgeführten Art, die dort verbleiben, auch wenn sie elektrisch sind (siehe die Erläuterungen zu diesem Kapitel, Allgemeines);
- b) bestimmten Maschinen und Apparaten, die von Abschnitt XVI allgemein ausgenommen sind (siehe die Erläuterungen zu diesem Abschnitt).

Im Gegensatz zu den für das Kapitel 84 geltenden Bestimmungen verbleiben Waren der in Kapitel 85 aufgeführten Art in diesem Kapitel, auch wenn sie aus keramischen Stoffen oder Glas bestehen, jedoch mit Ausnahme der Glaskolben und Glasröhren der Nr. 7011.

Zu diesem Kapitel gehören:

- 1) Maschinen und Apparate zum Erzeugen, Umwandeln oder Speichern von Elektrizität, wie Generatoren, Transformatoren usw. (Nrn. 8501 bis 8504), Primärelemente und Primärbatterien (Nr. 8506) und Akkumulatoren (Nr. 8507).
- 2) Elektromechanische Haushaltgeräte der Nr. 8509 sowie Rasierapparate, Haarschneide- und Schermaschinen und Enthaarungsapparate der Nr. 8510.
- 3) Maschinen und Apparate, deren Arbeitsweise auf den elektromagnetischen Wirkungen, den Heizeigenschaften usw. der Elektrizität beruht, wie Apparate der Nrn. 8505, 8511 bis 8518, 8525 bis 8531 und 8543.
- 4) Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte; Videogeräte zur Bild- und Tonaufnahme oder -wiedergabe; Teile und Zubehör zu diesen Geräten (Nrn. 8519 bis 8522).
- 5) Träger für Tonaufnahmen oder für andere Erscheinungen (einschliesslich der Träger für Videoaufnahmen, ausgenommen fotografische oder kinematografische Filme des Kapitels 37) (Nr. 8523).
- 6) Anzeigemodule mit Flachbildschirm (Nr. 8524).
- 7) Elektrotechnische Waren, die im Allgemeinen nicht einzeln, sondern in Anlagen oder bei der Montage komplexer Apparate als Teile mit besonderer Funktion verwendet werden: dies ist zum Beispiel der Fall bei Kondensatoren (Nr. 8532), Kommutatoren, Sicherungen, Verbindungskästen usw. (Nrn. 8535 und 8536), elektrischen Glühlampen und Entladungslampen usw. (Nr. 8539), Elektronenröhren usw. (Nr. 8540), Dioden, Transistoren und ähnlichen Halbleiterbauelementen (Nr. 8541), Kohlebürsten, Kohleelektroden und anderen Kontakten aus Kohle (Nr. 8545) usw.
- 8) Bestimmte Waren, die wegen ihrer stromleitenden oder isolierenden Eigenschaften in elektrischen Anlagen oder Apparaten verwendet werden, wie isolierte Drähte und daraus hergestellte Verkabelungen (Nr. 8544), Isolatoren (Nr. 8546), Isolierteile und innenisolierte Metallrohre (Nr. 8547).

Zu diesem Kapitel gehören ausserdem Magnete, auch noch nicht magnetisiert sowie dauer magnetische Aufspannvorrichtungen (Nr. 8505).

Bezüglich der elektrothermischen Apparate ist zu bemerken, dass nur bestimmte dieser Apparate (Industrieöfen, Warmwasserbereiter, Apparate zum Heizen von Räumen, Haushaltsapparate usw.) unter die Nrn. 8514 und 8516 einzureihen sind.

Es ist weiter zu bemerken, dass bestimmte elektronische Speichermodule (z. B. SIMMs [Single In-line Memory Module] und DIMMs [Dual In-line Memory Module]), die nicht als Waren der Nr. 8523 oder als integrierte Multikomponenten-Schaltungen der Nr. 8542 (siehe Anmerkung 12 b) 4) in diesem Kapitel) zu betrachten sind und die keine andere eigenständige Funktion aufweisen, in Anwendung der Anmerkung 2 zu Abschnitt XVI wie folgt einzureihen sind:

- a) Module, erkennbar als ausschliesslich oder hauptsächlich für automatische Datenverarbeitungsmaschinen bestimmt, sind als Teile dieser Maschinen in die Nr. 8473 einzureihen,
- b) Module, erkennbar als ausschliesslich oder hauptsächlich für andere spezifische Maschinen oder für mehrere Maschinen der gleichen Nummer bestimmt, sind als Teile dieser Maschinen oder Maschinengruppen einzureihen, und
- c) Module, bei denen die hauptsächliche Verwendung nicht bestimmt werden kann, sind in die Nr. 8548 einzureihen.

Die andern elektrisch beheizten Apparate gehören zu andern Kapiteln, hauptsächlich zu Kapitel 84; es sind dies z.B. Dampferzeuger und Kessel zum Erzeugen von überhitztem Wasser (Nr. 8402), Klimageräte (Nr. 8415), Destillierapparate, Röstapparate und andere Apparate für industrielle Zwecke (Nr. 8419), Kalande und Walzwerke sowie Walzen zu solchen (Nr. 8420), Brutapparate und Aufzuchtapparate für Geflügel (Nr. 8436), Brennapparate zum Markieren von Holz, Kork, Leder usw. (Nr. 8479), Diathermieapparate und Säuglings-Inkubatoren (Nr. 9018).

B. Teile

Wegen der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines.

Nichtelektrische Teile von Maschinen oder Apparaten dieses Kapitels sind wie folgt zu tarifieren:

1. *Teile, die Waren einer Nummer des Kapitels 84 darstellen, gehören zu Kapitel 84. Dies ist z.B. der Fall bei Pumpen und Ventilatoren (Nrn. 8413 oder 8414), bei Armaturen (Nr. 8481), bei Kugellagern (Nr. 8482), bei Wellen, Getrieben und anderen Kraftübertragungsorganen der Nr. 8483 usw.*
2. *Die andern nichtelektrischen Teile, die erkennbar ausschliesslich oder hauptsächlich für elektrische Maschinen oder Apparate usw. dieses Kapitels bestimmt sind, sind wie die Waren, für die sie bestimmt sind oder gegebenenfalls nach den Nrn. 8503, 8522, 8529 oder 8538 zu tarifieren.*
3. *Nichtelektrische Teile, welche die vorstehenden Voraussetzungen nicht erfüllen, gehören zu Nr. 8487.*

8501. **Elektromotoren und elektrische Generatoren, ausgenommen Stromerzeugungsaggregate**

I. Elektromotoren

Elektromotoren setzen elektrische Energie in mechanische Energie um. Diese Gruppe umfasst rotierende Elektromotoren und lineare Elektromotoren (Linearmotoren).

- A) Rotierende Elektromotoren geben die mechanische Energie in Form einer Drehbewegung ab. Es gibt zahlreiche Arten von rotierenden Elektromotoren, deren Merkmale voneinander abweichen, je nachdem, ob sie mit Gleichstrom oder Wechselstrom gespeist werden und je nach dem Verwendungszweck, für den sie bestimmt sind. Bei bestimmten Motoren ist das Gehäuse der Umgebung, in der sie zu arbeiten haben,

besonders angepasst, z.B. um sie gegen Staub oder Feuchtigkeit zu schützen (sogenannte gekapselte Motoren) oder auch um Brandausbruch zu verhindern (Motoren mit schlagwettersicherem Gehäuse). Andere Motoren, insbesondere Motoren, die starken Vibrationen ausgesetzt sind, haben Fundamentrahmen mit elastischen Befestigungsvorrichtungen (Federn usw.).

Viele Motoren besitzen auch eine Kühlvorrichtung, die z.B. aus einem oder mehreren Ventilatoren bestehen kann.

Mit Ausnahme der Anlasser der Nr. 8511 gehören zu dieser Nummer Elektromotoren aller Art und jeder Grösse, von den kleinen Motoren geringer Leistung für Instrumente verschiedener Art, Uhren, Zeitauslöser, Nähmaschinen, Spielzeuge usw. bis zu den Motoren grosser Leistung (z.B. für Walzenstrassen).

Elektromotoren, die mit Riemenscheiben, Getrieben, Schaltgetrieben (einschliesslich der zu einem Block zusammengebauten Getriebemotoren) usw. oder mit einer biegsamen Welle zum Antrieb eines Handwerkzeuges ausgerüstet sind, werden nach Massgabe der Motoren tarifiert.

Hierher gehören auch abnehmbare, elektrische Aussenbordmotoren, d.h. Spezialantriebe für Wasserfahrzeuge, die ein aus Elektromotor, Antriebswelle, Schiffsschraube und Steuerruder zusammengesetztes untrennbares Ganzes bilden.

Synchronmotoren für Uhrwerke (andere als für Kleinuhrwerke) bleiben auch dann hier eingereiht, wenn sie mit einem Untersetzungsgetriebe ausgestattet sind; besitzen sie jedoch auch noch ein Uhräderwerk, so gehören sie zu Nr. 9109.

B) Linearmotoren geben mechanische Energie in Form einer geradlinigen Bewegung ab.

Lineare Induktionsmotoren bestehen im Wesentlichen aus einem oder mehreren "Statorn" (Primärteile) mit in der Regel lamellierten magnetischen Kreisen (Statorblechpaket), darauf angebrachten Statorwicklungen sowie aus einem "Rotor" (Sekundärteil), der gewöhnlich die Form einer Platte oder eines Profils aufweist und aus Kupfer oder Aluminium hergestellt ist.

Diese Motoren erzeugen Antriebsenergie, wenn der Primärteil bei gegenüber angeordnetem Sekundärteil mit Wechselstrom gespeist wird. Da beide Teile durch einen Luftspalt voneinander getrennt sind, kommt der Lauf der Motoren (bei dem der eine dieser beiden Teile feststeht und der andere sich bewegt) ohne mechanischen Kontakt zustande.

Lineare Induktionsmotoren haben unterschiedliche bauliche Merkmale, je nach dem Verwendungszweck, für den sie bestimmt sind: Antrieb von Luftkissenzügen (der in die Fahrzeuge eingebaute Primärteil bewegt sich über einer am Gleis befestigten und als Sekundärteil dienenden Schiene); Fortbewegen von Förderwagen oder Loren (der unten an den Fahrzeugen angebrachte Sekundärteil in Form einer Platte bewegt sich über eine Anzahl von zwischen den Gleisen angeordneten Primärteilen hinweg); Antreiben von Hängebahnen (die mit Primärteilen ausgestatteten Transportwagen bewegen sich unter einem als Sekundärteil dienenden Profil fort); Versetzen von Fahrzeugen in Parkhäusern oder Lagerhallen (durch im Fussboden angeordnete Primärteile werden mit Sekundärteilen ausgestattete Paletten fortbewegt); Steuern z.B. von Kolbenpumpen oder Ventilen (diese Aufgabe wird mit Polysolenoid-Linearmotoren durchgeführt, bei denen sich der als Sekundärteil dienende Stab im ringförmigen Primärteil hin- und herbewegt); Positionieren auf Werkzeugmaschinen; usw.

Lineare Gleichstrommotoren, deren Lauf mit Hilfe von Elektromagneten oder Dauermagneten und Elektromagneten zustande kommt, können als Motoren mit geradliniger oder oszillierender Bewegung (z.B. zum Antrieb von stossweise arbeitenden Pumpen oder von Webschützen) oder als Schrittmotoren (z.B. bei kleinen Förderern) verwendet werden.

Zu dieser Gruppe gehören auch:

- 1) Separat zur Abfertigung gestellte Stellmotoren zum Betätigen eines an einem Kessel, Ofen oder anderen Apparat angebrachten Regelorgans (Ventil, Schieber usw.), das verschiedene Stellungen einnehmen kann. Sie bestehen im Wesentlichen aus einem Elektromotor, der mit einem Untersetzungsgetriebe und einem Organ zur Kraftübertragung (Hebel, Riemenscheibe) ausgestattet ist. Sie können als Hilfsvorrichtung auch noch ein von Hand zu betätigendes Stellrad besitzen.
- 2) Synchronmaschinenteile, die in Fernmess- oder Fernwirkanlagen paarweise (als Geber bzw. Empfänger einer Synchronmaschine) verwendet werden. Sie bestehen jeweils aus einem Stator mit drei im Winkel von 120° zueinander angeordneten Wicklungen und einem Rotor mit nur einer an zwei Schleifringen angeschlossenen Wicklung.
- 3) Elektrische Stellantriebe für Ventile. Sie dienen zum Betätigen der Verschlussvorrichtung von Ventilen und bestehen aus einem Elektromotor, der mit Untersetzungsgetriebe, Stellhebel und gegebenenfalls auch mit Zusatzvorrichtungen (elektrischer Anlasser, Transformator, Handrad usw.) ausgestattet ist.

II. Elektrische Generatoren

Hierher gehören Maschinen zum Erzeugen von elektrischer Energie mit Hilfe bestimmter Energiequellen (mechanische Energie, Sonnenenergie usw.), sofern sie nicht in einer anderen Nummer der Nomenklatur genauer erfasst sind.

Gleichstrom erzeugende Generatoren werden Gleichstromgeneratoren oder Dynamomaschinen, Wechselstrom erzeugende Generatoren Wechselstromgeneratoren oder Alternatoren genannt. Beide Arten von Generatoren bestehen im Wesentlichen aus einem beweglichen Teil, dem Rotor oder Läufer, der auf einer durch äussere mechanische Kraft angetriebenen Welle montiert ist und aus einem feststehenden Teil, d.h. dem in ein Gehäuse eingebauten Stator oder Ständer, in dessen Innenraum der Rotor dreht. Bei den Gleichstromgeneratoren wird der erzeugte Gleichstrom durch einen auf der Rotorwelle montierten Kollektor abgenommen und dann mittels auf den Lamellen des Kollektors schleifender Bürsten auf den zu speisenden Stromkreis übertragen. Die Mehrzahl der Wechselstromgeneratoren weist keine Bürsten auf und der erzeugte Strom wird direkt dem zu speisenden Stromkreis zugeführt. Bei anderen Wechselstromgeneratoren wird der Strom durch auf der Welle des Rotors montierte Schleifringe abgenommen und mittels auf diesen Ringen schleifender Bürsten übertragen.

Der Rotor kann entweder den induzierten oder den induzierenden Teil bilden, während der Stator dann jeweils die entgegengesetzte Funktion hat. Der induzierende Teil besteht aus einer unterschiedlichen Anzahl von Elektromagneten (Erregerpole) oder, seltener, bei bestimmten Gleichstromgeneratoren aus Dauermagneten. Der induzierte Teil besteht aus einem in der Regel lamellierten (aus Blechlagen zusammengesetzten) Kern, auf dem die Drahtwicklungen angebracht sind.

Elektrische Generatoren werden auf verschiedene Weise angetrieben. Es gibt Generatoren mit Handkurbel oder Pedalen. Meist jedoch werden sie durch eine Antriebsmaschine (Wasserturbine, Dampfturbine, Windrad, Dampfmaschine, Verbrennungsmotoren mit Funken- oder Kompressionszündung usw.) angetrieben. Das aus Generator und Antriebsmaschine bestehende Ganze wird dann entsprechend seinem Aufbau als Gleichstrom oder Wechselstrom erzeugender Turbosatz, als Stromerzeugungsaggregat usw. bezeichnet. Zu dieser Nummer gehören jedoch nur die für sich, d.h. ohne Antriebsmaschine zur Abfertigung gestellten Generatoren.

Hierher gehören auch fotovoltaische Generatoren (Solargeneratoren), bestehend aus zu Tafeln zusammengebauten fotovoltaischen Zellen (Solarzellen), die mit andern Vorrichtungen, z.B. Speicherbatterien und Überwachungselektronik (Spannungsregler, Wechselrichter usw.), verbunden sind sowie direkt zur Stromversorgung, z.B. eines Motors oder eines Elektrolysegeräts, verwendbare Solarzellentafeln oder -module, auch wenn sie zu diesem Zweck

nur mit einfachen Vorrichtungen (z.B. Dioden zum Steuern der Stromrichtung) ausgestattet sind.

Bei diesen Generatoren wird elektrische Energie mit Hilfe von Solarzellen erzeugt, die Sonnenenergie (durch fotovoltaische Energieumsetzung) direkt in elektrische Energie umwandeln.

Diese Nummer umfasst Generatoren aller Art und für jeden Verwendungszweck, z.B. grosse Gleichstrom- oder Wechselstromgeneratoren für Elektrizitätswerke, Generatoren verschiedener Art und Grösse, wie sie auf Schiffen, entlegenen Bauernhöfen, für dieselektrische Lokomotiven, in der Industrie (z.B. für die Elektrolyse oder zum Schweißen) verwendet werden oder auch kleine Hilfsgeneratoren (Erregermaschinen), die für die Erregung der Feldwicklungen von anderen Generatoren verwendet werden.

Von dieser Nummer sind ebenfalls ausgenommen:

- a) *Bandrollenmotoren oder Trommelmotoren, Trommeln oder Rollen mit eingebautem Elektromotor, zu Band- oder Rollenförderern (Nr. 8431).*
- b) *Elektrische Vibrationsmotoren und elektromagnetische Vibratoren der Nr. 8479 (siehe die Erläuterungen zu dieser Nummer).*
- c) *Mit einer Antriebsmaschine kombinierte Generatoren (Nr. 8502).*
- d) *Hochspannungsgeneratoren (Nr. 8504).*
- e) *Elektrische Primärelemente und Primärbatterien (Nr. 8506).*
- f) *Generatoren (Gleich- und Wechselstromerzeuger), die mit Verbrennungsmotoren mit Funken- oder Kompressionszündung verwendet werden (Nr. 8511) und Beleuchtungs- oder Signalgeräte der für Fahrräder oder Motorfahrzeuge verwendeten Art (Nr. 8512).*
- g) *Solarzellen, auch zu Modulen zusammengesetzt oder in Tafeln aufgemacht, nicht in Verbindung mit Vorrichtungen (auch nicht einfachen), die eine direkte Abgabe von elektrischer Energie an einen Motor, an ein Elektrolysegerät usw. gestatten würden (Nr. 8541).*
- h) *Als Generatoren bezeichnete Apparate, welche nicht Elektrizität erzeugen, sondern diese dem Verwendungszweck anpassen, wie z.B. Signalgeneratoren (Nr. 8543).*
- i) *Generatoren des Kapitels 90, wie z.B. Röntgengeneratoren (Nr. 9022) und anderweitig nicht verwendbare Generatoren für Demonstrationszwecke (Nr. 9023).*

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile von Maschinen und Apparaten dieser Nummer zu Nr. 8503.

8502. Stromerzeugungsaggregate und elektrische rotierende Umformer

I. Stromerzeugungsaggregate

Stromerzeugungsaggregate sind die Kombination eines elektrischen Generators mit einer anderen Antriebsmaschine als ein Elektromotor (z.B. Wasserturbine, Dampfturbine, Windrad, Dampfmaschine, Verbrennungsmotor mit Funken- oder Kompressionszündung usw.). Wenn die Antriebsmaschine mit dem Generator eine Einheit bildet oder wenn die beiden Maschinen zwar getrennt sind, aber gleichzeitig zur Abfertigung gestellt werden und für den Zusammenbau oder für die Montage auf einer gemeinsamen Grundplatte konstruiert sind (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines), so ist das Ganze nach dieser Nummer zu tarifieren.

Jedoch gehören für das Schweißen gebaute Stromerzeugungsaggregate nur dann hierher, wenn sie separat, d.h. ohne ihre Schweissköpfe oder -zangen, zur Abfertigung gestellt werden; andernfalls gehören sie zu Nr. 8515.

II. Elektrische rotierende Umformer

Die hierher gehörenden derartigen Maschinen bestehen zur Hauptsache in der Verbindung eines elektrischen Generators mit einem Elektromotor als Antriebsmaschine, welche gemeinsam auf einem Sockel, einem Gestell oder einer Grundplatte montiert (Umformergruppe) oder einfach durch geeignete Vorrichtungen miteinander verbunden sind. Sie werden zum Umwandeln des elektrischen Stromes (Umwandeln von Wechselstrom in Gleichstrom oder umgekehrt) oder zur Änderung bestimmter Stromgrößen, wie Spannung, Frequenz oder Phasenzahl des Wechselstromes (z.B. zum Erhöhen der Frequenz von 50 Hz auf 200 Hz oder zum Umwandeln von Einphasenstrom in Dreiphasenstrom) verwendet. Bestimmte dieser Maschinen werden manchmal rotierende Transformatoren genannt.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile von Maschinen dieser Nummer zu Nr. 8503.

8503. Teile, erkennbar als ausschliesslich oder hauptsächlich für Maschinen der Nrn. 8501 oder 8502 bestimmt

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die allgemeinen Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören zu dieser Nummer Teile von Maschinen der beiden vorangehenden Tarifnummern. Es handelt sich hierbei u.a. um folgende Teile:

- 1) Gehäuse, Statoren, Rotoren, Schleifringe, Kollektoren, Bürstenhalter, Erregerwicklungen.
- 2) Elektrobleche, anders als quadratisch oder rechteckig zugeschnitten.

Schweizerische Erläuterungen

8503.0010 Hierher gehören die nachstehenden Erzeugnisse mit einem Stückgewicht von nicht mehr als 5 kg:

- a) Rotor- und Statorpakete, zum Bau von Elektromotoren, ohne weitere Bearbeitung. Sie bestehen aus einer Anzahl gleichförmig gestanzter, aufeinander geschichteter und mittels durchgehender Stifte oder Hohlknoten verbundener Lamellen oder Segmente aus Dynamoblech.

Statorpakete können auch mit einem Aluminiumgehäuse umgossen (Umguss-Statoren) und die Rotorpakete dürfen mit einem Aluminiumausguss versehen sein.

Rotor- und Statorpakete, die nach dem Um- bzw. Ausgiessen eine Bearbeitung erfahren haben (z.B. durch Bohren, Fräsen, Wickeln), sind von dieser Nummer ausgenommen.

- b) Kollektoren. Sie bilden den auf der Rotorachse sitzenden Teil von Elektromotoren oder Generatoren, an den die Enden der Wicklungen angeschlossen sind und auf dem die Bürsten schleifen. Kollektoren können aus zusammengesetzten Lamellen, aus sog. Schleifringen oder aus einer Kombination dieser beiden Elemente bestehen.
- c) Kohlebürstenhalter, auch mit montierten Kohlebürsten.

8504. Elektrische Transformatoren, elektrische statische Umformer (z.B. Gleichrichter), Reaktanz- und Drosselpulen

I. Elektrische Transformatoren

Elektrische Transformatoren sind Geräte ohne bewegliche Teile, die durch Induktion einen Wechselstrom in einem festen oder regelbaren Verhältnis in Wechselstrom anderer Stärke,

Spannung, Impedanz usw. umwandeln. Sie bestehen in der Regel aus zwei oder mehr Spulen mit Wicklungen aus isoliertem Draht, die verschiedenartig um meistens lamellierte (aus Blechen bestehende) Eisenkerne angeordnet sind. Manchmal, z.B. bei Hochfrequenztransformatoren, ist jedoch kein Magnetkern vorhanden oder der Kern besteht aus Sintereisen, Ferrit usw. Die eine der Wicklungen bildet den Primärstromkreis, die andere oder die anderen den Sekundärstromkreis. Die sog. Spartransformatoren haben jedoch nur eine einzige Wicklung, von der ein Teil sowohl zum Primärstromkreis als auch zum Sekundärstromkreis gehört. Bei den sogenannten Manteltransformatoren sind die Wicklungen mit Eisenblech umgeben.

Bestimmte Transformatoren sind für besondere Zwecke gebaut, dies ist z.B. der Fall bei Anpasstransformatoren, die zum Angleichen der Impedanzen zweier Stromkreise benutzt werden oder bei sogenannten Messwandlern (Spannungswandler, Stromwandler, kombinierte Wandler), welche verwendet werden, um hohe oder sehr niedrige Spannungen oder Ströme in für die angeschlossenen Geräte (z.B. Messgeräte, Elektrizitätszähler, Relais) geeignete Werte umzuwandeln.

Hierher gehören Transformatoren aller Art, ohne Rücksicht auf Bauart oder Verwendungszweck, wie Vorschaltgeräte zur Regulierung der durch Entladungslampen oder -röhren fließenden Strommenge, kleine Ausführungen (z.B. für Instrumente verschiedener Art, Spielzeuge oder für Rundfunkempfangsgeräte) oder Transformatoren hoher Leistung mit besonderer Kühlvorrichtung (Öl- oder Wasserumlaufkühlung, Ventilator usw.) für Elektrizitätswerke, für Umspan- oder Verteilerstationen usw. Die verwendeten Frequenzen erstrecken sich von der Netzstromfrequenz bis zu sehr hohen Frequenzen. Hierher gehören auch Symmetrieüberträger (Baluns), die die elektromagnetische Interferenz reduzieren, indem sie die Impedanz in Doppelleitungen anpassen.

Die Leistung eines Transformators wird bestimmt durch die Zahl abgegebener Kilovoltampere (kVA) in Funktion zur Spannung (oder gegebenenfalls zum Strom) und zur Nennfrequenz (innerhalb der Limiten der Betriebs-Nenntemperatur).

Schweisstransformatoren gehören jedoch nur hierher, wenn sie ohne Schweissvorrichtung, d.h. ohne Schweissköpfe oder Schweisszangen, zur Abfertigung gestellt werden; andernfalls gehören sie zu Nr. 8515.

Diese Nummer umfasst auch Induktionsspulen, die bei Gleichstrom eine ähnliche Aufgabe erfüllen wie Transformatoren bei Wechselstrom. Sie besitzen einen Primärstromkreis und einen Sekundärstromkreis. Wird dem Primärstromkreis ein intermittierender oder schwankender Gleichstrom zugeführt, so entsteht im Sekundärstromkreis ein entsprechender Induktionsstrom. Induktionsspulen finden beim Bau von Telefonieanlagen vielfache Verwendung und werden auch auf anderen Gebieten der Technik benutzt, um hohe Spannungen zu erzielen. Hierher gehören Induktionsspulen aller Art und für jeden Verwendungszweck, mit Ausnahme der Zündspulen und Spannungserhöher der Nr. 8511.

II. Elektrische statische Umformer

Diese Apparate dienen zur Umwandlung elektrischer Energie, um sie im Hinblick auf die späteren spezifischen Verwendungen brauchbar zu machen. Ausser stromrichtenden Elementen (Ventile) verschiedener Art können die Apparate dieser Gruppe Hilfsvorrichtungen (z.B. Transformatoren, Induktionsspulen, Widerstände, Steuerungen) enthalten. Die Funktionsweise dieser Umformer ist gewährleistet durch den Umstand, dass die Stromrichterelemente abwechslungsweise als Leiter und als Nichtleiter arbeiten.

Andererseits vermag der Umstand, dass diese Apparate oft Vorrichtungen zum Regeln der Ausgangsspannung oder des Ausgangsstromes aufweisen, die Tarifierung nicht zu beeinflussen, obwohl in bestimmten Fällen die Apparate als Spannungsregler oder als Stromregler bezeichnet werden.

Diese Gruppe umfasst:

- A) Gleichrichter zur Umwandlung von ein- oder mehrphasigem Wechselstrom in Gleichstrom, im Allgemeinen mit gleichzeitiger Anpassung der Spannung.
- B) Wechselrichter zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom.
- C) Wechselstromumformer und Frequenzumformer zur Umwandlung von ein- oder mehrphasigem Wechselstrom in Wechselstrom anderer Frequenz oder Spannung.
- D) Gleichstromumformer zur Umwandlung von Gleichstrom in Gleichstrom anderer Spannung oder Polarität.

Je nach Art des elektrischen Ventils, mit welchem diese Apparate ausgerüstet sind, unterscheidet man insbesondere in:

- 1) Halbleiterumformer, welche auf der unipolaren Leitfähigkeit bestimmter Kristalle beruhen. Sie bestehen aus einem Zusammenschluss von Halbleitern als stromwandelnde Elemente und Hilfsvorrichtungen (z.B. Kühlvorrichtungen, stromleitende Bahnen, Regler, Steuerkreis).

Unter diesen Apparaten sind zu erwähnen:

- a) Gleichrichter mit monokristallinem Halbleiter, welche als elektrisches Ventil ein Silicium- oder Germaniumkristallelement enthalten (Diode, Thyristor, Transistor).
- b) Gleichrichter mit polykristallinem Halbleiter, welche als stromrichtendes Element eine Platte aus Selen enthalten.

- 2) Umformer mit Gasentladung, wie:

- a) Quecksilberdampfgleichrichter. Das elektrische Ventil besteht aus einem luftleeren Glaskolben oder einem luftleeren Metallgefäß, welches eine Quecksilberkathode und eine oder mehrere Anoden enthält, durch welche der gleichzurichtende Strom fließt. Diese Geräte sind mit Hilfsvorrichtungen ausgestattet (z.B. für die Zündung, Anregung, Kühlung und die eventuelle Konstanthaltung des Vakuums).

Je nach Art des Zündmechanismus unterscheidet man zwischen Excitrons (mit Zündanoden) oder Ignitrons (mit Zündstift).

- b) Thermoionische Gleichrichter oder Glühkathodengleichrichter. Ihr elektrisches Ventil (z.B. ein Thyatron) ist von ähnlicher Bauweise wie dasjenige von Quecksilberdampfgleichrichtern, mit dem Unterschied jedoch, dass dieses eine Glühkathode anstelle einer Quecksilberkathode enthält.

- 3) Stromrichter mit mechanischem Ventil. Ihre Funktionsweise beruht darauf, dass die Kontakte zwischen bestimmten Körpern den Strom nur in einer Richtung fließen lassen. Insbesondere sind zu erwähnen:

- a) Kontaktgleichrichter (z.B. mit Nockenwellen), in welchen sich eine mit Kontakten ausgerüstete Vorrichtung synchron mit der Frequenz des gleichzurichtenden Wechselstromes öffnet und schließt.
- b) Quecksilberstrahl-Stromrichter, in welchen ein rotierender, mit der Frequenz des Wechselstromes synchronisierter Quecksilberstrahl auf einen feststehenden Kontakt auftrifft.
- c) Vibrationsstromrichter, in welchen eine mit der Frequenz des Wechselstromes schwingende metallene Lamelle einen seitlich angebrachten Kontakt berührt.

- 4) Elektrolytische Gleichrichter beruhen auf dem Prinzip, nach welchem bestimmte, als Elektroden dienende Körper in Verbindung mit bestimmten, als Elektrolyt verwendeten Lösungen den Strom nur in einer Richtung fließen lassen.

Von den Apparaten dieser Nummer sind zu erwähnen:

- 1) Umformer, die dazu bestimmt sind, stationäre Maschinen oder Elektromotoren von Zugfahrzeugen (z.B. Lokomotiven) mit dem nötigen Strom zu versorgen.
- 2) Umformer zur Stromversorgung, wie z.B. Akkumulatoren- Ladegeräte, die hauptsächlich aus einem Transformator bestehen, der mit einem Gleichrichter und mit Stromregelvorrichtungen verbunden ist; Umformer für die Galvanisation, Elektrolyse, Notstromversorgung; Umformer für Installationen zur kontinuierlichen Hochspannungsstromübertragung; Umformer für Heizanlagen oder für die Versorgung von Magneten.

Hierher gehören ebenfalls Hochspannungsgeneratoren genannte Umformer (insbesondere für Rundfunkempfangsgeräte, Senderöhren, Mikrowellenröhren, Ionenquellen), welche mittels Gleichrichtern, Transformatoren usw. den Strom irgendeiner Stromquelle, normalerweise des Leitungsnetzes, in für die Versorgung der in Rede stehenden Geräte geeigneten Gleichstrom hoher Spannung umwandeln.

Hierher gehören ebenfalls stabilisierte Stromversorgungsgeräte (mit einem Regler zusammengebaute Gleichrichter), z. B. unterbrechungsfreie Stromversorgungseinheiten für verschiedene elektronische Geräte.

Demgegenüber gehören zur Stromversorgung radiologischer Apparate hergerichtete Spannungsgeneratoren (oder Transformatoren) zu Nr. 9022. Ebenso sind selbsttätige Spannungsregler nach Nr. 9032 einzureihen.

III. Reaktanz- und Drosselspulen

Diese Spulen bestehen im Wesentlichen aus einer stromleitenden Wicklung, die, wenn sie in einen Wechselstromkreis eingeschaltet wird, durch ihre Selbstinduktion das Fließen des Stromes begrenzt oder verhindert. Es gibt davon verschiedene Arten, angefangen von den kleinen Sperrdrosseln, die in Rundfunkempfangsgeräten, Instrumenten usw. verwendet werden, bis zu den grossen, oft in Beton eingegossenen Wicklungen, die in Hochspannungsnetze, z.B. als Schutzvorrichtung gegen Kurzschluss, eingebaut werden.

Reaktanz- und Drosselspulen in Form von Einzelelementen, die durch ein Druckverfahren hergestellt worden sind, bleiben unter dieser Nummer eingereiht.

Ablenkeinheiten für Kathodenstrahlröhren gehören zu Nr. 8540.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Maschinen oder Apparate dieser Nummer hierher. Dies ist insbesondere der Fall bei Quecksilberdampfgleichrichtern (Mutatoren) mit Metallgefäss, mit oder ohne Pumpe.

Der grösste Teil der elektrischen Komponenten von Vorrichtungen dieser Nummer ist indessen in anderen Nummern des Kapitels eingereiht. Dies ist insbesondere der Fall bei:

- a) *verschiedenen Kommutatoren der Nr. 8536 (z.B. solche, welche mit Vielkontakttransformatoren verwendet werden);*
- b) *Vakuumgleichrichterröhren oder Quecksilberdampfgleichrichterröhren (andere als solche mit Metallgefäss) und Thyratrons (Nr. 8540);*
- c) *Halbleiterdioden, Transistoren und Thyristoren (Nr. 8541);*
- d) *Waren der Nr. 8542.*

8505. Elektromagnete; Dauermagnete und Waren, die bestimmt sind, nach der Magnetisierung Dauermagnete zu werden; Spannplatten, Spannfutter und ähnliche dauermagnetische oder elektromagnetische Aufspannvorrichtungen; elektromagnetische Kupplungen, Getriebe und Bremsen; elektromagnetische Hebeköpfe

Hierher gehören die Elektromagnete, bestimmte andere im Wortlaut dieser Nummer abschliessend genannte elektromagnetische Apparate und Vorrichtungen, die Dauermagnete und die dauermagnetischen Aufspannvorrichtungen.

1) Elektromagnete.

Elektromagnete, deren Form und Abmessungen je nach dem Verwendungszweck verschieden sind, bestehen im Wesentlichen aus einer Drahtwicklung in Form einer Spule und enthalten im Innern dieser Spule einen massiven oder geblättern Weiskeisenkern. Das magnetische Feld, das beim Fliessen des Stromes in der Spule erzeugt wird, verleiht dem Kern magnetische Eigenschaften, die als anziehende oder als abstossende Kraft ausgenutzt werden können.

2) Dauermagnete und Waren, die dazu bestimmt sind, nach der Magnetisierung Dauermagnete zu werden.

Dauermagnete bestehen aus Stücken aus Stahl, Speziallegierungen oder aus andern Stoffen (z.B. aus mit Kunststoff oder mit synthetischem Kautschuk agglomeriertem Bariumferrit), denen man die Eigenschaften von Dauermagneten verliehen hat. Ihre Form ist je nach dem Verwendungszweck verschieden. Hufeisenmagnete werden oft mit einer an beiden Polen haftenden Eisenplatte (Anker) ausgestattet, um zu verhindern, dass sie ihre Magnetisierung verlieren. Dauermagnete werden zu vielen Zwecken verwendet. Separat zur Abfertigung gestellt, gehören sie aber stets zu dieser Nummer, und zwar einschliesslich der kleinen Magnete, die ohne Unterschied als Spielzeug oder zu anderen Zwecken verwendet werden können.

Waren, die dazu bestimmt sind, nach der Magnetisierung Dauermagnete zu werden, bestehen aus Metallstücken oder Stücken aus agglomeriertem Ferrit (z.B. Bariumferrit), welche bedingt durch ihre Form (im Allgemeinen in Würfel- oder Scheibenform) und ihre Zusammensetzung offensichtlich dazu bestimmt sind, nach der Magnetisierung Dauermagnete zu werden.

3) Spannplatten, Spannfutter und ähnliche dauermagnetische oder elektromagnetische Aufspannvorrichtungen.

Das sind in erster Linie verschieden geformte Vorrichtungen, deren magnetische Anziehungskraft dazu benützt wird, Werkstücke während ihrer Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen festzuhalten. Zu dieser Nummer gehören auch Haltevorrichtungen für andere Maschinen als Werkzeugmaschinen (z.B. magnetische Vorrichtungen zum Festhalten von Klischees in Druckmaschinen).

4) Elektromagnetische Kupplungen und Getriebe.

Hiervon gibt es mehrere Ausführungsarten. Die einen bestehen aus einer feststehenden Spule (oder aus einer Reihe von Spulen), in deren magnetischem Feld sich ein Anker bewegt, der bei Stromdurchgang angezogen und bei Stromunterbrechung durch eine Feder zurückgestossen wird. Die Getriebe sind in ihrer Ausführung komplizierter und arbeiten zum Teil nach einem ähnlichen Prinzip wie die Asynchronmotoren.

5) Elektromagnetische Bremsen.

Diese Bremsen, die in der Regel Elektromagnete enthalten, wirken auf die Schiene oder auf den Radkranz. Es gibt auch andere Ausführungen, z.B. solche, bei denen eine Stahlscheibe, die auf der Radachse befestigt ist und zwischen zwei Elektromagnetkrän-

zen rotiert, durch die Einwirkung von Wirbelströmen gebremst wird. Mechanische, hydraulische oder pneumatische Bremsen, die von elektromagnetischen Vorrichtungen nur gesteuert und betätigt werden, gehören nicht hierher.

6) Elektromagnetische Hebeköpfe.

Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um meist kreisrunde, topfartige Gehäuse mit eingebauten elektrischen Hubmagneten. Im Allgemeinen werden diese Vorrichtungen bei Kranen verwendet, z.B. um losen Eisen- oder Stahlschrott zu heben. Manche elektromagnetische Hebeköpfe sind jedoch speziell für andere Zwecke gebaut, z.B. um von Bergungsschiffen aus metallene Wrackteile zu heben.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Waren dieser Nummer hierher.

Hierher gehören unter anderem nicht:

- a) *Magnetischer, mit einem Bindemittel versehener Ferrit in Form von Pulver oder Schrot (Nr. 3824).*
- b) *Elektromagnete, Dauermagnete und magnetische Vorrichtungen der vorstehend erwähnten Art, die zusammen mit den Maschinen, Apparaten, Instrumenten, Spielen oder Spielzeugen, für die sie bestimmt sind, zur Abfertigung gestellt werden (Tarifierung wie diese Maschinen, Instrumente usw.)*
- c) *Aufzeichnungsträger für magnetische Aufzeichnung, wie z.B. Magnetkarten, die aus zwischen zwei Kunststofffolien eingelagerten, noch nicht magnetisierten magnetischen Stoffen bestehen und insbesondere zum Öffnen von Magnetschlössern dienen (Nr. 8523).*
- d) *Elektromagnete, die ihrer Beschaffenheit nach speziell für den Gebrauch durch Augenärzte oder Chirurgen bestimmt sind (Nr. 9018).*

8506. Elektrische Primärelemente und Primärbatterien

Primärelemente sind Stromerzeuger, bei denen Strom durch chemische Reaktionen entsteht.

Sie bestehen im Prinzip aus einem Behälter, der einen alkalischen oder nicht alkalischen Elektrolyten (z.B. Kalium- oder Natriumhydroxid, Ammoniumchlorid oder eine Mischung aus Lithiumchlorid, Ammoniumchlorid, Zinkchlorid und Wasser) enthält und in den zwei Elektroden eingetaucht sind. Die Anode besteht im Allgemeinen aus Zink, aus Magnesium oder aus Lithium, die Kathode (depolarisierende Elektrode) ist z.B. aus Mangandioxid (Mischung mit Kohlepulver), Quecksilberoxid oder Silberoxid zusammengesetzt. In Lithiumbatterien ist die Anode aus Lithium gefertigt und als Materialien für die Kathode dienen z.B. Thionylchlorid, Schwefeldioxid, Mangandioxid oder Eisensulfid. Wegen der Löslichkeit und Reaktionsfähigkeit des Lithiums in wässrigen Lösungen wird ein nichtwässriger Elektrolyt verwendet. Der in Luft-Zink-Batterien verwendete Elektrolyt ist im Allgemeinen alkalisch oder neutral. Der Zink stellt die Anode dar und der sich in der Batterie ausbreitenden Sauerstoff übernimmt die Kathodenfunktion. Die Elektroden sind meist mit einer äusseren Vorrichtung zum Anschluss des Elementes oder der Batterie versehen. Das Hauptmerkmal solcher Vorrichtungen ist, dass sie nicht ohne weiteres oder nicht wirkungsvoll wiederaufgeladen werden können.

Primärelemente dienen zahlreichen Zwecken (zur Stromversorgung von Klingelanlagen, Telefonanlagen, Schwerhörigenapparaten, fotografischen Aufnahmeapparaten, Uhren, Rechenmaschinen, Herzschrittmachern, Rundfunkempfangsgeräten, Spielzeug, Taschenlampen, Stablampen, tragbaren Lampen oder elektrischen Viehtreibern usw.). Durch Serienschaltung, Parallelschaltung oder Gemischtschaltung können Primärelemente zu Primärbatterien zusammengeschaltet werden. Primärelemente und Primärbatterien sind ohne Rücksicht auf ihren Verwendungszweck dieser Nummer zuzuweisen. Es gehören demnach auch

die insbesondere für Laboratorien bestimmten Messelemente und Messbatterien hierher, deren elektromotorische Kraft genau bekannt ist und während des Gebrauchs sehr wenig schwankt.

Es gibt zahlreiche Arten von Primärelementen; unter ihnen können genannt werden:

- 1) Nasselemente, deren Elektrolyt flüssig ist und vor dem Auslaufen nicht geschützt ist. Elemente dieser Art sind empfindlich in Bezug auf ihre Ausrichtung.
- 2) Trockenelemente, welche vor allem für tragbare Apparate verwendet werden, deren Elektrolyt durch absorbierende Stoffe oder Gels (verdickende Substanzen wie z. B. Agar-Agar oder Mehl) pastenförmig gemacht wurde. Der verwendete Elektrolyt kann flüssig sein, ist aber vor dem Auslaufen geschützt.
- 3) Füllelement (auch inerte Elemente genannt), welche keine elektrische Energie abgeben können, bevor nicht ein Erregung genannter Vorgang durchgeführt worden ist, welcher darin besteht, die Elemente ganz oder teilweise mit dem Elektrolyten aufzufüllen oder ihnen eine bestimmte Menge Wasser beizufügen oder den Elektrolyten zu erwärmen, damit er ionisch leitend wird.
- 4) Konzentrationselemente. Das sind Elemente mit zwei Flüssigkeiten von verschieden starkem Konzentrationsgrad.

Primärelemente und Primärbatterien können in den verschiedensten Formen und Grössen hergestellt werden. Gebräuchlich sind zylinderförmige oder knopfförmige Typen.

Verschiedene Elemente, vor allem die im vorstehenden Absatz 1) aufgeführten und bestimmte Füllelemente (inerte Elemente), werden in der Regel ohne ihren Elektrolyten zur Abfertigung gestellt. Dies ist jedoch für ihre Tarifierung ohne Bedeutung.

Diese Nummer umfasst jedoch nicht die wieder aufladbaren Elemente und Batterien, welche als elektrische Akkumulatoren der Nr. 8507 zuzuweisen sind.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile von Primärelementen und Primärbatterien hierher, einschliesslich ihrer Behälter oder Umhüllungen.

Hierher gehören nicht:

- a) *Endkontakte (z. B. Klemmen, Kabelschuhe oder Kappen) (Nr. 8536).*
- b) *Solarzellen (Nr. 8541).*
- c) *Kohlen für Primärelemente und Primärbatterien (Nr. 8545).*
- d) *Ausgediente elektrische Primärelemente und Primärbatterien sowie Abfälle und Schrott von solchen (8548).*
- e) *Thermoelemente (z.B. Nrn. 8501, 8548, 9033).*

8506.10, 30, 40

Die Einreihung in diese Unternummern wird bestimmt durch den stofflichen Aufbau der Kathode (depolarisierende Elektrode). Batterien, deren Kathode aus Mangandioxid und deren Anode aus Lithium besteht, gehören jedoch als Lithiumbatterien zu Nr. 8506.50.

8506.50

Für die Einreihung nach dieser Unternummer ist der stoffliche Aufbau der Anode massgebend.

8507.

Elektrische Akkumulatoren, einschliesslich Separatoren dafür, auch in quadratischer oder rechteckiger Form

Elektrische Akkumulatoren oder Sekundärelemente sind dadurch gekennzeichnet, dass die elektrochemischen Vorgänge umkehrbar sind, sodass der Akkumulator wieder aufgeladen werden kann. Sie dienen dazu, elektrische Energie zu speichern, um sie bei Bedarf wieder

abzugeben. Bei Durchgang von Gleichstrom werden in den Akkumulatoren chemische Reaktionen hervorgerufen (Ladung), die im umgekehrten Sinne verlaufen, wenn die Klemmen der Akkumulatoren an einen äusseren Stromkreis angeschlossen werden, was zur Abgabe von Gleichstrom führt (Entladung). Der Kreislauf Ladung-Entladung kann bei den Akkumulatoren wiederholt werden.

Akkumulatoren bestehen im Wesentlichen aus einem Gefäss, das einen Elektrolyten enthält, in den zwei Elektroden eingetaucht sind, die mit Klemmen zum Anschluss an einen äusseren Stromkreis versehen sind. Manchmal ist das Gefäss in Abteile unterteilt, von denen jedes mit seinen Elektroden und seinem Elektrolyten eine Akkumulatorzelle bildet, die in der Regel zur Erzielung einer höheren Spannung durch Serienschaltung mit den anderen Zellen verbunden ist. Akkumulatoren können zu Batterien zusammengeschaltet sein, die manchmal in einem gemeinsamen Behälter eingebaut sind, der mit den Zellengefässen verbunden sein kann. Akkumulatoren können in der Art von Trocken- oder Nasselementen vorkommen.

Die wichtigsten Akkumulatorenarten sind:

- 1) Die Bleiakkumulatoren, bei denen der Elektrolyt aus Schwefelsäure und das aktive Material der Elektroden aus Blei oder einer Bleiverbindung besteht.
- 2) Die alkalischen Akkumulatoren. Bei ihnen besteht der Elektrolyt im Allgemeinen aus Kaliumhydroxid (Kalilauge), Lithiumhydroxid oder Thionylchlorid. Das aktive Material der Elektroden besteht z. B.:
 1. bei den positiven Elektroden aus Nickel oder einer Nickelverbindung und bei den negativen Elektroden aus einer Eisen-, Cadmium- oder Metallhydrid-Verbindung;
 2. bei den positiven Elektroden aus Lithium-Kobalt-Oxid und bei den negativen Elektroden aus einer Mischung aus Graphit;
 3. bei den positiven Elektroden aus Kohlenstoff und bei den negativen Elektroden aus metallischem Lithium oder einer Lithiumlegierung;
 4. bei den positiven Elektroden aus Silberoxid und bei den negativen Elektroden aus Zink.

Die Elektroden bestehen entweder aus dünnen Streifen, Platten oder Stäben aus aktivem Material oder aus Gittern, Röhrchen oder dergleichen, die mit solchem Material überzogen oder gefüllt sind. Die Gefässe der Bleiakkumulatoren sind im Allgemeinen aus Glas oder, bei Akkumulatorenbatterien für Fahrzeuge, aus Kunststoffen, Hartkautschuk oder andern Materialien geformt. Für grosse ortsfeste Akkumulatorenbatterien verwendet man auch Kästen aus Kunststoffen oder Holz, die innen mit Glas oder Bleifolie ausgekleidet sind. Die Gefässe der alkalischen Akkumulatoren sind meist aus Stahl oder Kunststoffen. Alkalische Akkumulatoren können in auf das Gerät abgestimmten Formen und Grössen vorliegen, das sie mit Elektrizität versorgen sollen. Sie können in wasserdichten Behältern vorkommen. Zahlreiche alkalische Akkumulatoren können dem Äusseren nach den Primärelementen und Primärbatterien der Nr. 8506 gleichen.

Akkumulatoren dienen in zahlreichen Anwendungen als Energielieferant: z. B. in Automobilen, Golfkarren, Gabelstaplern, elektrischen Handwerkzeugen, zellularen Telefonen, tragbaren automatischen Datenverarbeitungsmaschinen, Stablampen oder tragbaren Lampen.

Bleiakkumulatoren enthalten manchmal ein Aräometer, das durch Messung der Elektrolytdichte den Ladezustand des Akkumulators annähernd angibt.

Akkumulatoren gehören auch dann hierher, wenn sie ohne Elektrolyt zur Abfertigung gestellt werden.

Hierher gehören Akkumulatoren aus einer oder mehreren Zellen und Schaltungen zum Verbinden der Zellen untereinander. Oftmals sind sie als Batteriesatz bezeichnet. Sie können zusätzliche Elemente enthalten, welche einen Beitrag zur Funktion des Akkumulators (Spei-

cherung und Abgabe von Energie) leisten oder dazu dienen, den Akkumulator vor Beschädigungen zu schützen. Dazu gehören elektrische Verbindungsstücke, Vorrichtungen zur Temperaturkontrolle (z.B. Thermistoren), Vorrichtungen zum Schützen des Stromkreises und Schutzgehäuse. Sie gehören auch hierher, wenn sie für einen bestimmten Apparat oder eine bestimmte Vorrichtung hergerichtet sind.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch Teile von Akkumulatoren hierher, z.B. Akkumulatorengefäße und -deckel, Bleiplatten und Bleigitter, auch wenn sie nicht mit aktivem Material überzogen sind sowie Separatoren (Trennwände) aus Stoffen aller Art (jedoch ausgenommen solcher aus vulkanisiertem Weichkautschuk oder aus Spinnstoffen), einschliesslich derjenigen in Form flacher, quadratisch oder rechteckig zugeschnittener Platten, welche sehr präzisen technischen Spezifikationen entsprechen (Porosität, Dimensionen usw.) und dadurch in diesem Zustand verwendbar sind.

Diese Nummer umfasst jedoch nicht:

- a) *Endkontakte (z. B. Klemmen, Kabelschuhe oder Kappen) (Nr. 8536).*
- b) *ausgediente elektrische Akkumulatoren sowie Abfälle und Schrott von solchen (Nr. 8548).*

8508. **Staubsauger**

Unter Vorbehalt der Anmerkung 1 d) dieses Kapitels umfasst diese Nummer Staubsauger aller Art, egal ob Handgeräte oder nicht, zum Aufsaugen von trockenen Stoffen und Flüssigkeiten, auch mit Zusatzvorrichtungen wie rotierende Bürsten, Teppichklopper oder Multifunktionsdüsen.

Staubsauger erfüllen zwei Funktionen: Einsaugen von Staub und anderem Material sowie Filtrieren der umgewälzten Luft. Den Sog erzeugt eine schnell rotierende, direkt auf der Motorachse liegende Turbine. Das Material gelangt in einen Innen- oder Aussensack, die angesaugte Luft durch einen Filter und kühlt den Motor.

Hierher gehören unter anderem auch Staubsauger von der Art, wie sie zum Striegeln von Pferden oder Vieh verwendet werden.

Ausgenommen von dieser Nummer sind jedoch Apparate zum Reinigen von Teppichen und Teppichböden an Ort, zum Besprühen des Teppichs mit einer flüssigen Reinigungslösung, die anschliessend mittels Saugkraft wieder ausgezogen wird (Nrn. 8451 und 8509). Bei diesen Reinigungsgeräten handelt es sich nicht um Staubsauger, welche das Aufsaugen von trockenen und feuchten Stoffen kombinieren.

Zusatzvorrichtungen, die mit Staubsaugern dieser Nummer zur Abfertigung gestellt werden

Sauger dieser Nummer können mit Zusatzvorrichtungen (zum Bürsten, Polieren, zum Zerstäuben von Insektenvertilgungsmitteln usw.) oder mit austauschbaren Vorrichtungen (rotierende Bürsten, Teppichklopper oder Multifunktionsdüsen usw.) gestellt werden. Diese Zusatzvorrichtungen und auswechselbaren Teile sind wie die Geräte einzureihen, mit denen sie zur Abfertigung gestellt werden, sofern sie nach Anzahl und Art in einem angemessenen Verhältnis zu diesen Geräten stehen. Für sich gestellt sind sie nach eigener Beschaffenheit einzureihen.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Geräte dieser Nummer hierher.

8509. Elektromechanische Haushaltgeräte mit eingebautem Elektromotor, andere als Staubsauger der Nr. 8508

Als elektromechanische Haushaltgeräte im Sinne dieser Nummer gelten nur Haushaltgeräte mit eingebautem Elektromotor. Unter der Bezeichnung Haushaltgeräte sind Geräte von einer Ausführung zu verstehen, wie sie üblicherweise im Haushalt verwendet wird.

Diese Geräte sind je nach Typ aufgrund eines oder mehrerer Merkmale erkennbar, wie: äussere Dimensionen, Gestaltung, Leistung, Fassungsvermögen. Diese Merkmale sind in Bezug auf die Funktion des Gerätes zu beurteilen. Diese darf die Anforderungen und Bedürfnisse eines Haushaltes nicht übersteigen.

Vorbehältlich der nachstehend aufgeführten Ausnahmen und der in Anmerkung 4 zu Kapitel 85 festgesetzten Gewichtsgrenze umfasst diese Nummer alle Geräte, die den im vorstehenden Absatz enthaltenen Begriffsbestimmungen entsprechen. Nicht zu dieser Nummer gehören daher Haushaltgeräte, die durch einen separat aufgestellten Elektromotor z. B. mit Hilfe eines Treibriemens oder einer biegsamen Welle angetrieben werden sowie Geräte mit eingebautem Elektromotor, die ausschliesslich für industrielle Zwecke bestimmt sind, selbst wenn sie ähnlich gebaut sind und ähnlich arbeiten wie die entsprechenden Haushaltgeräte (z.B. in der Lebensmittelindustrie verwendete Geräte oder Geräte für Reinigungsinstitute); diese Geräte sind nach ihrer Art einzureihen, vor allem nach Kapitel 84 und, was die erste Kategorie anbetrifft, in die Nr. 8210.

Durch Anmerkung 4 zu Kapitel 85 werden die hierher gehörenden Geräte in folgende zwei Gruppen unterteilt:

- A) In eine bestimmte Anzahl von abschliessend aufgeführten Geräten, für die keine Gewichtsbegrenzung vorgesehen ist.

Zu dieser Gruppe gehören nur:

- 1) Bohnergeräte für Parkett, auch mit Vorrichtung zum Einwachsen des Bodens oder mit Heizelementen zum Verflüssigen des Wachses.
- 2) Geräte zum Zerkleinern oder Mischen von Lebensmitteln, z.B. Hackmaschinen für Fleisch, Fisch, Gemüse, Früchte usw., Universalmühlen (z.B. für Kaffee, Reis, Gerste, Spalterbsen usw.), Mixergeräte für Milch, Speiseeis, Geräte für die Herstellung von Sorbet (Halbgefrorenes), Teigknetmaschinen, Geräte zum Rühren und Schlagen von Mayonnaise sowie ähnliche Geräte, einschliesslich der Küchenmaschinen, die mit Hilfe von auswechselbaren Teilen zu verschiedenen Arbeiten, z.B. zum Zerkleinern, Mischen, Rühren, Emulgieren, Schlagen, Schneiden usw. verwendet werden können.
- 3) Frucht- und Gemüsepressen.

- B) In eine unbegrenzte Anzahl von Geräten, die nur dann zu Nr. 8509 gehören, wenn ihr Gewicht 20 kg nicht übersteigt.

Dazu gehören insbesondere:

- 1) Geräte zum Reinigen von Fussböden sowie Geräte, die nach dem Reinigen das Schmutzwasser und den Seifenschaum von den Fussböden aufsaugen und Geräte zum Aufrauen oder Abhobeln von Parkett.
- 2) Bohnerwachszerstäuber zum Auftragen des Wachses auf die Fussböden. Sie weisen oft Heizelemente zum Verflüssigen des Wachses auf.
- 3) Zerkleinerungsmaschinen für Küchenabfälle, wie sie in Spültische eingebaut werden.
- 4) Schäl- und Schneidemaschinen für Kartoffeln oder andere Gemüse.
- 5) Schneidemaschinen für Fleisch, Wurst, Speck, Käse, Brot, Früchte, Gemüse usw.

- 6) Schleif- und Poliermaschinen für Tafel- oder Küchenmesser.
- 7) Elektrische Zahnbürsten.
- 8) Luftbe- und Luftentfeuchtungsapparate.

**Zusatzvorrichtungen, die gleichzeitig mit Geräten
dieser Nummer zur Abfertigung gestellt werden**

Viele Haushaltgeräte dieser Nummer sind mit Zusatzvorrichtungen oder auswechselbaren Teilen ausgerüstet, damit sie zu mehreren Zwecken verwendet werden können. Dies ist der Fall bei: Mischmaschinen für Lebensmittel, mit Zusatzvorrichtungen zum Schneiden, Mahlen, Schlagen, Hacken usw.; Schneidemaschinen mit einer Vorrichtung zum Schleifen von Messern; Fussbodenreinigungsgeräten mit einem Satz Polierbürsten oder mit einem Behälter für die Reinigungslösung und einer Saugvorrichtung zum Aufsaugen des Schmutzwassers und Seifenschums. Diese Zusatzvorrichtungen und auswechselbaren Teile sind wie die Haushaltgeräte einzureihen, mit denen sie gleichzeitig zur Abfertigung gestellt werden, sofern sie nach Anzahl und Art in einem angemessenen Verhältnis zu den Haushaltgeräten stehen. Das Gewicht der überzähligen, auswechselbaren Teile oder der abnehmbaren Zusatzvorrichtungen ist jedoch für die Ermittlung des für die Einreihung massgebenden Gewichtes nicht zu berücksichtigen.

Schlitten, Rollen und ähnliche Vorrichtungen, auf denen die elektromechanischen Haushaltgeräte häufig zur leichteren Handhabung angebracht sind, sind wie die Haushaltgeräte einzureihen.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Geräte dieser Nummer hierher.

Hierher gehören zudem nicht:

- a) *Ventilatoren und Abzugshauben mit eingebautem Ventilator zum Abscheiden oder zum Aufbereiten der Abluft, auch mit Filter (Nr. 8414).*
- b) *Kühlschränke (Nr. 8418).*
- c) *Bügelmaschinen (Nrn. 8420 oder Nr. 8451, je nachdem, ob es sich um Kalandert handelt).*
- d) *Wäscheschleudern (Nr. 8421) und Waschmaschinen (Nr. 8450).*
- e) *Geschirrspülmaschinen (Nr. 8422).*
- f) *Rasenmäher (Nr. 8433).*
- g) *Buttermaschinen (Nr. 8434).*
- h) *Maschinen zum Gewinnen von Frucht- und Gemüsesäften, Zerkleinerer und Mischer sowie Maschinen zum Zerschneiden oder ähnliche, für Nahrungsmittel, zur industriellen oder gewerblichen Verwendung, von der Art wie sie in Restaurants oder ähnlichen Betrieben verwendet werden (Nrn. 8435 resp. 8438).*
- i) *Apparate zum Reinigen von Teppichen und Teppichböden an Ort, zum Besprühen des Teppichs mit einer flüssigen Reinigungslösung, die anschliessend mittels Saugkraft wieder ausgezogen wird, zur Verwendung ausserhalb des Haushaltes, d.h. zum Einsatz in Hotels, Motels, Spitälern, Büros, Restaurants und Schulen (8451).*
- k) *Nähmaschinen (Nr. 8452).*
- l) *Enthaarungsapparate (Nr. 8510).*
- m) *Elektrothermische Haushaltgeräte (Nr. 8516).*
- n) *Vibrationsmassagegeräte (Nr. 9019).*

8510. Rasierapparate, Haarschneide- und Schermaschinen und Enthaarungsapparate, mit eingebautem Elektromotor

Hierher gehören elektrische Rasierapparate, Haarschneide- und Schermaschinen, die durch eine eingebaute elektrische Vorrichtung (Elektromotor oder Vibrator) angetrieben werden,

gleichgültig, ob sie für Personen bestimmt sind oder, wie insbesondere bestimmte Schermaschinen, ihrer Beschaffenheit nach speziell zum Scheren von Schafen oder zum Putzen von Pferden oder von Vieh dienen.

Bei den elektrischen Rasierapparaten besteht der arbeitende Teil aus Klingen oder Messern, welche von einem rotierenden oder sich hin und her bewegenden Mechanismus betätigt werden und gegenüber einem feststehenden Kamm oder einer gelochten Platte angeordnet sind. Bei den Haarschneide- und Schermaschinen gleitet eine kammartige Schneideplatte über einen feststehenden Gegenkamm hin und her. Die Haare, die Wolle usw. gelangen zwischen die Zähne des Kamms und des Gegenkamms oder dringen durch die Löcher der gelochten Platte, wo sie dann von den Klingen oder Messern abgeschnitten werden. Das Arbeitsprinzip der elektrischen Haarschneide- und Schermaschinen für Coiffeure, derjenigen für Stallpersonal oder solcher für die Schafschur usw. ist dasselbe; die Geräte unterscheiden sich vor allem in der Grösse voneinander.

Hierher gehören auch elektromechanische Enthaarungsapparate (Epilatoren) mit eingebautem Elektromotor. Diese Vorrichtungen, welche die Haare erfassen und bis zur Wurzel ausreissen, können entweder mit einem Mikroroller oder mit einer um ihre eigene Achse rotierenden Metallspirale, oder mit einem Gitter, einem Haarentfernungskopf und Haarentfernungsrädern arbeiten.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch Teile von Rasierapparaten, Haarschneide- und Schermaschinen oder Enthaarungsapparaten (Epilatoren) dieser Nummer hierher. Von diesen Teilen sind insbesondere die Köpfe, Klingen, Messer, Kämmen und Gegenkämmen zu erwähnen.

Zu Nr. 8214 gehören jedoch Haarschneide- und Schermaschinen, die lediglich mit Hilfe einer biegsamen Welle an einen separat aufgestellten Elektromotor angeschlossen werden. Der Elektromotor selbst ist jedoch, gegebenenfalls zusammen mit der biegsamen Welle, der Nr. 8501 zuzuweisen.

8511. Elektrische Zündapparate, Zündvorrichtungen und Anlasser für Motoren mit Funken- oder Kompressionszündung (z.B. Magnetzündler, Lichtmagnetzündler, Zündspulen, Zünd- oder Glühkerzen); mit diesen Motoren verwendete Generatoren (z.B. Gleich- und Wechselstromerzeuger) und Lade- oder Rückstromschalter

Diese Nummer umfasst alle elektrischen Zündapparate, Zündvorrichtungen oder Anlasser für Motoren aller Art mit Funken- oder Kompressionszündung (Kolbenmotoren und anderen), gleichgültig, ob es sich um Automotoren, Flugzeugmotoren, Schiffsmotoren usw. bzw. um Motoren für ortsfeste Anlagen handelt, sowie mit diesen Verbrennungsmotoren verwendete Generatoren (Gleich- und Wechselstromerzeuger) und Lade- oder Rückstromschalter.

Zu den Apparaten und Vorrichtungen dieser Nummer gehören insbesondere:

A) Zündkerzen.

Zündkerzen bestehen im Wesentlichen aus dem eigentlichen Zündkerzenkörper, der in seiner Mitte eine isolierte Elektrode umschliesst und an dem eine oder mehrere Seitenelektroden (Masseelektroden) in bestimmtem Abstand zur Mittelelektrode befestigt ist. Der Zündkerzenkörper ist am unteren Ende (Sockel) mit einem Gewinde versehen, damit die Kerze in die Zylinder des Motors eingeschraubt werden kann. Der Oberteil der

Mittelelektrode besitzt einen Anschluss für das Zündkabel. Beim Fließen des Hochspannungszündstromes springt ein Funke zwischen der Mittelelektrode und der Masselektrode über und entzündet das Kraftstoff-Luft-Gemisch im Zylinder.

B) Magnetzündler (einschliesslich Lichtmagnetzündler).

Diese Apparate dienen zum Erzeugen des für die Zündkerzen von Verbrennungsmotoren mit Funkenzündung erforderlichen Hochspannungsstromes, vor allem bei Motoren von Rennwagen, Traktoren, Flugzeugen, Schiffen und Motorrädern. Von diesen Apparaten gibt es folgende Hauptarten:

- 1) Magnetzündler mit rotierendem Anker. Bei diesen Apparaten dreht sich ein Anker (mit einer Primärwicklung für Niederspannung) zwischen den Polen eines Dauermagneten. Die Primärwicklung ist an einen Unterbrecher und an einen Kondensator angeschlossen. Beim Durchgang und plötzlichen Unterbrechen des in der Primärwicklung fließenden Stromes entsteht durch Induktion in der Sekundärwicklung ein Hochspannungsstrom. Apparate dieser Art sind gewöhnlich in ein Gehäuse eingebaut, in dessen Oberteil sich ein Verteiler befindet, der dazu bestimmt ist, nacheinander jede Zündkerze mit Hochspannungsstrom zu versorgen.
- 2) Magnetzündler mit feststehendem Anker, die in zwei Bauarten hergestellt werden. Bei beiden sind Ankerwicklung, Unterbrecher und Kondensator feststehend. Während sich aber bei der einen Bauart die Magnete drehen, sind sie bei der anderen ebenfalls feststehend. Im letzteren Fall drehen sich die zwischen den Magneten und der Ankerwicklung angebrachten Weicheiseninduktoren.
- 3) Lichtmagnetzündler, bei denen Lichtmaschine und Magnetzündler zu einem Apparat vereinigt sind. Sie werden gewöhnlich bei Motorrädern verwendet.

C) Schwungradmagnetzündler.

Sie bestehen aus einer in das Schwungrad des Motors eingebauten Magnetzündvorrichtung, die für die Zündung einen Strom mit niedriger Spannung erzeugt.

D) Zündverteiler.

Diese Apparate haben die Aufgabe, den Zündstrom in der vorgesehenen Reihenfolge an die Kerzen weiterzuleiten. Sie enthalten einen auf den Primärstromkreis der Zündspule wirkenden Unterbrecher. Zündverteiler und Unterbrecher werden durch vom Motor angetriebene Nocken in ihren Funktionen synchron mit den Kolbenhüben des Motors gesteuert.

E) Zündspulen.

Sie bestehen aus besonderen Induktionsspulen, die meist in einem zylindrischen Gehäuse untergebracht sind. Wird die Primärwicklung dieser Spulen über einen Unterbrecher an die Batterie angeschlossen, entsteht in der Sekundärwicklung ein Hochspannungsstrom, der dann durch einen Verteiler an die Zündkerzen weitergeleitet wird.

In bestimmten Zündsystemen, bei der eine Doppelzündspule direkt mit zwei Zündkerzen verbunden ist, erzeugt die Zündspule in den zwei Zündkerzen gleichzeitig einen Zündfunken, wobei die eine den Arbeitshub auslöst und die zweite keine Wirkung in ihrem Zylinder entfaltet, da dieser den Ausstosshub ausführt. Diese Systeme benötigen keinen Zündverteiler, da die Zündspule direkt mit den Zündkerzen verbunden ist. In diesen Systemen wird die Spule mittels eines elektronischen (Halbleiter-) Moduls unter Strom gesetzt.

F) Anlasser.

Diese Apparate sind kleine Elektromotoren, und zwar meist Gleichstrom-Reihenschlussmotoren. Sie haben in der Regel ein Ritzel, das auf einer genuteten Achse verschiebbar ist oder eine andere geeignete Vorrichtung, mit welcher der Anlasser zeitweise mit dem anzulassenden Motor zusammengekoppelt werden kann.

G) Generatoren (Gleich- und Wechselstromerzeuger).

Diese vom Motor angetriebenen Generatoren dienen zum selbsttätigen Wiederaufladen der Akkumulatoren sowie zur Stromversorgung von Beleuchtungsgeräten, Signalgeräten, Heizgeräten und anderen elektrischen Apparaten von Automobilen, Flugzeugen usw. Wechselstromerzeuger werden zusammen mit einem Gleichrichter verwendet.

H) Spannungserhöher.

Dies sind kleine Induktionsspulen, die hauptsächlich bei Flugzeugen Verwendung finden, wenn beim Anlassen des Motors die Drehzahl zu niedrig ist, um ein normales Funktionieren des Magnetzünders zu ermöglichen.

I) Glühkerzen.

Glühkerzen unterscheiden sich dadurch von Zündkerzen, dass sie anstelle der Mittel- und der Masseelektrode, welche die Zündfunken erzeugen, einen kleinen Widerstand aufweisen, der sich bei Stromdurchgang erhitzt. Sie dienen dazu, die Luft in den Zylindern von Dieselmotoren vor und während des Anlassens zu erwärmen.

K) Anwärmvorrichtungen mit Glühspiralen.

Das sind Vorrichtungen, die manchmal in die Ansaugleitung von Dieselmotoren eingebaut werden, um die Ansaugluft beim Anlassen zu erwärmen.

L) Lade- oder Rückstromschalter.

Diese Vorrichtungen verhindern, dass der Generator bei stillstehendem oder langsam laufendem Motor auf Kosten der Akkumulatorenbatterie als Stromverbraucher wirkt.

Hier verbleiben Lade- oder Rückstromschalter, die mit einem im gleichen Gehäuse untergebrachten Spannungsregler oder Stromregler zusammengebaut sind. Diese Vorrichtungen dienen nicht nur zum Schutz der Akkumulatorenbatterie und des Generators, sondern sorgen auch dafür, dass die Spannung des vom Generator abgegebenen Ladestroms konstant bleibt oder der Ladestrom begrenzt wird.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Apparate oder Vorrichtungen dieser Nummer hierher.

Hierher gehören nicht:

- a) *Stromversorgungsgeräte, die im Wesentlichen aus einem Zusammenschluss von Transformatoren und Gleichrichtern bestehen und auf Flughäfen, an Autobushaltestellen usw. zur Stromversorgung der Anlasser der Motoren verwendet werden (Nr. 8504).*
- b) *Elektrische Akkumulatoren (Nr. 8507).*
- c) *Lichtmaschinen (Dynos) für Fahrräder, die nur zur Stromversorgung der Fahrradbeleuchtung dienen (Nr. 8512).*

8512. Elektrische Beleuchtungs- oder Signalgeräte (ausgenommen Waren der Nr. 8539), Scheibenwischer, Scheibenentfroster und elektrische Vorrichtungen gegen das Beschlagen von Fensterscheiben, der für Fahrräder oder Motorfahrzeuge verwendeten Art

Mit Ausnahme der Primärelemente und Primärbatterien (Nr. 8506), der Akkumulatoren (Nr. 8507) und der Generatoren und Lichtmagnetzünder der Nr. 8511 umfasst diese Nummer die meisten der bei Fahrrädern oder Motorfahrzeugen zur Beleuchtung oder zur Signalgebung verwendeten elektrischen Geräte wie auch für diese Fahrzeuge verwendete elektrische Scheibenwischer, Frostschutzeinrichtungen (Scheibenentfroster) und Vorrichtungen gegen das Beschlagen von Fensterscheiben.

Hierher gehören unter anderem:

- 1) Lichtmaschinen (Dynamos), wie sie für Fahrräder, seltener für Motorräder verwendet werden. Sie werden in der Regel mit Hilfe einer Reibrolle betrieben, die unmittelbar vom Luftreifen oder von der Felge eines der Räder des Motorrades oder Fahrrades angetrieben wird.
- 2) Batteriegehäuse mit Schalter, Anschlusskontakten usw. für Fahrradbeleuchtungen mit Batterie; batteriegespeiste Lampen zum Anbringen an Fahrrädern.
- 3) Scheinwerfer aller Art: Fernlichtscheinwerfer, Breitstrahler, Abblendscheinwerfer, Nebelscheinwerfer sowie bewegliche Scheinwerfer (Suchscheinwerfer), wie sie u.a. in Polizeiautomobilen verwendet werden (einschliesslich der Scheinwerfer, die mit einem Kabel ausgestattet sind, damit sie z.B. als Handscheinwerfer verwendet oder auf die Strasse gestellt werden können) usw.
- 4) Positionsleuchten: Standleuchten, Begrenzungsleuchten, rote Rückleuchten sowie Kennzeichenleuchten usw.
- 5) Signalleuchten: Brems- oder Stoppleuchten, Blinkleuchten und andere Signalleuchten, die das Rückwärtsfahren oder den Richtungswechsel anzeigen usw.
- 6) In einem Gehäuse untergebrachte Kombinationen von mehreren der vorstehend erwähnten Scheinwerfern und Leuchten.
- 7) Automobil-Innenleuchten, wie z.B. Deckenleuchten, Wandleuchten, Leuchten zum Beleuchten der Trittbretter, der Türrahmen usw. sowie Armaturenbrettleuchten.
- 8) Überholanzeiger, mit oder ohne Fotozellen; sie geben dem Fahrer automatisch ein Signal, welches ihm anzeigt, dass er überholt wird.
- 9) Andere elektrische Vorrichtung für die sichtbare Signalisation, wie Leucht-Warndreiecke für Fahrzeuge mit Anhänger sowie Kennleuchten (in der Art der Rundum-Kennleuchten oder Kennbalken) für Taxis, Polizei- oder Feuerwehrwagen usw.
- 10) Apparate zum Erleichtern des Parkierens und Garagierens der Fahrzeuge. Diese Vorrichtungen bestehen aus Fühlern, die aussen am Fahrzeug angebracht werden und bei Berührung des Trottoirs oder eines andern Hindernisses dem Fahrer ein Lichtsignal oder ein anderes Signal geben.
- 11) Diebstahlsicherungen, welche akustische und sichtbare Signale von sich geben und so vor jedem Einbruchversuch in ein Fahrzeug warnen.
- 12) Hupen, Sirenen und andere elektroakustische Signalapparate.
- 13) Elektrische Apparate, welche den Fahrzeugführer beim Rückwärtsfahren akustisch vor Fahrzeugen oder anderen Objekten warnen, die sich hinter dem eigenen Fahrzeug befinden. Diese Apparate bestehen im Allgemeinen aus Ultraschallsensoren, einer elektronischen Steuereinheit, einer Warnvorrichtung und einem Satz Kabel.
- 14) Elektrische Apparate der in Automobilen verwendeten Art, die den Fahrzeugführer durch akustische oder sichtbare Signale darauf aufmerksam machen, dass sich aktive Geschwindigkeitsmessgeräte wie "Radarkanonen" oder "Laserkanonnen" in der Nähe befinden.

- 15) Scheibenwischer mit einem oder zwei durch Elektromotoren angetriebenen Wischerarmen.
- 16) Entfroster und Klarsichtgeräte, bestehend aus einem elektrischen Widerstand, der in einem auf der Windschutzscheibe anzubringenden Rahmen befestigt ist.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Apparate dieser Nummer hierher.

Hierher gehören ausserdem nicht:

- a) *Glaslinsen (Nr. 7014).*
- b) *Klimageräte (Nr. 8415).*
- c) *Elektrische Tonverstärkereinrichtungen, die aus Mikrofon, Tonfrequenzverstärker und Lautsprecher bestehen und in bestimmten Lastwagen zur Übertragung der von hinten kommenden Warnsignale an den Fahrer verwendet werden (Nr. 8518).*
- d) *Tafeln, Bretter und andere Träger mit mehreren Geräten der Nr. 8536, auch mit Kontrolllampen, zum Bedienen von Geräten dieser Nummer, im Allgemeinen zum Anbringen an der Lenksäule bestimmt (Nr. 8537).*
- e) *Elektrische Lampen und Röhren (einschliesslich der innenverspiegelten Scheinwerferlampen) der Nr. 8539.*
- f) *Isolierte Drähte, auch auf Länge zugeschnitten oder mit Anschlussstücken versehen oder als Sätze hergerichtet (z.B. Zündkabelsätze) (Nr. 8544).*
- g) *Nichtelektrische Heizgeräte für Motorfahrzeuge, die auch als Scheibenentfroster oder als Vorrichtungen gegen das Beschlagen von Fensterscheiben dienen (Nrn. 7322 oder 8708).*

8513. Tragbare elektrische Lampen zum Betrieb mit eigener Stromquelle (z.B. mit Primärbatterien, Akkumulatoren, Dynamo), andere als Beleuchtungsgeräte der Nr. 8512

Hierher gehören solche tragbare elektrische Lampen, die von einer eigenen Stromquelle, z.B. von einer Primärbatterie, einem Akkumulator oder einer elektromagnetischen Vorrichtung mit elektrischem Strom versorgt werden.

In der Regel sind beide Teile, d.h. die eigentliche Lampe und die Stromquelle, zusammengebaut und unmittelbar miteinander verbunden sowie meist in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht. Bei bestimmten Lampenarten sind jedoch die eigentliche Lampe und die Stromquelle voneinander getrennt und nur durch elektrische Leiter verbunden.

Der Begriff „tragbare Lampen“ bezieht sich nur auf Lampen (Beleuchtungsvorrichtung und Stromquelle), die beim Gebrauch in der Hand gehalten oder auf dem Körper getragen werden, oder die auf einem tragbaren Gegenstand befestigt werden können. Sie sind in der Regel mit einem Griff oder einer Befestigungsvorrichtung ausgestattet und aufgrund ihrer besonderen Form und ihres geringen Gewichts als solche erkennbar. Dieser Begriffsbestimmung entsprechen z.B. weder die Beleuchtungsgeräte für Motorfahrzeuge und Fahrräder (Nr. 8512) noch Lampen, die an ein festes Stromnetz angeschlossen werden müssen (Nr. 9405).

Von den Lampen, die hierher gehören, sind zu erwähnen:

- 1) Taschenlampen, einschliesslich der sogenannten Dynamolampen, die durch eine elektromagnetische Vorrichtung gespeist werden, welche von Hand durch einen Hebel mit Feder angetrieben wird.
- 2) Andere Handlampen, wie z.B. Stablampen oder Handscheinwerfer, von denen bei manchen das Strahlenbündel verstellbar ist. Häufig besitzen solche Lampen eine einfache Vorrichtung zum gelegentlichen Aufhängen an einer Wand. Manchmal können sie auch aufgestellt werden, z.B. auf dem Boden.

- 3) Lampen, Stablampen oder Taschenlampen in Form von Schreibstiften, die häufig eine Haltevorrichtung ("Clip") aufweisen, um den Stift, wenn er nicht benützt wird, in einer Kleidertasche des Benützers zu befestigen.
- 4) Tragbare Lampen zum Geben von Lichtsignalen.
- 5) Sicherheitsgrubenlampen, deren eigentliche Lampe an der Kopfbedeckung und die Stromquelle (Akkumulator) gewöhnlich am Gürtel angebracht werden.
- 6) Stirnlampen mit Kopfband, wie sie z.B. Juweliere, Uhrmacher und Ärzte verwenden, sofern es sich um Lampen handelt, die mit Hilfe einer eigenen Stromquelle arbeiten (z.B. mit einer Primärbatterie, die in der Tasche des Benützers untergebracht ist). Ausgenommen sind jedoch Lampen, die ihrer Beschaffenheit nach eigens für Hals- oder Ohrenuntersuchungen usw. hergerichtet sind (Nr. 9018).
- 7) Tragbare Phantasielampen in Form von Zigarren, Pistolen, Lippenstiften usw. und ferner Gegenstände, die aus einer Kombination von Lampe und Kugelschreiber, Lampe und Schlüsselring, Lampe und Schraubenzieher usw. bestehen, sofern diese Gegenstände hauptsächlich als Lampen dienen.
- 8) Leselampen mit einer Vorrichtung zum Befestigen an einem Buch oder Magazin.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Lampen dieser Nummer hierher.

Hierher gehören jedoch nicht:

- a) *Blitzlichtgeräte für fotografische Zwecke (Nr. 9006).*
- b) *Laserpointer (optische Zeigestäbe) mit eingebauter Laserdiode (Nr. 9013).*

8514. **Elektrische Industrie- oder Laboratoriumsöfen, einschliesslich der mittels Induktion oder dielektrischer Erwärmung arbeitenden Öfen; andere Industrie- oder Laboratoriumsapparate zur thermischen Behandlung von Stoffen mittels Induktion oder dielektrischer Erwärmung**

Hierbei handelt es sich um elektrothermische Maschinen und Apparate von der Art, wie sie in der Industrie oder in Laboratorien verwendet werden und bei denen die elektrische Energie zur Erzeugung von Wärme benutzt wird. Diese entsteht insbesondere bei Durchgang von Strom durch geeignete Widerstände, durch elektrischen Lichtbogen, usw. Hierher gehören mittels Induktion oder dielektrischer Erwärmung arbeitende Öfen und andere Industrie- oder Laboratoriumsapparate zur thermischen Behandlung von Stoffen mittels Induktion oder dielektrischer Erwärmung (z.B. Mikrowellen-Industrieöfen und -apparate). *Hingegen sind von dieser Nummer elektrothermische Maschinen und Apparate, wie sie üblicherweise im Haushalt verwendet werden, ausgenommen (Nr. 8516).*

I. **Elektrische Industrie- oder Laboratoriumsöfen, einschliesslich der mittels Induktion oder dielektrischer Erwärmung arbeitenden Öfen**

Elektrische Industrie- und Laboratoriumsöfen bestehen im Wesentlichen aus einem mehr oder weniger abgeschlossenen Ofenraum, in dem eine verhältnismässig hohe Temperatur erzeugt wird. Sie werden für zahlreiche Arbeitsverfahren, wie das Schmelzen, Brennen, Glühen, Härten, Emaillieren, Schweißen oder das thermische Behandeln von Schweißnähten verwendet und je nach Ausführung als Retortenöfen, Glockenöfen, Wannenöfen, Tiegelöfen, Tunnelöfen usw. bezeichnet. Bestimmte Öfen besitzen z.B. Vorrichtungen zum Kippen des Ofens oder auch eine besondere Kammer zum Behandeln der Stoffe in einer reduzierend wirkenden Atmosphäre.

Nach dem angewandten Heizverfahren unterscheidet man insbesondere:

- A) Widerstandsöfen (mit indirekter Beheizung), in denen die Wärme beim Durchgang des Stromes durch Heizwiderstände erzeugt wird. Diese Heizelemente (Widerstände) übertragen die Wärme durch Ausstrahlung oder Umluft.
- B) Widerstandsöfen mit direkter Beheizung, bei denen der Strom durch die zu behandelnden Materialien selbst fließt und die Wärme durch den Widerstand entsteht, den diese Materialien dem Stromdurchgang entgegensetzen. Meist bestehen diese insbesondere für Metallstäbe oder körnige Erzeugnisse benutzten Öfen aus Wannen, in welche die zu behandelnden Materialien eingegeben werden.
- C) Badöfen, bei denen die zu behandelnden Gegenstände in ein geeignetes Bad (geschmolzenes Metall, Öl, geschmolzene Salze usw.) getaucht werden, das mit Hilfe von in das Bad eingetauchten Elektroden auf die erforderliche Temperatur gebracht wird.
- D) Elektrolyseöfen zum Schmelzen und zur Raffination von Metallen. Dies sind ebenfalls Badöfen, die mit Elektroden ausgestattet sind, welche in den Elektrolyt getaucht werden. Das Bad enthält das metallhaltige, in einem geschmolzenen Salz gelöste Mineral. Durch den elektrolytischen Aufschluss, bei dem elektrischer Strom via Elektroden durch den Elektrolyten geleitet wird, wird reines, flüssiges Metall an der Kathode abgesetzt und ein Gas an der Anode freigesetzt.
- E) Niederfrequenz-Induktionsöfen, in denen die zu behandelnden Materialien in ein Magnetfeld gebracht werden, das durch den Niederfrequenzstrom eines Primärstromkreises erzeugt wird. In den Materialien entstehen auf diese Weise Induktionsströme, die sie auf die erforderliche Temperatur erhitzen. Bei manchen Öfen fließt das geschmolzene Material vom Haupttiegel zu einer senkrecht angeordneten Rohrschlange, wo es ebenfalls der Heizwirkung der Induktionsströme ausgesetzt ist.
- F) Hochfrequenz-Induktionsöfen, bei denen der Hochfrequenzstrom eines Primärstromkreises (oft mit Radiofrequenz) in dem zu erhitzenden Material durch Induktion Wirbelströme erzeugt. Im Unterschied zu den vorstehend genannten Öfen fehlt bei Öfen dieser Art der Magnetkern.
- G) Öfen mit dielektrischer Erwärmung. Bei diesen Öfen wird das zu behandelnde Material, das kein elektrischer Leiter sein darf, zwischen zwei Metallplatten eingebracht, die an eine Wechselstromquelle sehr hoher Frequenz angeschlossen sind. Diese Öfen arbeiten nach einem ähnlichen Prinzip wie Kondensatoren, d.h. die Wärme entsteht durch den kapazitiven Widerstand des Materials. Von diesen Öfen sind insbesondere die Mikrowellen-Industrieöfen zu nennen, in denen die dielektrisch zu behandelnden Stoffe mittels elektromagnetischen Wellen erwärmt werden, wobei die Energie dieser Wellen gleichzeitig in der gesamten Produktemasse in Wärme umgewandelt wird, was eine äußerst gleichmäßige Erwärmung gewährleistet. Diese Öfen werden besonders zum Trocknen, Abtauen sowie auch zum Formen von Kunststoffen oder zum Brennen von Keramikwaren verwendet.
- H) Lichtbogenöfen, bei denen die Wärme durch einen elektrischen Lichtbogen erzeugt wird, der zwischen den Elektroden oder einer Elektrode und dem zu erhitzenden Gut entsteht. Öfen dieser Art werden hauptsächlich zur Erzeugung von Guss, Sonderstählen, Aluminium, verschiedenen Ferrolegierungen, Calciumcarbid, zur Reduktion von Eisenerzen, zum Binden des atmosphärischen Stickstoffes usw. verwendet. Bestimmte Lichtbogenöfen, die mit verhältnismässig niedrigen Temperaturen arbeiten, dienen auch zur Gewinnung von Zink oder Phosphor durch thermoelektrische Verfahren, z.B. durch Sublimation. Werden jedoch solche Öfen mit einer Kondensationskammer zur Abfertigung gestellt, so gehört das Ganze als Destillierapparate zu Nr. 8419.
- I) Öfen mit Beheizung durch Infrarotstrahlung, in denen das zu behandelnde Material der Bestrahlung durch eine Anzahl von elektrischen Speziallampen, den Infrarotlampen, ausgesetzt oder durch plattenförmige Strahler aus Metall bestrahlt wird, die verschiedenartig angeordnet sind.

Manchmal werden im gleichen Ofen mehrere elektrische Heizverfahren angewendet, z. B. Hoch- und Niederfrequenz-Induktionsöfen oder Widerstandsöfen zum Schmelzen oder Erwärmen von Metallen, usw., oder Öfen für die Biskuitfabrikation mit Infrarotstrahlung und

Induktion, und Öfen für Gegenstände mit Infrarotstrahlung, mit Widerstandsbeheizung oder mit dielektrischer Erwärmung (Mikrowellenöfen).

Von den nach dieser Nummer einzureihenden Öfen können ebenfalls genannt werden:

- 1) Öfen für Bäckereien, Konditoreien oder für die Biskuitfabrikation.
- 2) Öfen für Dentallabors.
- 3) Kremationsöfen.
- 4) Abfallverbrennungsöfen.
- 5) Kühl- und Härteöfen für Glas.

Von dieser Nummer sind jedoch Apparate zum Trocknen, Sterilisieren oder für andere im Wortlaut der Nummer 8419 aufgeführte Vorgänge (Dampfapparate, Sterilisierapparate usw.) ausgenommen. Sie bleiben in der Nummer 8419 eingereiht, auch wenn sie elektrisch beheizt sind.

II. Andere Industrie- und Laboratoriumsapparate zur thermischen Behandlung von Stoffen mittels Induktion oder dielektrischer Erwärmung.

Neben den eigentlichen Öfen gibt es zahlreiche Apparate zur thermischen Behandlung von Stoffen, bei denen die Erhitzung - wie bei bestimmten Öfen - durch Hochfrequenzinduktion oder durch dielektrische Erwärmung erreicht wird (z.B. Mikrowellenapparate). Diese Apparate werden insbesondere zum Behandeln kleinerer Gegenstände verwendet. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer mit Spulen oder Platten ausgerüsteten Vorrichtung zum Erzeugen von Hochfrequenzschwingungen. Die Spulen oder Platten sind oft in ihrer Konzeption den zu behandelnden Waren angepasst.

Hierher gehören insbesondere:

- 1) Apparate mit Induktionsspulen (Induktoren) zur Erwärmung von Gegenständen aus Materialien mit guter elektrischer Leitfähigkeit durch nieder-, mittel- und hochfrequente Energie (z.B. Maschinen zum Oberflächenhärten von Kurbelwellen, Zylindern, Zahnrädern oder anderen Stücken aus Metallen; Apparate zum Schmelzen, Sintern, Glühen, Vergüten oder Vorwärmen von Stücken aus Metall).
- 2) Apparate, welche mit als Kondensatoren dienenden Elektroden ausgerüstet sind. Diese Elektroden (meist in Form von Platten, Stangen usw.) zum dielektrischen (kapazitiven) Erwärmen von Gegenständen aus elektrisch nicht oder nur schlecht leitenden Materialien durch hochfrequente Energie (z.B. Holz Trocknungsapparate; Apparate zum Vorwärmen von wärmehärtbaren Giessmassen in Form von Pillen oder Pulver).

Bestimmte Apparate sind hergerichtet zur fortlaufenden Behandlung von Stangen, die durch die Spule hindurchgeführt werden oder für die wiederholte Behandlung einer Anzahl von Gegenständen. Derartige Apparate bleiben hier eingereiht.

Mit Apparaten zur thermischen Behandlung von Stoffen gleichzeitig zur Abfertigung gestellte rotierende Umformer und Hochfrequenzgeneratoren bleiben hier eingereiht. Separat zur Abfertigung gestellt, gehören sie je nach Fall unter die Nummern 8502 oder 8543.

Demgegenüber sind Apparate zur thermischen Behandlung von Stoffen mittels Induktion, welche zum Schweißen oder Löten von Metallen bestimmt sind und Apparate zur thermischen Behandlung von Stoffen mittels dielektrischer Erwärmung, welche zum Schweißen von Kunststoffen oder anderen Materialien dienen (z.B. Hochfrequenz-Schweisspressen), nach Nr. 8515 einzureihen. Pressen, welche auf den gleichen Prinzipien beruhende Heizvorrichtungen aufweisen, sind ebenfalls von dieser Nummer ausgenommen (Kapitel 84).

Öfen und andere speziell hergerichtete Apparate zur Trennung von bestrahlten Kernbrennstoffen durch pyrometallurgische Verfahren, Apparate zur Behandlung radioaktiver Abfälle

(z.B. zum Brennen von radioaktive Asche enthaltendem Ton oder Gläsern oder für die Verbrennung von radioaktivem Graphit oder radioaktiven Filtern) oder solche zum Sintern oder zum thermischen Behandeln von wiederaufgearbeiteten, spaltbaren Materialien für die Wiederverwendung bleiben ebenfalls hier eingereiht. Apparate für die Isotopentrennung gehören indessen zu Nr. 8401.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu diesem Abschnitt, Allgemeines) gehören auch die Teile von Maschinen oder Apparaten dieser Nummer hierher, wie z.B. Rahmen, Türen, Beobachtungsfenster, Wände und Decken, Elektrodenhalter und Elektroden aus Metallen.

Zudem sind von dieser Nummer ausgenommen:

- a) *Backsteine, Blöcke und ähnliche Elemente aus keramischen oder feuerfesten Stoffen zum Bau oder zum Auskleiden von Elektroöfen (Kapitel 69).*
- b) *Elektrische Öfen für die Herstellung von Halbleiterscheiben und Flachbildschirmen (Nr. 8486).*
- c) *Elektrische Heizwiderstände (Nrn. 8516 oder 8545, je nach Beschaffenheit).*
- d) *Elektroden aus Graphit oder aus anderem Kohlenstoff, auch in Verbindung mit Metall (Nr. 8545).*

8515. **Maschinen und Apparate zum Löten oder Schweißen (auch zum Schneiden geeignet), elektrisch (einschliesslich solche mit elektrisch beheizten Gasen) oder mit Laser- oder anderen Licht- oder Photonenstrahlen, mit Ultraschall, mit Elektronenstrahlen, mit Magnetimpulsen oder mit Plasmastrahl arbeitend; elektrische Maschinen und Apparate zum Spritzen schmelzflüssiger Metalle oder Cermets**

I. **Maschinen und Apparate zum Löten oder Schweißen**

Zu dieser Gruppe gehören bestimmte Maschinen und Apparate, tragbar oder ortsfest, zum Löten oder Schweißen. Derartige Maschinen und Apparate gehören auch dann unter diese Gruppe, wenn sie zusätzlich auch zum Schneiden verwendet werden können.

Der Schweißvorgang kann entweder von Hand oder vollständig bzw. teilweise automatisch erfolgen.

Man unterscheidet:

A) **Maschinen und Apparate zum Hart- oder Weichlöten.**

Die Wärme wird hier in der Regel konduktiv (beim Durchfliessen von Strom) oder induktiv durch eine elektrische Stromquelle erzeugt.

Das Hartlöten und das Weichlöten sind Verfahren zum Zusammenfügen von Teilen aus Metall mit Hilfe eines sich in flüssigem Zustand befindlichen Zusatzmetalls, dessen Schmelztemperatur unter derjenigen der zu verbindenden Teile liegt und das die zu verbindenden Teile benetzt, wobei die zu verbindenden Metalle nicht verschmelzen. Das Zusatzmetall verteilt sich im Allgemeinen durch Kapillaranziehung auf der Verbindungsoberfläche. Das Hartlöten kann vom Weichlöten durch den Schmelzpunkt der verwendeten Zusatzmetalle unterschieden werden. Beim Hartlöten beträgt er im Allgemeinen mehr als 450 °C, beim Weichlöten kommen tiefere Temperaturen zum Einsatz.

Hierzu gehören nur Maschinen und Apparate, die aufgrund ihrer speziellen Ausstattung (z.B. mit einem Löt drahtzuführsystem) als ausschliesslich oder hauptsächlich zum Löten bestimmte Maschinen oder Apparate erkennbar sind. Andere Apparate sind entweder als Öfen oder als Apparate zur thermischen Behandlung von Stoffen im Sinne der Nr. 8514 zu betrachten.

Hierher gehören auch elektrisch beheizte, von Hand zu führende Kolben und Pistolen zum Löten oder Schweißen.

B) Maschinen und Apparate zum Widerstandsschweißen.

Die erforderliche Hitze entsteht durch den ohmschen Widerstand (Joulescher Effekt), der hervorgerufen wird, wenn durch die zu schweisenden Teile ein elektrischer Strom fließt. Die so erwärmten Teile werden unter Druck zusammengeschweisst und es werden keine Flussmittel oder Zusatzmetalle verwendet.

Von diesen Maschinen gibt es zahlreiche Arten, die den Eigenschaften der zu schweisenden Materialien angepasst sind. Es sind dies z.B.: Pressstumpf- und Abbrennstumpfschweissmaschinen; Einzelpunktschweissmaschinen, einschliesslich der Schweißzangen mit separatem oder eingebautem Schweißtransformator; Vielpunktschweissmaschinen und Einrichtungen hierzu; Buckelschweissmaschinen; Rollenschweissmaschinen; Apparate zum Hochfrequenz-Widerstandsschweißen.

C) Maschinen und Apparate zum Lichtbogen- oder Plasmaschweißen von Metallen, auch zum Schneiden geeignet.

1) Lichtbogenschweißen.

Die erforderliche Wärme liefert ein elektrischer Lichtbogen, der zwischen zwei Elektroden oder zwischen einer Elektrode und dem Werkstück brennt.

Von diesen Apparaten gibt es zahlreiche Arten, z.B. für das Lichtbogenhandschweißen mit umhüllten Elektroden; für das Schutzgasschweißen; für das Schweißen oder Schneiden mit schmelzenden oder nicht abschmelzenden Elektroden oder mit abgedecktem Lichtbogen (Lichtbogenschweißen in inerter Atmosphäre: MIG (Metall-Inert-Gas-Schweißen); Lichtbogenschweißen in aktiver Atmosphäre: MAG (Metall-Aktiv-Gas-Schweißen); Lichtbogenschweißen in inerter Atmosphäre mit Wolframelektrode: WIG (Wolfram-Inert-Gas-Schweißen); Unterpulverschweißen; Elektroschlackeschweißen; Elektrogasschweißen usw.).

2) Plasmastrahlschweißen.

Hier dient als Wärmequelle ein eingeschnürter Lichtbogen, der durch Ionisation und Dissoziation eines zugeführten Gases (Trägergas) einen Plasmastrahl erzeugt. Als Trägergase werden inerte Gase (Argon und Helium), mehratomige Gase (Wasserstoff, Stickstoff usw.) oder Gemische von solchen Gasen verwendet.

D) Maschinen und Apparate zum Induktionsschweißen von Metallen.

Hier wird die Wärme durch elektrischen Strom erzeugt, der durch einen oder mehrere Induktoren (Spulen) induziert wird.

E) Maschinen und Apparate zum Schweißen mit Elektronenstrahl, auch zum Schneiden geeignet.

In diesem Falle entsteht die Wärme durch Auftreffen der Elektronen eines im Vakuum erzeugten gebündelten Elektronenstrahls auf die zu schweisenden oder zu schneidenden Werkstücke.

F) Maschinen und Apparate zum Vakuum-Diffusionsschweißen.

Die erforderliche Wärme erhält man hier meist durch Induktion, sie kann aber auch durch Elektronenstrahl oder durch Widerstand erzeugt werden.

Diese Maschinen und Apparate bestehen im Wesentlichen aus einer Vakuumkammer, einer Vakuumpumpe, einer Druckerzeugungsvorrichtung und einer Vorrichtung zum Erwärmen der Werkstücke.

- G) Maschinen und Apparate zum Schweißen mit Photonenstrahl (auch zum Schneiden geeignet).

Das Schweißen mit Photonenstrahl umfasst:

- 1) Das Schweißen mit Laserstrahl.

Die Wärme stammt hier von einer Strahlungsquelle mit im Wesentlichen kohärenter, monochromatischer Strahlung, die zu hoher Energiedichte (dem Laserstrahl) gebündelt wird; die Wärme entsteht beim Auftreffen des Laserstrahls auf das zu schweißende oder zu schneidende Werkstück.

- 2) Das Schweißen mit Lichtstrahl.

Die Wärme entsteht hier durch das Auftreffen eines nicht kohärenten, gebündelten Lichtstrahls.

- H) Maschinen und Apparate zum Schweißen thermoplastischer Stoffe.

- 1) Schweißen mit elektrisch beheiztem Gas.

Die Verbindungsflächen werden mit Hilfe eines Gases (in der Regel Luft), das elektrisch aufgeheizt worden ist, erwärmt und unter Druck mit oder ohne Schweißzusatzwerkstoff geschweisst.

- 2) Schweißen mit elektrisch beheizten Elementen.

Die Verbindungsflächen werden mit Hilfe von elektrischen Heizelementen erwärmt und unter Druck mit oder ohne Schweißzusatzwerkstoff geschweisst.

- 3) Hochfrequenzschweißen.

Die Verbindungsflächen thermoplastischer Stoffe mit ausreichend grossen dielektrischen Verlusten wie Acrylpolymeren, Polyethylen, Poly(vinylchlorid), Polyamid (z.B. Nylon) werden in einem hochfrequenten Wechselfeld erwärmt und unter Druck geschweisst. Beim Schweißen können auch Zusatzwerkstoffe verwendet werden.

- I) Maschinen und Apparate zum Ultraschallschweißen.

Die zu vereinigenden Teile werden aufeinander gelegt und Ultraschallschwingungen ausgesetzt, wobei das Verschweißen stattfindet. Dieses Verfahren erlaubt das Verbinden von Teilen aus Metallen oder Legierungen, welche mit den klassischen Methoden nicht verschweisst werden können. Es eignet sich aber auch zum Schweißen sehr dünner Metallfolien, von Stücken aus verschiedenen Metallen oder von Kunststoff-Folien.

Maschinen und Apparate zum elektrischen Schweißen oder Löten werden meist entweder mit Gleichstrom niedriger Spannung gespeist, der von einem Schweißgenerator erzeugt wird, oder mit Wechselstrom niedriger Spannung versorgt, der von einem Schweißtransformator geliefert wird. Bei den ortsfesten Maschinen ist diese Stromversorgungseinrichtung meist in die Maschine selbst eingebaut. Dagegen sind bei tragbaren Schweißapparaten die Schweißköpfe oder Schweißzangen in der Regel mit der Stromversorgungseinrichtung durch Kabel verbunden. Auch in diesem Fall gehört das Ganze hierher, sofern der Schweißgenerator oder Schweißtransformator mit den Schweißköpfen oder Schweißzangen gleichzeitig zur Abfertigung gestellt wird. Separat zur Abfertigung gestellt, sind die genannten Stromversorgungseinrichtungen nach eigener Beschaffenheit zu tarifieren (Nrn. 8502 oder 8504).

Hierher gehören auch speziell zum Schweißen hergerichtete Industrieroboter.

Hierher gehören zudem nicht:

- a) *Verpackungsmaschinen, die mit elektrischen Schweissvorrichtungen ausgestattet sind (Nr. 8422).*
- b) *Fixierpressen (Nr. 8451).*
- c) *Ausschliesslich zum Schneiden bestimmte Maschinen (im Allgemeinen Nr. 8456).*
- d) *Reibschweissmaschinen (Nr. 8468).*
- e) *Maschinen und Apparate zum Hartlöten oder Schweißen, wie sie ausschliesslich oder hauptsächlich zum Zusammenbau von Halbleitern verwendet werden (Nr. 8486).*

II. Elektrische Maschinen und Apparate zum Spritzen schmelzflüssiger Metalle oder Cermets

Hierbei handelt es sich um Apparate mit elektrischem Lichtbogen zum Verflüssigen von Metallen oder Cermets unter gleichzeitigem Versprühen derselben mit Hilfe von Druckluft.

Von dieser Nummer ausgenommen sind jedoch für sich zur Abfertigung gestellte Spritzpistolen zum Heissmetallisieren durch Spritzen schmelzflüssigen Metalls; diese gehören zu Nr. 8424.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Maschinen oder Apparate dieser Nummer hierher.

Unter diesen sind insbesondere zu erwähnen: Schweissköpfe und Schweisszangen, Elektrodenhalter und Kontaktelektroden aus Metall (z.B. Kontaktspitzen, -rollen, -backen) sowie Brennerköpfe und Düsensätze zu Handschweissbrennern für atomaren Wasserstoff.

Hierher gehören jedoch nicht:

- a) *Abschmelzende Elektroden aus unedlen Metallen oder Metallcarbiden (Einreihung nach stofflicher Beschaffenheit oder in die Nr. 8311, je nach Fall).*
- b) *Elektroden aus Graphit oder aus anderem Kohlenstoff, auch in Verbindung mit Metall (Nr. 8545).*

8516. Elektrische Warmwasserbereiter und Tauchsieder; elektrische Apparate zum Heizen von Räumen, des Bodens oder zu ähnlichen Zwecken; elektrothermische Apparate zur Haarpflege (z.B. Haartrockner, Dauerwellenapparate, Brennscherenwärmer) oder zum Händetrocknen; elektrische Bügeleisen; andere elektrothermische Haushaltapparate; elektrische Heizwiderstände, andere als solche der Nr. 8545

A. Elektrische Warmwasserbereiter und Tauchsieder

Von den verschiedenen Gerätearten dieser Gruppe können genannt werden:

- 1) Durchlauferhitzer, in denen das Wasser durch unmittelbaren Kontakt mit den Heizkörpern, welche die Heizwiderstände enthalten, rasch auf die gewünschte Temperatur gebracht wird.
- 2) Heisswasserspeicher (drucklose Speicher und Druckspeicher). Das sind wärmeisolierte Behälter mit Heizwiderständen, die in das Wasser eintauchen und sich in der Regel in einem wasserdichten Mantel befinden. In diesen Geräten wird das Wasser langsam (im Verlauf mehrerer Stunden) erwärmt.
- 3) Warmwasserbereiter für kombinierte Beheizung, bei denen die elektrische Heizung mit einer anderen Heizung, z.B. mit einer Zentralheizung, verbunden sein kann. Diese Geräte sind häufig mit einem Thermostat ausgerüstet, der die elektrische Heizung nur einschaltet, wenn die andere Heizung nicht ausreicht.

- 4) Warmwasserbereiter mit Tauchelektroden, bei denen ein Wechselstrom zwischen den Elektroden durch das Wasser geleitet wird.
- 5) Tauchsieder, welche je nach Bestimmungszweck verschiedene Formen aufweisen können, dienen zum Aufwärmen von Flüssigkeiten sowie pastenförmigen (andere als feste) und gasförmigen Stoffen. Diese Apparate sind im Allgemeinen zum Eintauchen in Tanks, Wannen und andere Behälter bestimmt. Tauchsieder finden auch in Töpfen, Tassen, Schüsseln usw. Anwendung. Letztere sind häufig mit einem wärmeisolierenden Griff und einen Haken zum Aufhängen am Gefässrand versehen.

Die Tauchsieder weisen einen gegen mechanische Einwirkungen widerstandsfähigen Schutzmantel auf, der flüssigkeits- und gasundurchlässig ist. Der Widerstandsdraht wird von einem Pulver mit guten dielektrischen und thermischen Eigenschaften (im Allgemeinen Magnesium) im Innern des Schutzmantels fixiert und elektrisch isoliert.

Handelt es sich aber um solche Elemente, die fest in Tanks, Wannen oder andere Behälter eingebaut sind, so gehören sie mit den Behältern zu Nr. 8419. Haushaltapparate oder nur zur Warmwasserbereitung eingerichtete Geräte bleiben jedoch in dieser Nummer. Solar-Warmwasserbereiter werden ebenfalls in die Nr. 8419 eingereiht.

- 6) Elektrische Heisswasserapparate.

Elektrische Zentralheizungskessel gehören zu Nr. 8403.

B. Elektrische Apparate zum Heizen von Räumen, des Bodens oder zu ähnlichen Zwecken

Hierzu gehören vor allem:

- 1) Elektrische Speicherheizapparate, in denen die Heizelemente auf eine feste Masse (z.B. Backsteine) oder auf eine Flüssigkeit einwirken, welche die erzeugte Wärme speichern und diese später bei Bedarf an die Umgebung abgeben.
- 2) Strahlungsheizapparate (Radiatoren), bei denen die Wärme entweder direkt von elektrischen Heizelementen oder, insbesondere bei tragbaren Apparaten, von einem parabolförmig gekrümmten Reflektor ausgestrahlt wird. Manchmal ist in diese Apparate auch ein Ventilator eingebaut. Die Leuchtkamine genannten Apparate haben die Form von Kaminfeuern und sind mit farbigen Lampen oder anderen Einrichtungen ausgestattet, die den Eindruck eines Holz- oder Kohlenfeuers erwecken.
- 3) Strahlungsheizapparate (Radiatoren) mit Flüssigkeitsumlauf, in denen Heizelemente auf eine umlaufende Flüssigkeit (z.B. Öl) einwirken, die dann die Wärme an die Raumluft abgibt.
- 4) Konvektionsheizapparate (Konvektoren). Sie bewirken durch Konvektion eine Heissluftumwälzung, die manchmal noch durch einen zusätzlich eingebauten Ventilator beschleunigt wird. Bestimmte Apparate mit relativ tiefer Temperatur werden als schwachheizende Radiatoren bezeichnet.
- 5) Heizflächen, z.B. zum Einbau in Wände oder zum Befestigen an der Decke, einschliesslich der Heizflächen mit Infrarotstrahlern zum Beheizen von Terrassen, von Cafés, Strassen usw.
- 6) Heizgeräte für Motorfahrzeuge, Eisenbahnwagen, Flugzeuge usw., ausgenommen Scheibenentfroster und elektrische Vorrichtungen gegen das Beschlagen der Fensterscheiben.
- 7) Apparate zum Heizen von Strassen zur Verhütung von Glatteis sowie Bodenheizapparate zur Beschleunigung des Wachstums von Pflanzen, mit in der Regel im Boden verlegten Heizelementen.
- 8) Motoranwärmgeräte, die unter den Motor von Automobilen gestellt werden, um das Anspringen des Motors zu erleichtern.

Elektrische Zentralheizungskessel gehören zu Nr. 8403.

C. Elektrothermische Apparate zur Haarpflege oder zum Händetrocknen

Dies sind insbesondere:

- 1) Elektrische Haartrockner, die gewöhnlich einen Handgriff besitzen oder die Form von Hauben aufweisen.
- 2) Elektrische Frisierapparate, wie mit Heizelementen ausgerüstete Frisierstäbe oder elektrische Lockenwickler.
- 3) Elektrische Brennscherenwärmer.
- 4) Händetrockner.

D. Elektrische Bügeleisen

Hierher gehören elektrische Bügeleisen aller Art für den Haushalt, Schneiderateliers usw., einschliesslich der kabellosen Bügeleisen, welche aus einem eigentlichen Bügeleisen mit eingebautem elektrischen Heizelement und Ständer bestehen, auf den das Bügeleisen von Zeit zu Zeit gestellt wird, um den Kontakt zwischen Heizelement und Stromquelle herzustellen. Zu dieser Nummer gehören auch elektrische Dampfbügeleisen, die mit einem eingebauten Wasserbehälter versehen oder zum Anschluss an eine Dampfleitung bestimmt sind.

E. Andere elektrothermische Haushaltapparate

Hierunter versteht man Apparate, die üblicherweise im Haushalt verwendet werden. Bestimmte dieser Geräte (z.B. Warmwasserbereiter, Apparate zum Heizen von Räumen, Haartrockner und Bügeleisen) wurden bereits vorstehend zusammen mit den entsprechenden industriellen Apparaten erwähnt. Hierher gehören daher andere Haushaltapparate, wie z.B.:

- 1) Mikrowellenöfen.
- 2) Andere Backöfen und Kochherde, Kochplatten (einschliesslich der Kochtische), Grill- und Bratgeräte (z.B. Apparate mit Widerstands-, Konvektions-, Infrarot- oder Hochfrequenz-Induktionsheizung und Apparate mit kombinierter Gas- und Elektroheizung).
- 3) Apparate für die Zubereitung von Kaffee oder Tee (z.B. Kaffeemaschinen, einschliesslich der Filter-Kaffeemaschinen [Perkolatoren]).
- 4) Brotröster, einschliesslich der Brotröstöfen, mit welchen auch kleindimensionierte Nahrungsmittel, z.B. Kartoffeln, zubereitet werden können.
- 5) Wasserkessel, Kochtöpfe, Dampfkochtöpfe, Kasserollen, Pfannen, Kochtöpfe mit Wasserbad, doppelwandige Gefässe zum Erhitzen von Milch, Suppe und ähnlichen Produkten.
- 6) Apparate zum Herstellen von Pfannkuchen (Crêpes).
- 7) Waffeleisen.
- 8) Plattenwärmer und elektrisch beheizte Nahrungsmittelbehälter.
- 9) Schmorpfannen und Friteusen.
- 10) Kaffeeröstapparate.
- 11) Schoppenflaschenwärmer.
- 12) Joghurtapparate und Apparate zur Herstellung von Käse.
- 13) Sterilisierapparate für die Herstellung von Konserven.
- 14) Apparate zur Herstellung von Popcorn.
- 15) Gesichtstrockner und ähnliche Apparate.
- 16) Gesichtssaunas mit eingebauter Gesichtsmaske, in welcher Wasser zum Behandeln der Gesichtshaut verdampft wird.

- 17) Apparate zum Trocknen von Handtüchern und beheizte Handtuchhalter.
- 18) Bettwärmer und Wärmeflaschen.
- 19) Parfümverdunster und Apparate mit Heizvorrichtung zum Verteilen von Insektenbekämpfungsmitteln.
- 20) Waschkessel ohne mechanische Vorrichtung.

Hierher gehören nicht:

- a) *Decken, Kissen, Fusswärmer und ähnliche Gegenstände, mit elektrischer Heizvorrichtung; Bekleidung, Schuhe, Ohrenwärmer und andere auf der Person zu tragende Gegenstände, mit elektrischer Heizvorrichtung (Einreihung nach eigener Beschaffenheit [Anmerkung 1 zu Kapitel 85]).*
- b) *Bügelkalander (Nr. 8420), Kleiderpressen und Wäschebügelmaschinen (Nr. 8451).*
- c) *Filter-Kaffeemaschinen und andere Tee- oder Kaffeemaschinen, Schmorpfannen und Fritteusen, wie sie z.B. in Konservenfabriken, Gaststätten, Kantinen oder von Verkäufern von Frittiertem verwendet werden und andere elektrothermische Apparate, die üblicherweise nicht im Haushalt verwendet werden (Nr. 8419 usw.).*
- d) *Mikrowellen-Industrieöfen und -apparate (z.B. Mikrowellenöfen in der Art hergerichtet, um in Restaurants verwendet zu werden) (Nr. 8514).*
- e) *elektronische Zigaretten und ähnliche elektrische Verdampfungsgeräte zum persönlichen Gebrauch (Nr. 8543).*
- f) *Apparate mit Möbelcharakter, wie Wärmeschränke für Lebensmittel oder Wäsche, Servierwagen mit Heizvorrichtung usw. (Kapitel 94).*
- g) *Zigarettenanzünder, Gasanzünder und ähnliche Waren (Nr. 9613).*

F. Elektrische Heizwiderstände

Mit Ausnahme der Heizwiderstände der Nr. 8545 aus agglomerierter Kohle oder Graphit gehören alle separat zur Abfertigung gestellten elektrischen Heizwiderstände hierher, ohne Rücksicht auf die Einreihung des Apparates oder der Vorrichtung, für die sie bestimmt sind.

Die Widerstände dieser Nummer bestehen im Wesentlichen aus Platten, Stangen, Stäben, Drähten (meist Drahtspiralen) usw., welche die Eigenschaft haben, bei Stromdurchgang eine höhere Temperatur zu erreichen. Sie werden aus Stoffen verschiedener Art, z.B. aus besonderen Metalllegierungen, aus Verbindungen auf der Grundlage von Siliciumcarbid, hergestellt. Sie können in Form von einzelnen Bauelementen durch ein Druckverfahren hergestellt worden sein.

Drahtwiderstände sind meist auf einem Träger aus Isolierstoffen (z.B. Keramik, Steatit, Glimmer oder Kunststoffe) oder auf einer Seele aus weichen Isolierstoffen (z.B. Glasfasern oder Asbestfasern) angebracht. Nicht auf einem Träger oder einer Seele angebrachter Widerstandsdraht gehört nur dann hierher, wenn er auf Länge zugeschnitten und gewandelt oder in anderer Weise so geformt ist, dass er als Teil eines Heizwiderstandes erkennbar ist. Auch Platten, Stangen und Stäbe gehören nur hierher, wenn sie gebrauchsfertige Widerstände darstellen.

Heizwiderstände gehören auch dann hierher, wenn sie eigens für eine bestimmte Maschine bestimmt sind. Wenn sie jedoch mit Teilen von Maschinen zusammengebaut und nicht nur auf einem einfachen Träger angebracht oder mit elektrischen Anschlussstücken versehen sind, hat die Einreihung wie Maschinenteile zu erfolgen; dies ist ebenso der Fall z.B. bei Sohlen für Bügeleisen, Platten von elektrischen Kochherden.

Von dieser Nummer ausgenommen sind ebenfalls Entfroster und Klarsichtgeräte, bestehend aus einem elektrischen Heizwiderstand montiert in einem Rahmen, der an der Windschutzscheibe befestigt wird (Nr. 8512).

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Maschinen oder Apparate dieser Nummer hierher.

8517. Telefonapparate, einschliesslich Smartphones und andere Telefone für zellulare Netze und für andere drahtlose Netze; andere Sende-, Übermittlungs- oder Empfangsgeräte für Sprache, Bilder oder andere Daten, einschliesslich Apparate für den Informationsaustausch in einem drahtgebundenen oder drahtlosen Netz (wie ein lokales Netz (LAN) oder ein Weitverkehrsnetz (WAN)), andere als solche der Nrn. 8443, 8525, 8527 oder 8528

Diese Nummer umfasst Kommunikationsgeräte zum Senden, Übermitteln und Empfangen von Sprache oder andern Tönen, von Bildern oder andern Daten zwischen zwei Punkten durch Veränderung eines elektrischen Stroms oder einer Lichtwelle, die in einem leitungsgebundenen Netzwerk zirkulieren oder in einem Funknetzwerk als modulierte elektromagnetische Wellen. Das Signal kann analog oder digital sein. Diese Netze gibt es in der Telefonie, Telegrafie, Funktelefonie und Funktelegrafie sowie als lokale oder Weitbereichsnetze. Sie können untereinander verbunden sein.

I. Telefonapparate, einschliesslich Telefone für zellulare Netze und für andere drahtlose Netze

Diese Gruppe umfasst:

A) Telefonapparate, drahtgebunden.

Diese Kommunikationsgeräte wandeln die Schallschwingungen der Stimme in Signale für die Übertragung an einen anderen Apparat um, der die Signale wieder in Sprache umsetzt. Sie bestehen aus:

- 1) Geber: ein einfaches Mikrofon, das die Schallschwingungen in einen modulierten Strom umwandelt.
- 2) Empfängern (Kopf- und Ohrhörer): wandeln den modulierten Strom in Schallschwingungen zurück. In den meisten Fällen sind Geber und Hörer in einem einzigen Gehäuse, dem so genannten Handapparat eingebaut. In anderen Fällen bestehen Geber und Empfänger aus einem Kopfhörer, kombiniert mit einem Mikrofon, wobei der Benutzer das Ganze auf dem Kopf trägt.
- 3) Rückhördämpfungsschaltung: verhindert, dass vom Geber aufgefangene Töne im Empfänger des gleichen Handapparates wiedergegeben werden.
- 4) Läutwerk oder Summer: eine einfache elektronische oder mechanische Klingel oder ein elektrischer Summer, der dem Benutzer anzeigt, dass er verlangt wird. Bestimmte Telefonapparate sind - zum visuellen Anzeigen eines eingehenden Anrufs - mit einer Lampe ausgestattet, die gleichzeitig mit dem Läutwerk oder Summer aktiviert wird.
- 5) Umschalter: unterbricht die Stromverbindung mit dem Netz oder stellt sie wieder her. Er wird üblicherweise mittels Haken oder Gabel durch Auflegen oder Abheben des Hörers betätigt.
- 6) Wähleinrichtung (z. B. Wählscheibe, Tastatur): erlaubt dem anrufenden Gesprächsteilnehmer, sich mit dem anderen Gesprächsteilnehmer in Verbindung zu setzen. Die Wähleinrichtung kann aus Tasten oder einer Tastatur bestehen (Apparate mit Tonwahl) oder aus einer Wählscheibe.

Für sich zur Abfertigung gestellte Mikrofone, Hörer, auch mit Mikrofon kombiniert (Handapparate), und Lautsprecher gehören zu Nr. 8518; akustische Signalgeber (Läutwerke, Summer usw.) werden in die Nr. 8531 eingereiht.

Telefonapparate können Folgendes umfassen oder beinhalten: einen Speicher zum Ablegen und Wählen von Telefonnummern; eine Vorrichtung zum Anzeigen der gewählten Nummer, der Nummer der anrufenden Person, des Datums und der Uhrzeit sowie der Dauer des Anrufes; einen Lautsprecher und ein zusätzliches Mikrofon für Gespräche ohne Handapparat; automatische Vorrichtungen zur Anrufbeantwortung, zum Weiterleiten einer aufgenommenen Nachricht, zum Aufnehmen von eingehenden Nachrichten und zum Abhören der aufgenommenen Nachrichten; Vorrichtungen zum Halten der Verbindung mit einem Anrufer, während man mit einer anderen Person an einem anderen Telefon spricht. Telefonapparate, die diese Vorrichtungen aufweisen, können auch mit Funktionstasten ausgestattet sein, wie z.B. einer Verbindungstaste, dank der das Telefon - selbst wenn der Handapparat aufgelegt ist - benutzt werden kann. Viele dieser Geräte arbeiten mit einem Mikroprozessor oder digitalen integrierten Schaltungen.

Diese Nummer umfasst alle Arten von Telefonapparaten, einschliesslich:

- 1) Schnurlose Telefonapparate, bestehend aus einem batteriebetriebenen und mit einer Wähleinrichtung ausgestatteten Handapparat mit Funksende- und -empfangsgerät, einer Verbindungstaste und einer Basisstation mit Funksende- und -empfangsgerät, die durch eine Leitung mit dem Telefonnetz verbunden ist (andere schnurlose Telefonapparate können nicht mit einem Handapparat, sondern mit einer Kombination aus Kopfhörer und Mikrofon, die an ein tragbares batteriebetriebenes Funksende- und -empfangsgerät angeschlossen wird, einer Wähleinrichtung und einer Verbindungstaste ausgestattet sein).
- 2) Telefonapparate, die aus einer gemeinsam zur Abfertigung gestellten Einheit mit Wähleinrichtung und Verbindungstaste (durch eine Leitung mit dem Telefonnetz verbunden) sowie einer Kombination aus Kopfhörer und Mikrofon bestehen.

B) Telefone für zellulare Netze und andere drahtlose Netze.

Diese Gruppe umfasst Telefone für irgendein drahtloses Netz. Sie senden und empfangen elektromagnetische Wellen, die z.B. von Basisstationen oder Satelliten übertragen werden.

Diese Telefone umfassen unter anderem:

- 1) Telefone für zellulare Netze oder Mobiltelefone.
- 2) Satellitentelefone.

II. Andere Sende-, Übermittlungs- oder Empfangsgeräte für Sprache, Bilder oder andere Daten, einschliesslich Apparate für den Informationsaustausch in einem drahtgebundenen oder drahtlosen Netz (wie ein lokales oder ein Weitverkehrsnetz)

A) Basisstationen.

Die am meisten verbreiteten sind jene für zellulare Netze. Sie empfangen Funkwellen von Mobiltelefonen und übermitteln sie an solche oder an andere drahtgebundene oder drahtlose Netze. Jede Basisstation deckt ein bestimmtes geografisches Gebiet ab (eine Zelle). Wechselt der Benutzer während des Telefonierens von einer Zelle in eine andere, wird der Anruf automatisch ohne Unterbruch über die neue Zelle geleitet.

B) Sprechanlagen.

Diese Apparate bestehen im Allgemeinen aus einer telefonischen Einrichtung oder einem Lautsprecher, einem Mikrofon und Tasten. Sie werden hauptsächlich beim Eingang von Mehrfamilienhäusern angebracht und ermöglichen den Besuchern, durch Druck auf eine bestimmte Taste, einen Hausbewohner anzuwählen und mit diesem zu sprechen.

C) Bildtelefone.

Bildtelefone für Gebäude, im Wesentlichen bestehend aus einer Kombination von Telefonapparat, Fernsehkamera und Fernsehempfangsapparat, mit drahtgebundener Übertragung.

D) Apparate für die Telegrafie, andere als Fernkopierer der Nr. 8443.

Es handelt sich im Wesentlichen um Apparate, die Schriftzeichen, Bilder oder andere Daten in geeignete elektrische Impulse umwandeln und sie dann übermitteln. Der Empfangsapparat konvertiert sie entweder in konventionelle Symbole, in diese Schriftzeichen, Bilder oder andern Daten darstellende Angaben oder auch direkt in die Schriftzeichen, Bilder oder andern Daten.

Beispiele derartiger Geräte sind:

- 1) Apparate zum Senden der Nachrichten, wie Sendeapparate mit Tastatur (Fernschreiber, Sender für Fernschreiber).
- 2) Apparate zum Empfangen von Nachrichten (z.B. Empfänger für Fernschreiber). Manchmal sind die Sende- und Empfangsvorrichtungen zu einem einzigen Gerät zusammengebaut.
- 3) Spezialapparate für die Bildtelegrafie. Die für diese Apparate erforderliche fotografische Einrichtung, z.B. zum Entwickeln der Abzüge, gehört zu Kapitel 90.

E) Vermittlungsapparate für die Telefonie oder Telegrafie.

1) Automatische Vermittlungsapparate.

Diese Apparate, wovon es zahlreiche Ausführungen gibt, kennzeichnen sich im Wesentlichen dadurch aus, dass sie in der Lage sind, zwischen den Gesprächsteilnehmern als Antwort auf codierte Signale automatisch eine Verbindung herzustellen. Automatische Vermittlungsapparate können leitungsvermittelnd, meldungsvermittelnd oder paketvermittelnd arbeiten und benötigen Mikroprozessoren zur elektronischen Verbindung der Teilnehmer. Zahlreiche automatische Vermittlungsapparate beinhalten Analog-digital-Wandler, Digital-analog-Wandler, Daten-Codierer-Decodierer (Codec), Modems, Multiplexer, automatische Datenverarbeitungsmaschinen und andere Vorrichtungen zum gleichzeitigen Übertragen von analogen und digitalen Signalen im Netz, was die integrierte Übertragung von Sprache, andern Tönen, Zeichen, Bildern oder andern Daten ermöglicht.

Bestimmte Arten von automatischen Vermittlungsapparaten bestehen im Wesentlichen aus Wählern, welche die Leitung aufsuchen, die der vom anrufenden Gesprächsteilnehmer gewählten Nummer entspricht und die Verbindung herstellen. Die Wähler werden automatisch gesteuert, entweder direkt durch die vom anrufenden Telefonapparat ausgehenden Impulse oder über Zusatzgeräte wie Speicher.

Die verschiedenen Wähler (Vorwähler, Gruppenwähler, Endwähler oder Leitungswähler) und gegebenenfalls auch die Speicher sind meist in Serien in als Buchten bezeichneten Rahmen zusammengefasst, die in den Zentralen in Metallgestelle eingebaut werden. Sie können jedoch - besonders bei kleineren Telefonanlagen - alle in einem gemeinsamen Gestell zu automatischen Vermittlungsapparaten zusammengefasst sein.

Automatische Vermittlungsapparate können auch Funktionen umfassen wie Kurzwahl, Anklopfen, Anrufweiterleitung, Mehrfachanrufe, Sprachmitteilungen usw. Diese Funktionen sind über das Telefonnetz vom Telefonapparat des Benützers aus zugänglich.

Verwendet werden sie für öffentliche Netze oder Privatnetze, die über eine Hauszentrale mit dem öffentlichen Netz verbunden sind. Automatische Vermittlungsapparate können auch mit telefonähnlichen Konsolen ausgestattet sein, wenn ein Eingreifen eines Operateurs verlangt ist.

2) Nicht automatische Vermittlungsapparate.

Sie bestehen aus einem Gestell, in das im Allgemeinen die für die Handvermittlung erforderlichen Organe eingebaut sind. Ein Operateur verbindet jeden beim Vermittlungsapparat eingehende Anruf von Hand. Sie enthalten Ruf- und Schlussmelder, die anzeigen, dass eine Verbindung gewünscht wird oder ein Gespräch beendet ist; Abfrageapparate für die Operateure (manchmal speziell ausgelegt); die eigentlichen Vermittlungseinrichtungen (mit Steckbuchsen ausgestattetes Schaltbrett und Stöpsel mit Verbindungskabeln); Kippschalter, die mit den Stöpselkabeln elektrisch verbunden sind und so dem Operateur die Möglichkeit geben, dem Anrufer zu antworten, den Ablauf des Gesprächs zu überwachen und das Ende des Gesprächs festzustellen.

F) Sende-, Übermittlungs- und Empfangsgeräte für die Funktelefonie oder die Funktelegrafie.

Zu dieser Gruppe gehören:

- 1) Ortsfeste Geräte für die Funktelefonie oder die Funktelegrafie (Sender und Sende-Empfangsgeräte), einschliesslich in Grossstationen verwendete Spezialvorrichtungen, z.B. für die Geheimhaltung (wie Spektrumwender), Multiplexer (zum gleichzeitigen Übertragen von mehr als zwei Nachrichten) und so genannte „Mehrfachempfänger“, die den Tonschwund ausgleichen.
- 2) Spezialsendegeräte für simultane Übersetzungen.
- 3) Spezialsendegeräte zum automatischen Senden von Notsignalen (sog. automatische Notsignalgeber), wie sie an Bord von Schiffen, Flugzeugen usw. verwendet werden.
- 4) Sendegeräte oder Sende-Empfangsgeräte für Telemetriesignale.
- 5) Geräte für die Funktelefonie, einschliesslich Funktelefonie-Empfänger für Automobile, Schiffe, Flugzeuge oder Züge.
- 6) Tragbare, meist mit Batterien betriebene Empfänger (z.B. Taschenempfänger für Personenruf-, -warn- oder -suchsysteme).

G) Andere Kommunikationsausrüstungen.

Darunter fallen Apparate für den Informationsaustausch in einem drahtgebundenen oder drahtlosen Netz (wie ein lokales oder Weitverkehrsnetz) oder zum Senden, Übermitteln oder Empfangen von Sprache oder andern Tönen, Bildern oder andern Daten in solchen Netzen.

Kommunikationsnetze bestehen unter anderem aus Geräten, die mit Trägerfrequenzen, digitalen Übertragungstechniken oder einer Kombination aus beiden arbeiten. Sie können beispielsweise ausgelegt sein als öffentliches Telefonnetz, lokales Netzwerk (LAN), Orts- oder Stadt-Netz („Metropolitan Area Network“, MAN) oder Weitverkehrsnetz (WAN), mit betreiberspezifischer oder offener Struktur.

Diese Gruppe umfasst:

- 1) Netzwerkkarten (z.B. Interface-Karte „Ethernet“).
- 2) Modulatoren-Demulatoren (Modems).
- 3) Router, Bridges (Brücken), Hubs (Knoten), Repeater, Kanalverbindungseinheiten.
- 4) Multiplexer und die entsprechenden Übertragungsgeräte (wie Sender, Empfänger oder elektro-optische Wandler).
- 5) Daten-Codierer-Decodierer (Codecs), die in der Lage sind, digitalisierte Informationen weiterzuleiten und zu empfangen, auch mit Daten-Kompression.
- 6) Wandler, die Impulswahl-Signale in Tonwahl-Signale umwandeln.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Apparate dieser Nummer hierher.

Hierher gehören nicht:

- a) Fernkopierer der Nr. 8443.
- b) Lochstreifenlocher, auch elektrische, zum Herstellen von Lochstreifen aus Papier, Karton usw. für die automatische Fernübermittlung (Nr. 8472).
- c) Induktionsspulen für Telefonie- oder Telegrafianlagen (Nr. 8504).
- d) Primärelemente, Primärbatterien und Akkumulatoren (Nrn. 8506 und 8507).
- e) Telefonanrufbeantworter, die nur mit einem Telefonapparat betrieben werden können, aber mit ihm baulich keine Einheit bilden (Nr. 8519).
- f) Radio- oder Fernsehsender oder -Empfänger (Nrn. 8525, 8527 oder 8528).
- g) Läutwerke oder Signalapparate sowie Anzeigetafeln, einschliesslich der durch Betätigung der Wählscheibe von Telefonapparaten in Betrieb gesetzten Lichtrufapparate mit Leuchtziffern (Nr. 8531).
- h) Relais sowie Schaltgeräte, einschliesslich Verteiler für Telefonzentralen (Nr. 8536).
- i) Isolierte Drähte, Kabel usw. für die Elektrotechnik sowie Kabel aus optischen, einzeln umhüllten Fasern, auch mit Anschlussstücken, einschliesslich Stöpselschnüre für Vermittlungsapparate (Nr. 8544).
- k) Satelliten für die Telekommunikation (Nr. 8802).
- l) Gesprächszähler für Telefonapparate (Kapitel 90).
- m) Sende- und Empfangsapparate für Trägerfrequenzsysteme, die mit analogen oder digitalen Fernmessinstrumenten oder -apparaten einen einheitlichen Maschinenblock oder eine funktionelle Einheit im Sinne der Anmerkung 3 zu Kapitel 90 bilden (Kapitel 90).
- n) Gesprächszeitmesser (Nr. 9106).
- o) Ein-, Zwei-, Dreibeinstative und ähnliche Waren (Nr. 9620).

8517.62 Diese Unternummer umfasst schnurlose Handapparate und Basisstationen, wenn sie separat gestellt werden.

Schweizerische Erläuterungen

8517.6200 Zu dieser Unternummer gehören Apparate, die folgende drei Funktionen verrichten: 1) Empfangen von Daten (Sprache, Bilder oder andere Daten), 2) Konvertieren oder Wiederherstellen von Daten und 3) Senden/Übermitteln von Daten.

8518. **Mikrofone und Haltevorrichtungen dazu; Lautsprecher, auch in Gehäuse eingebaut; Kopf- und Ohrhörer, auch mit Mikrofon kombiniert, und Kompaktgeräte oder Zusammenstellungen, bestehend aus einem Mikrofon und einem oder mehreren Lautsprechern; elektrische Tonfrequenzverstärker; elektrische Tonverstärkereinrichtungen**

Hierher gehören separat zur Abfertigung gestellte Mikrofone, Lautsprecher, Hörer und Tonfrequenzverstärker aller Art, ohne Rücksicht darauf, dass manche dieser Apparate speziell für einen bestimmten Verwendungszweck gebaut sind (wie z.B. die Mikrofone und Hörer für Telefonapparate und die Lautsprecher für Rundfunkempfangsgeräte).

Hierher gehören auch Tonverstärkereinrichtungen.

A. Mikrofone und Haltevorrichtungen dazu

Mikrofone sind Apparate, die Schallschwingungen in elektrische Impulse oder elektrische Schwingungen umwandeln, so dass sie übertragen, ausgestrahlt oder aufgezeichnet werden können. Nach der Arbeitsweise unterscheidet man insbesondere:

- 1) Kohlemikrofone. Bei ihnen ändert sich der elektrische Widerstand des Kohlegriesses oder des Kohlepulvers mit dem Druck, der von einer für Schallschwingungen empfind-

lichen Membrane auf den Kohlegriess oder das Kohlepulver ausgeübt wird. Der Kohlegriess oder das Kohlepulver befinden sich in einer Kapsel zwischen zwei Elektroden, von denen die eine von der schwingenden Membrane gebildet wird oder mit dieser fest verbunden ist.

- 2) Piezoelektrische Mikrofone, bei denen der durch eine Membrane übertragene Druck der Schallwellen in einem Kristall (z.B. Quarz oder Bergkristall) Veränderungen der elektrischen Spannung hervorruft, die im Kristall elektrische Ladungen erzeugen. Diese Art von Element wird oft in Kontaktmikrofonen zur Aufnahme des Tones von akustischen Instrumenten wie Gitarren, Klavieren, Konzert-Blech- und Saiteninstrumenten usw. verwendet.
- 3) Elektrodynamische oder elektromagnetische Mikrofone (auch dynamische Mikrofone genannt), bei denen die Schallschwingungen auf eine Spule oder ein Bändchen aus Aluminium wirken. Die Spule bzw. das Bändchen ist zwischen den Polen eines Magneten aufgehängt und erzeugt so durch Induktion elektrische Impulse.
- 4) Elektrostatische oder Kondensator-Mikrofone, die nach dem gleichen Prinzip wie Kondensatoren arbeiten. Sie enthalten zwei, durch einen Luftspalt getrennte Platten (oder Elektroden), wovon eine feststehend ist (Kondensatorplatte) und die andere eine den Schallschwingungen ausgesetzte Membrane bildet. Diese Schwingungen verändern die Kapazität und erzeugen so elektrische Impulse.
- 5) Thermische oder Heizfaden-Mikrofone, die einen Heizwiderstand enthalten, dessen Temperatur und somit auch dessen Widerstand unter dem Einfluss der Schallwellen verändert wird.

Diese Nummer umfasst auch Sets mit drahtlosen Mikrofonen, wobei jedes Set aus einem oder mehreren drahtlosen Mikrofonen und einem drahtlosen Empfänger besteht. Das drahtlose Mikrofon sendet mittels Schaltungen zur Funkübertragung und einer internen oder externen Antenne ein den empfangenen Schallwellen entsprechendes Signal. Der Empfänger ist mit einer oder mehreren Antennen zum Empfangen der ausgesendeten Funkwellen und internen Schaltungen zum Konvertieren der Funkwellen in ein elektrisches Audiosignal ausgestattet. Er kann auch mit einem oder mehreren Lautstärkereglern und Ausgängen ausgestattet sein.

Mikrofone werden auf verschiedenen Gebieten verwendet, insbesondere bei Übertragungen durch Lautsprecher, in der Telefonie, bei Tonaufnahmen, zum Aufspüren vorbeifliegender Flugzeuge oder sich nähernder Unterseeboote, zum Horchen in Schützengräben sowie beim Prüfen des Herzschlages.

Im Allgemeinen weist die Ausgangsspannung der Mikrofone die Form eines analogen Signals auf. Bei einigen Mikrofonen, die einen Analog-Digital-Wandler beinhalten, weist sie jedoch die Form eines digitalen Signals auf. Manchmal werden in Mikrofone Verstärker (im Allgemeinen Vorverstärker genannt) oder Kondensatoren eingebaut, um die Mikrofone empfindlicher zu machen bzw. um eine getreue Tonwiedergabe zu erreichen. Einige Mikrofone müssen, damit sie funktionieren, mit elektrischem Strom versorgt werden. Dieser kann von einer Tonmischkonsole oder von einem Tonaufnahmegerät oder von einem separaten Stromversorgungsgerät geliefert werden. Separat zur Abfertigung gestellte Stromversorgungsgeräte werden nicht in diese Nummer eingereiht (sie gehören im Allgemeinen zu Nr. 8504). Die vorerwähnten Haltevorrichtungen und anderen Vorrichtungen gehören auch dann hierher, wenn sie separat zur Abfertigung gestellt werden, sofern sie ihrer Beschaffenheit nach speziell zur Ausrüstung oder zum Halten von Mikrofonen bestimmt sind.

Ein-, Zwei-, Dreibeinstative und ähnliche Waren gehören dagegen in die Nr. 9620.

B. Lautsprecher, auch in Gehäuse eingebaut

Lautsprecher arbeiten umgekehrt wie Mikrofone. Es sind dies Apparate, die elektrische Impulse oder Schwingungen eines Verstärkers in mechanische Schwingungen, d.h. in Töne

zurückverwandeln und diese Töne abstrahlen, indem sie die Schwingungen auf die sie umgebende Luft übertragen. Man unterscheidet im Allgemeinen folgende Arten von Lautsprechern:

- 1) Elektromagnetische Lautsprecher oder elektrodynamische Lautsprecher. Bei den erstgenannten Lautsprechern ist die von den elektrischen Tonfrequenzimpulsen durchflossene Spule feststehend, bei den elektrodynamischen Lautsprechern dagegen beweglich angeordnet. Elektromagnetische Lautsprecher enthalten eine Weicheisenlamelle oder Weicheisenplatte, die sich zwischen den Polen eines Dauermagneten befindet. Die Pole dieser Dauermagnete tragen Spulen, in welchen die in Töne umzuwandelnden elektrischen Impulse fließen. Die durch die elektrischen Impulse im Magnetfeld hervorgerufenen Schwingungen bewirken das Schwingen der Lamelle oder Platte, das sich direkt oder über eine Membrane auf die Luft überträgt. Elektrodynamische Lautsprecher bestehen im Wesentlichen aus einer mit einer Membrane fest verbundenen Spule, welche die elektrischen Impulse aufnimmt und beweglich im Feld eines Elektromagneten (bei Erreger-Lautsprechern) oder Dauermagneten (bei Dauermagnet-Lautsprechern) angebracht ist.
- 2) Piezoelektrische Lautsprecher. Ihre Wirkungsweise beruht auf der Fähigkeit bestimmter natürlicher oder künstlicher Kristalle, in ihrer Masse zu schwingen, wenn sie elektrischen Impulsen ausgesetzt werden. Da häufig für derartige Lautsprecher der wegen dieser Fähigkeit bekannte Quarz oder Bergkristall verwendet wird, werden diese Apparate Kristall-Lautsprecher genannt.
- 3) Elektrostatische Lautsprecher (auch Kondensator-Lautsprecher genannt). Sie nützen die zwischen zwei unter elektrischer Spannung stehenden Platten (oder Elektroden) auftretenden elektrostatischen Reaktionen aus, wobei eine der beiden Platten als Membrane dient.

Manchmal werden in Lautsprecher auch Anpasstransformatoren und Verstärker eingebaut. Im Allgemeinen liegt das durch die Lautsprecher erhaltene Eingangssignal in analoger Form vor, das Eingangssignal kann manchmal aber auch digital sein. In diesem Fall weisen die Lautsprecher Digital-Analog-Wandler und Verstärker auf, die die Schwingungen an die Luft weitergeben.

Je nach dem Verwendungszweck können Lautsprecher in verschiedenartig geformte Rahmen oder Gehäuse eingebaut werden. Diese Rahmen oder Gehäuse, es kann sich auch um eigentliche Möbelstücke handeln, erhöhen die akustische Wirkung. Lautsprecher mit Rahmen oder Gehäuse bleiben hier, sofern ihre Hauptfunktion darin besteht, als Lautsprecher zu dienen. Auch separat zur Abfertigung gestellte Rahmen und Gehäuse gehören hierher, wenn sie ihrer Beschaffenheit nach erkennbar hauptsächlich zur Aufnahme von Lautsprechern bestimmt sind. Ausgenommen sind jedoch Möbel des Kapitels 94, die neben ihrem üblichen Verwendungszweck auch noch zur Aufnahme eines Lautsprechers eingerichtet sind.

Zum Anschliessen an eine automatische Datenverarbeitungsmaschine bestimmte Lautsprecher gehören, sofern sie separat zur Abfertigung gestellt werden, in diese Nummer.

**C. Kopf- und Ohrhörer, auch mit Mikrofon kombiniert, und
Kompaktgeräte oder Zusammenstellungen bestehend
aus einem Mikrofon und einem oder
mehreren Lautsprechern**

Kopf- und Ohrhörer sind elektroakustische Empfänger, welche zur Erzeugung schwacher Tonsignale dienen. Wie bei den vorstehend beschriebenen Lautsprechern wird auch hier eine elektrische Erscheinung in eine akustische Erscheinung umgewandelt; die dazu verwendeten Mittel sind in beiden Fällen dieselben, es sind lediglich die im Spiel stehenden Leistungswerte, die voneinander abweichen.

Hierher gehören Kopf- und Ohrhörer, auch wenn sie mit einem Mikrofon kombiniert sind, für die Telefonie oder die Telegrafie, Kehlkopfsprechgarnituren (z.B. für Piloten), welche aus

einem Spezialmikrofon, das am Hals angelegt wird, und Hörern, welche den Ohren angepasst sind, bestehen, sowie Hörer mit Mikrofon/Lautsprecher-Kombination für die drahtgebundene Telefonie, wie sie im Allgemeinen von Telefonoperatoren verwendet werden. Zudem werden hier Kopf- und Ohrhörer eingereicht, welche an Rundfunk- oder Fernsehempfangsgeräte, Tonwiedergabegeräte oder automatische Datenverarbeitungsmaschinen angeschlossen werden können.

Hierher gehören auch Kompaktgeräte oder Zusammenstellungen, bestehend aus einem Mikrofon und einem oder mehreren Lautsprechern, die untereinander verbunden werden können. Allenfalls können das Kompaktgerät oder die Zusammenstellung einen Kopf- oder Ohrhörer für individuelle Hörzwecke aufweisen. Diese Zusammenstellungen oder Kompaktgeräte sind dazu hergerichtet, an ein zentrales Steuersystem, welches mit einem Tonfrequenzverstärker ausgerüstet ist, angeschlossen zu werden. Solche Einheiten können von Versammlungs- oder Kongressteilnehmern benützt werden.

Hierher gehören Vorgeburts-Abhörgeräte, die im Allgemeinen aus einem Mikrofon, einem Hörer, einem Lautsprecher, einer Hörschnecke, einem Ein/Aus-Schalter, einer Vorrichtung für die Tonregulierung und einem Batteriefach bestehen. Sie dienen dazu, die Laute des Fötus wie auch den Herzschlag der Mutter abzuhören. Diese Geräte weisen keine Vorrichtung zur Tonaufnahme auf und sind nicht für den medizinischen Gebrauch bestimmt.

Elektrodiagnostische Geräte, die zur Verwendung durch Fachleute in der Medizin, der Chirurgie und der Veterinärmedizin hergerichtet sind, gehören jedoch in die Nr. 9018.

D. Elektrische Tonfrequenzverstärker

Tonfrequenzverstärker dienen zum Verstärken von Signalen, die auf für das menschliche Ohr wahrnehmbaren Frequenzen (Tonfrequenzen) ausgesendet worden sind. Die meisten dieser Apparate arbeiten mit Transistoren oder mit integrierten Schaltungen, bestimmte verwenden jedoch noch thermoionische Glühkathodenröhren. Der erforderliche Hochspannungsstrom wird in der Regel von einer eingebauten Stromversorgungseinheit geliefert, die entweder vom Stromnetz oder, besonders bei tragbaren Verstärkern, von Primärelementen, Primärbatterien oder von Akkumulatoren gespeist wird.

Die den Tonfrequenzverstärkern zugeleiteten Signale können von einem Mikrofon, einem mit Laser arbeitenden Lesegerät für optische Platten, einem Tonabnehmer eines Plattenspielers, einem Magnetband-Tonabnehmer, einem Rundfunkempfangsgerät, einem Tonfilm-Tonabnehmer oder einer anderen Quelle elektrischer Tonfrequenzsignale stammen. Meist versorgen Verstärker einen Lautsprecher, dies ist aber nicht immer der Fall. Vorverstärker werden an einen andern Verstärker angeschlossen oder in einen solchen eingebaut.

Tonfrequenzverstärker sind mit einem Lautstärkereglern zum Einstellen der Lautstärke ausgestattet und besitzen oft Reguliervorrichtungen zum Hervorheben oder Abschwächen der hohen bzw. tiefen Töne, wodurch der Frequenzbereich des Verstärkers variiert werden kann.

Hierher gehören auch Tonfrequenzverstärker, die in der Telefonie als Empfänger verwendet werden oder die als Messverstärker dienen.

Mittel- oder Hochfrequenzverstärker sind dagegen als elektrische Geräte mit eigenständiger Funktion der Nr. 8543 zuzuweisen. Tonmischgeräte und Equalizer werden ebenfalls in die Nr. 8543 eingereiht.

E. Elektrische Tonverstärkereinrichtungen

Hierher gehören auch Tonverstärkereinrichtungen, die aus Mikrofonen, Tonfrequenzverstärkern und Lautsprechern bestehen. Derartige Einrichtungen finden zahlreiche Verwendungen in Theatern und an öffentlichen Versammlungsorten, für Reklamewagen, für Polizeiautomobile, in bestimmten Musikinstrumenten usw. Systeme dieser Art werden manchmal auch in Lastwagen eingebaut, damit der Fahrer Aussengeräusche (z.B. fremde Geräusche

am Fahrzeug oder von hinten kommende akustische Signale), die sonst durch den Motorenlärm übertönt würden, hören kann.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Geräte dieser Nummer hierher.

Hierher gehören zudem nicht:

- a) *Schutzhelme für Piloten, mit eingebauten Hörem, auch mit Mikrofon (Nr. 6506).*
- b) *Telefonapparate (Nr. 8517).*
- c) *Halbleiterwandler (z. B. Sensoren mikroelektromechanischer Systeme (MEMS), welche in Siliziummikrofonen verwendet werden) (Nr. 8541).*
- d) *Schwerhörigenapparate (Nr. 9021).*

8519. Tonaufnahmegeräte oder Tonwiedergabegeräte

Hierher gehören Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte und deren Kombinationen. Im Allgemeinen wird der Ton auf einen internen Speicher aufgenommen oder davon abgespielt (Magnetband, optischer, Halbleiter- oder anderer Träger der Nr. 8523).

Tonaufnahmegeräte verändern ein Aufzeichnungsmedium, damit Tonwiedergabevorrichtungen die ursprünglichen Schallwellen (Sprache, Musik usw.) später wiedergeben können. Unter «Tonaufnahme» ist nicht nur das Aufzeichnen von akustischen Schwingungen zu verstehen, sondern z.B. auch das Laden von Tondateien mittels Computer aus dem Internet oder ab Compact Disc in den internen Speicher (z. B. Flash-Speicher) eines digitalen Audiogerätes (z.B. MP3-Player). Vorrichtungen, die Töne in Form von digitalen Codes aufnehmen, sind im Allgemeinen nicht in der Lage, Töne wiederzugeben, es sei denn, sie hätten einen eingebauten Konverter, der die digitalen Codes in analoge Signale verwandelt.

I. Geräte, die durch Einwurf eines Geldstücks, einer Banknote, einer Bankkarte, eines Jetons oder eines andern Zahlungsmittels in Gang gesetzt werden

Nach dem Einwerfen oder Einschieben des Zahlungsmittels erfolgt die Wahl und dann das Abspielen einer Titelabfolge oder nach dem Zufall. Diese Geräte sind bekannt als «juke boxes».

II. Plattenspieler

Sie bestehen aus einer Vorrichtung zum Drehen der Platte und können auch einen Tonabnehmer aufweisen, sie sind jedoch weder mit einer akustischen Vorrichtung noch einer elektrischen Verstärkereinrichtung ausgestattet. Sie können mit einer Vorrichtung ausgerüstet sein, die das Abspielen von mehreren Platten nacheinander ermöglicht.

III. Telefonanrufbeantworter

Sie können nur zusammen mit einem Telefonapparat benützt werden und bilden mit diesem keinen einheitlichen Block. Telefonanrufbeantworter spielen eine zuvor aufgezeichnete Nachricht ab und können Mitteilungen von Anrufern aufzeichnen.

IV. Andere Geräte für magnetische, optische oder Halbleiter-Träger

Sie können tragbar, mit akustischen Vorrichtungen (Lautsprecher, Ohrhörer, Kopfhörer) und einem elektrischen Verstärker ausgestattet oder dazu ausgerüstet sein, an solche Vorrichtungen angeschlossen zu werden.

A) Geräte, die magnetische Träger benutzen.

Sie verwenden Magnetbänder oder andere magnetische Träger. Die Schallwellen werden mittels Veränderung der magnetischen Eigenschaften des Trägers aufgenommen. Zum Abspielen läuft der Tonträger an einem Wiedergabekopf vorbei. Als Beispiele können aufgeführt werden: Kassetten-Abspielgeräte, Magnetband- und Kassettentonband-Aufnahme-/Abspielgeräte.

B) Geräte, die optische Träger benutzen.

Die unterschiedlich starken Ströme des Schallwellenwandlers (analoges Signal) werden verstärkt, in einen digitalen Code umgesetzt und auf der Oberfläche des Trägers aufgezeichnet. Die Wiedergabe erfolgt, indem der Code mittels Laserstrahl gelesen wird. Es lassen sich folgende Beispiele aufzählen: Audio-CD-Abspielgeräte und Minidisk-Player/-Recorder. Hierher gehören auch Apparate für Träger, die magnetische und optische Technologien verwenden. Darunter fallen magneto-optische Platten, auf denen reflektierende Zonen zwar mit Magnettechnik erzeugt werden, aber optisch gelesen werden können (z.B. Laser).

C) Geräte, die Halbleiter-Träger benutzen.

Sie verwenden z.B. nicht-flüchtige Halbleiter-Speicher. Die unterschiedlich starken Ströme des Schallwellenwandlers (analoges Signal) werden verstärkt, in einen digitalen Code umgesetzt und im Halbleiterbaustein elektronisch gespeichert. Die Wiedergabe erfolgt durch Abrufen/Lesen dieser Codes. Der Halbleiter-Träger kann fest im Gerät eingebaut oder als nicht-flüchtiger Datenträger austauschbar sein. Beispiele sind Flash-Speicher-Abspielgeräte (gewisse MP3-Player), tragbar, mit Batteriebetrieb; sie bestehen im Wesentlichen aus einem Gehäuse mit eingebautem oder auswechselbarem Flash-Speicher (spezieller EEPROM), Mikroprozessor, Elektronik mit Tonfrequenzverstärker, Flüssigkristallanzeige und Bedienelementen. Der Mikroprozessor ist programmiert für die Verwendung von MP3- oder ähnlichen Dateiformaten. Das Gerät kann an einen Computer angeschlossen werden, um MP3- oder ähnliche Dateien zu laden.

D) Geräte, die eine Kombination von magnetischen, optischen oder Halbleiter-Trägern benutzen.

Sie beinhalten Vorrichtungen zum Aufnehmen, Wiedergeben oder kombinierten Aufnehmen und Wiedergeben von Tönen, indem sie beliebige zwei oder alle drei Techniken mit magnetischen, optischen oder Halbleiter-Trägern verwenden.

V. Andere Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte und ihre Kombinationen

Diese Gruppe umfasst:

1) Grammophone: mit Plattenspielern ausgestattete Geräte, in denen die Tonwiedergabe ab Tonträger (gerillte Platte) mit Hilfe eines elektrischen Verstärkers und eines Lautsprechers erfolgt. Der Tonabnehmer wandelt die mechanischen in elektrische Schwingungen um. Sie können mit einer Vorrichtung ausgerüstet sein, die das Abspielen von mehreren Platten nacheinander ermöglicht.

2) Kinematografische Tonaufnahmeapparate, die im Allgemeinen auf dem Prinzip der fotoelektrischen Tonaufzeichnung beruhen; es gibt zwei Arten von Verfahren: das mit gleichbleibender Lichtstärke und das mit veränderlicher Lichtstärke.

Die kinematografischen Tonaufnahmeapparate enthalten ausser der Tonaufnahmevorrichtung ein Magazin für den Film, einen motorbetriebenen Mechanismus zur Synchronisierung der Geschwindigkeit der Tonaufnahme mit der des Bildaufnahmeapparates und eine Transportvorrichtung für den Film.

3) Kinematografische Tonwiedergabegeräte: Sie sind mit einem fotoelektrischen Tonkopf und einem ladungsgekoppelten Element (CCD) ausgestattet.

- 4) Kinematografische Apparate zum Übertragen von vorher durch andere Verfahren, d. h. magnetische, optische oder elektronische Verfahren, aufgezeichnetem Ton auf fotoelektrische oder digitale Tonträger.

Teile und Zubehör

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile und Zubehör von Geräten dieser Nummer zu Nr. 8522.

Hierher gehören nicht:

- a) *Pressen und Spritzgussmaschinen zum Duplizieren von bespielten optischen Kunststoffplatten (Nr. 8477).*
- b) *Telefonanrufbeantworter, die mit einem Telefonapparat baulich einen einheitlichen Block bilden (Nr. 8517).*
- c) *Mikrofone, Lautsprecher, elektrische Tonfrequenzverstärker und Tonverstärkereinrichtungen, separat zur Abfertigung gestellt (Nr. 8518).*
- d) *Videogeräte zur Bild- und Tonaufzeichnung oder -wiedergabe (Nr. 8521).*
- e) *Mit einem Rundfunkempfangsgerät kombinierte Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte (Nr. 8527).*
- f) *Mit einem Fernsehempfangsgerät kombinierte Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte (Nr. 8528).*
- g) *Kinematografische Kameras und Projektoren, auch mit eingebauten Tonaufnahme- oder -Tonwiedergabegeräten und ihre Kombinationen (Nr. 9007).*

8519.81 Diese Unternummer umfasst Geräte, die eines oder mehrere der folgenden Medien verwenden: magnetische, optische oder Halbleiter-Träger.

8521. Videogeräte zur Bild- und Tonaufzeichnung oder -wiedergabe, auch mit eingebautem Videosignalempfänger

A. Videogeräte zur Bild- und Tonaufnahme und kombinierte Videogeräte zur Bild- und Tonaufnahme und -wiedergabe

Diese Geräte zeichnen, wenn sie an eine Fernsehkamera oder ein Fernsehempfangsgerät angeschlossen sind, auf einem Träger elektrische Impulse (analoge Signale) oder in digitalen Code (oder eine Kombination von solchen) umgewandelte analoge Signale auf, die den von der Fernsehkamera aufgenommenen oder vom Empfänger erhaltenen Bildern oder Ton entsprechen. Im Allgemeinen werden die Bilder und der Ton auf dem gleichen Träger aufgezeichnet. Die Aufzeichnung kann magnetisch oder optisch erfolgen und als Aufzeichnungsmedium dienen gewöhnlich Platten oder Kassetten.

Diese Nummer umfasst auch Geräte, die - oft auf eine Magnetplatte - einen digitalen Code aufzeichnen, der die Bilder oder den Ton darstellt und von einer automatischen Datenverarbeitungsmaschine stammt (z. B. digitale Videogeräte).

Bei Magnetbändern werden die Bilder und der Ton auf unterschiedlichen Spuren des Bandes aufgezeichnet, während bei Magnetplatten die Bilder und der Ton als magnetisches Muster oder als magnetische Stellen auf spiralförmigen Spuren auf der Plattenoberfläche aufgezeichnet werden.

Beim optischen Aufzeichnen werden die digitalen Daten, die die Bilder und den Ton darstellen, mit einem Laser auf der Platte kodiert.

Videoaufnahmeegeräte, die die Signale von einem Fernsehempfangsgerät erhalten, beinhalten auch einen Tuner, mit dem das gewünschte Signal (oder der gewünschte Kanal) aus dem von einer Fernseh-Sendestation übertragenen Signal-Frequenzband gewählt wird.

Werden die Geräte zur Wiedergabe verwendet, wandeln sie die auf einem Träger vorhandene Aufzeichnung in ein Videosignal um. Dieses Signal wird entweder an eine Sendestation oder an ein Fernsehempfangsgerät weitergeleitet.

B. Wiedergabegeräte

Diese Geräte dienen ausschliesslich zur direkten Bild- und Tonwiedergabe mit Fernsehempfangsgeräten. Die bei diesen Geräten verwendeten Träger werden zuvor mit Hilfe von speziellen Aufzeichnungsvorrichtungen auf mechanischem, magnetischem oder optischem Wege mit Aufzeichnungen versehen. Dabei sind zu erwähnen:

- 1) Platten-Abspielgeräte, mit denen die durch verschiedene Verfahren auf der Platte aufgezeichneten Bild- und Toninformationen durch ein optisches Lesesystem mit Laserstrahl, einen kapazitiven Abnehmer, einen Fühler oder einen Magnetkopf gelesen werden. Vorbehältlich der Anmerkung 3 zu Abschnitt XVI gehören Geräte zur Bild- und Tonwiedergabe in diese Nummer.
- 2) Geräte, welche die auf einem lichtempfindlichen Film aufgezeichneten Bildinformationen (der Ton ist auf dem gleichen Film magnetisch aufgezeichnet worden) dekodieren und in ein Videosignal umwandeln.

Teile und Zubehör

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile und Zubehör von Geräten dieser Nummer zu Nr. 8522.

Hierher gehören nicht:

- a) *Bild- und Tonträger der Nr. 8523.*
- b) *Videokamera-Rekorder (Nr. 8525).*
- c) *F Fernsehempfangsgeräte (auch in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Rundfunkempfangsgerät oder einem Ton- oder Bildaufnahme- oder -wiedergabegerät kombiniert), Video-Monitoren und Video-Projektoren (Nr. 8528).*

8522. Teile und Zubehör, erkennbar als ausschliesslich oder überwiegend für Geräte der Nrn. 8519 oder 8521 bestimmt

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören zu dieser Nummer Teile und Zubehör, die ausschliesslich oder hauptsächlich für die unter den Nummern 8519 oder 8521 eingereichten Geräte bestimmt sind.

Als Teile und Zubehör gelten z.B.:

- 1) Tonabnehmer (Pickups) für Schallplatten oder für mechanisch bespielte Tonbänder. Der Tonabnehmer wandelt die mechanischen Schwingungen in elektrische Impulse um; die mechanischen Schwingungen werden durch eine Vorrichtung erzeugt, deren Spitze den Rillen des Tonträgers folgt.
- 2) Optische Lesesysteme mit Laserstrahl.
- 3) Magnetische Tonabnehmer (Magnetköpfe), die sowohl zur Tonaufnahme als auch zur Tonwiedergabe und zum Tonlöschen verwendet werden.
- 4) Adapter in Form einer Kassette, mit denen der Ton von einem tragbaren optischen Plattenspieler durch ein magnetisches Kassetten-Abspielgerät wiedergegeben wird.
- 5) Fotoelektrische Tonabnehmer.
- 6) Wickelvorrichtungen für Bänder oder Streifen, zum Auf- oder Abspulen eines dieser Tonträger im gewünschten Sinne. Sie bestehen im Allgemeinen zur Hauptsache aus zwei Spulenhalterachsen, von denen mindestens eine so ausgestattet ist, dass sie gedreht werden kann.

- 7) Tonarme und Plattenteller für Plattenspieler oder Schallplatten-Musikautomaten.
- 8) Saphire und Diamanten, bearbeitet, gefasst oder nicht, für Tonabnehmerspitzen.
- 9) Plattenschneider (Schneideköpfe), das sind Teile des Tonaufnahmegeräts, welche die einzuschneidenden Schwingungen in mechanische Schwingungen umwandeln und die Rillen entsprechend formen.
- 10) Möbel, ihrer Beschaffenheit nach zur Aufnahme von Tonaufnahme- und Tonwiedergabegeräten bestimmt und speziell hergerichtet.
- 11) Reinigungskassetten für Magnetköpfe von Tonaufnahme- oder -wiedergabegeräten oder von Videogeräten, auch zusammen mit Reinigungsflüssigkeit in einer Einzelverpackung zur Abfertigung gestellt.
- 12) Andere Teile und Zubehör für magnetische Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte, wie selbständige Geräte zum Tonlöschen, Magnetköpfe zum Tonlöschen, Löschstäbe, magnetische Nadeln, Markierskalen für Diktataufnahme.
- 13) Andere für Videogeräte zur Bild- und Tonaufnahme oder -wiedergabe bestimmte Teile und Zubehör, wie Trommeln, an denen die Köpfe zum Aufzeichnen der Bildsignale angeordnet sind, Ansaugvorrichtungen, die sicherstellen, dass das Magnetband eng an den Aufzeichnungs- oder Wiedergabeköpfen vorbeigeführt wird, Vorrichtungen für die Bandführung.

Hierher gehören nicht:

- a) *Spulen und ähnliche Warenträger, einschliesslich der Kassetten ohne Magnetband für Tonbandgeräte (Einreihung nach Massgabe des dem Erzeugnis den Charakter verleihenden Materials: Kap. 39, Abschnitt XV usw.).*
- b) *Elektromotoren für Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräte, sofern sie nicht mit Teilen oder Zubehör von Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegeräten verbunden sind (Nr. 8501).*
- c) *Träger für Aufzeichnungen der Nr. 8523.*
- d) *Als Tonabnehmer bezeichnete Vorrichtungen, welche gleichzeitig mit Bildabnehmern auf Synchronisierungstischen verwendet werden (Nr. 9010).*

8523. Platten, Bänder, nicht flüchtige Datenspeicher auf Halbleiterbasis, «intelligente Karten» und andere Träger zur Aufnahme von Ton oder anderen Erscheinungen, auch mit Aufzeichnungen, einschliesslich Matrizen und Galvanos zum Herstellen von Schallplatten, ausgenommen Waren des Kapitels 37

Diese Nummer umfasst verschiedene Arten von Medien, ob bespielt oder nicht, zum Aufnehmen von Ton oder andern Erscheinungen (wie digitale Daten, Texte, Bilder, Video oder andere grafische Daten; Programme). Diese Träger können im Allgemeinen in Aufnahme- oder Wiedergabegeräte eingeführt und daraus entnommen werden, um sie in andern Geräten dieser Art zu verwenden.

Medien dieser Nummer gibt es bespielt, unbespielt oder mit Voraufzeichnungen und in der Lage, weitere Informationen aufzunehmen.

Diese Nummer umfasst Träger in Form von Zwischenerzeugnissen (wie Press-Matrizen, Master-, Mutter- oder Vaternmatrizen), zur serienmässigen Herstellung fertiger, bespielter Medien.

Ausgenommen von dieser Nummer sind jedoch Vorrichtungen, die Daten auf diese Medien aufzeichnen oder davon abspielen.

Zu dieser Nummer gehören insbesondere:

A. Magnetische Träger

Sie sind üblicherweise in Form von Scheiben, Karten oder Bändern und werden aus verschiedenen Materialien hergestellt (im Allgemeinen aus Kunststoff, Papier, Karton oder Metall). Alle diese Träger sind magnetisch oder durch Überziehen mit einem Lack, in dem ein magnetisches Pulver dispergiert ist, magnetisch gemacht worden. Diese Gruppe umfasst beispielsweise Magnetbandkassetten und andere Magnetbänder für Tonbandgeräte, Bänder für Videokamera-Rekorder und andere Videoaufnahmegeräte (z.B. VHS, Hi-8™, Mini-DV), Disketten und Karten mit Magnetstreifen.

Diese Gruppe umfasst nicht magneto-optische Träger.

B. Optische Träger

Sie sind üblicherweise in Form von Scheiben aus Glas, Metall oder Kunststoff mit einer oder mehreren Licht reflektierenden Schichten. Alle Daten (Ton oder andere Erscheinungen), die auf diesen Scheiben gespeichert sind, werden mit einem Laserstrahl gelesen. Diese Gruppe umfasst bespielte oder unbespielte Scheiben, auch wiederholt beschreibbar.

Hierher gehören beispielsweise Compact Discs (wie CD, V-CD, CD-ROM, CD-RAM) und digitale Mehrzweckscheiben (DVD, Digital Versatile Disc).

Diese Gruppe umfasst ebenfalls magneto-optische Träger.

C. Halbleiter-Träger

Produkte dieser Gruppe enthalten eine oder mehrere integrierte Schaltungen.

Diese Gruppe umfasst daher:

- 1) Nichtflüchtige Datenspeicher auf Halbleiterbasis, zur Datenaufnahme von einer externen Quelle (siehe Anmerkung 6 a) zu diesem Kapitel). Diese Geräte (bekannt als Flash-Speicherkarte, «Flash Memory Card» oder «Flash Storage Card») dienen zur Datenaufnahme von einer externen Quelle oder zur Übertragung von Daten an externe Geräte, wie Satelliten-Navigations- oder -Ortungssysteme, Datenerfassungsterminals, tragbare Scanner, elektromedizinische Überwachungsgeräte, Tonaufnahmegeräte, Personal-Communicator, Mobiltelefone, Digital-Fotokameras und Computer. Im Allgemeinen können die Daten auf dem Träger gespeichert und gelesen werden, sobald dieser an die erwähnten Apparate angeschlossen ist; sie können auch auf einen Computer übertragen werden oder umgekehrt.

Diese Geräte, die ausschliesslich vom Apparat, an den sie angeschlossen sind, mit Strom versorgt werden, benötigen keine Batterien.

Diese nichtflüchtigen Datenspeicher bestehen aus einem oder mehreren im gleichen Gehäuse untergebrachten Flash-Speichern («Flash E²PROM/EEPROM») in Form von auf gedruckten Schaltungen aufgebrachten integrierten Schaltungen und weisen einen Stecksockel für den Apparat auf, mit dem sie verwendet werden. Sie können Kondensatoren, Widerstände und einen Mikrocontroller in Form einer integrierten Schaltung aufweisen. Beispiel: USB-Flash-Speicher.

- 2) «Intelligente Karten» (siehe Anmerkung 6 b) zu diesem Kapitel), mit einer oder mehreren in die Masse eingelassenen elektronischen integrierten Schaltungen (Mikroprozessor, Schreib-/Lesespeicher (RAM), Festwertspeicher (ROM)), in Form von Mikroplättchen (Chips). Diese Karten können Kontakte, Magnetstreifen oder eine eingelassene Antenne, aber keine anderen aktiven oder passiven Schaltungselemente enthalten.

Darunter fallen ebenfalls Karten und Etiketten, mittels Näherungseffekt arbeitend, sofern sie die Bedingungen der Anmerkung 6 b) zu diesem Kapitel erfüllen. Sie bestehen

aus einer integrierten Schaltung mit Festwertspeicher, die mit einer aufgedruckten Antenne verbunden ist. Die Funktionsweise beruht auf der Erzeugung einer Interferenz (deren Natur durch einen im Festwertspeicher enthaltenen Code bestimmt wird) auf der Höhe der Antenne, um ein vom Leser ausgesandtes Signal zu modifizieren und an diesen zurückzusenden. Diese Art von Karte oder Etikette überträgt keine Daten.

D. Andere

Diese Gruppe umfasst Schallplatten.

Nicht hierher gehören:

- a) *Fotografische oder kinematografische Filme mit einer oder mehreren Tonspuren (Kapitel 37).*
- b) *Lichtempfindliche Filme zum Bespielen im fotoelektrischen Verfahren (Nr. 3702).*
- c) *Zur Verwendung als Träger zur Tonaufnahme oder zu ähnlichen Aufnahmen bestimmte, aber noch nicht entsprechend hergerichtete Waren, die nach eigener Beschaffenheit einzureihen sind (insbesondere Kapitel 39, 48 oder Abschnitt XV).*
- d) *Papierstreifen oder Statistikkarten mit Datenaufzeichnung, die insbesondere durch Lochung vorgenommen wurde (Kapitel 48).*
- e) *Bestimmte elektronische Speichermodule (z. B. SIMMs [Single In-line Memory Module] und DIMMs [Dual In-line Memory Module]), die nach Anmerkung 2 zu Abschnitt XVI einzureihen sind (siehe Erläuterungen unter «Allgemeines» dieses Kapitels).*
- f) *Spielmodule (Cartridges) für Videospielgeräte (Nr. 9504).*

8524. Anzeigemodule mit Flachbildschirm, auch mit berührungsempfindlichem Bildschirm ausgestattet

Diese Nummer umfasst in Anmerkung 7 zu diesem Kapitel definierte Anzeigemodule mit Flachbildschirm, auch mit berührungsempfindlichem Bildschirm ausgestattet.

Die Waren dieser Nummer sind mindestens mit einem Bildschirm ausgestattet, bei dem Flüssigkristalle (LCD), organische Leuchtdioden (OLED), Leuchtdioden (LED) oder andere Anzeigetechnologien zum Einsatz kommen.

Die Bildschirme der Anzeigemodule mit Flachbildschirm können namentlich, aber nicht ausschliesslich, flach, gebogen, flexibel, faltbar, dehnbar oder aufrollbar sein.

Zu dieser Nummer gehören:

- 1) Anzeigemodule mit Flachbildschirm ohne Treiber oder Steuerstromkreise, die im Allgemeinen als Zellen bezeichnet werden. Im Falle der LCD-Zellen ist die Flüssigkristallschicht zwischen zwei Glas- oder Kunststoffplatten eingeschlossen, wie TFT-Platten oder Farbfilterplatten. Im Falle der OLED-Zellen sind organische Stoffe auf die TFT-Platten aufgebracht. Diese Zellen weisen keine elektrischen Teile, wie Treiber oder Steuerstromkreise, auf. Sie können mit elektrischen Anschlüssen ausgestattet oder auf polarisierenden Platten befestigt sein.
- 2) Anzeigemodule mit Flachbildschirm mit Treibern oder Steuerstromkreisen: Treiber oder Steuereinheiten werden den Zellen des Absatzes 1) hinzugefügt. Diese Module können Treiber zum Empfangen von Videosignalen oder anderen Daten (z. B. Text, Bilder, Signale von automatischen Datenverarbeitungssystemen oder -maschinen oder andere Grafikdaten) und zum Schalten der einzelnen Pixel der Anzeige (im Allgemeinen bestehend aus einer integrierten Treiberschaltung und einer gedruckten Schaltung, die die Videosignale mit der integrierten Treiberschaltung verbindet) oder Steuerstromkreise für die Stromversorgung der Anzeigemodule oder die Zeitsteuerung aufweisen. Sie können mit einer Hintergrundbeleuchtungseinheit (für LCD-Bildschirme) oder Rahmen (Chassis) kombiniert sein.

- 3) Mit berührungsempfindlichem Bildschirm ausgestattete Anzeigemodule mit Flachbildschirm: berührungsempfindliche Bildschirme sind in die Anzeigemodule mit Flachbildschirm eingebaut oder in die Zellen integriert. Sie ermöglichen die Eingabe und Ausgabe (Anzeige) von Informationen wie z. B. Bildern.

Die Waren dieser Nummer sind zum Einbau in verschiedene Apparate hergerichtet (z. B. Kühlschränke, automatische Datenverarbeitungsmaschinen, Mobiltelefone und Übermittlungs- oder Empfangsgeräte für Bilder oder andere Daten, digitale Fotoapparate und Videokamera-Rekorder, Monitore und Fernsehempfangsgeräte und Automobile zum Befördern von Personen).

Nicht in andere Apparate eingebaute und getrennt gestellte Anzeigemodule mit Flachbildschirm sind in diese Nummer einzureihen und nicht etwa in die Nummer, in die die Fertigerzeugnisse mit den eingebauten Anzeigemodulen mit Flachbildschirm eingereiht werden.

Anzeigemodule mit Flachbildschirm, die im Zeitpunkt der Einfuhr bereits in andere Apparate eingebaut sind, sind als Ganzes in die für den Apparat zutreffende Nummer einzureihen.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile von Geräten dieser Nummer zu Nr. 8529.

Zu dieser Nummer gehören insbesondere nicht:

- a) *Anzeigemodule mit Flachbildschirm mit eingebauten Bauelementen zum Konvertieren der Videosignale (im Allgemeinen Nr. 8517, 8528 oder 8529).*
- b) *Signalgeräte zum Geben von sichtbaren Signalen (Anzeigetafeln) mit eingebauten Anzeigemodulen mit Flachbildschirm (Nr. 8531).*
- c) *Mess- und Prüfapparate mit eingebauten Anzeigemodulen mit Flachbildschirm (im Allgemeinen Kapitel 90).*
- d) *Musikinstrumente mit eingebauten Anzeigemodulen mit Flachbildschirm (Kapitel 92).*
- e) *Alle Apparate des Kapitels 95 mit eingebauten Anzeigemodulen mit Flachbildschirm (z. B. Video-Spielkonsolen, Spielzeug, Spiele und Geräte für Leibesübungen oder für Sportarten usw.).*

8525. Sendegeräte für den Rundfunk oder das Fernsehen, auch mit eingebautem Empfangsgerät oder Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegerät; Fernsehkameras, digitale Fotoapparate und Videokamera-Rekorder

A. Sendegeräte für den Rundfunk oder das Fernsehen, auch mit eingebautem Empfangsgerät oder Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegerät

Zu dieser Gruppe gehören nur Rundfunksender für die drahtlose Übertragung. Sendegeräte für das Fernsehen bleiben dagegen hier, gleichgültig ob die Übertragung drahtlos (durch elektromagnetische Wellen) oder über Draht erfolgt.

Hierher gehören insbesondere:

- 1) Sender aller Art.
- 2) Relaisstationen zum Vergrössern der Reichweite der Sendestationen durch Empfangen und Wiederaussenden der Rundfunk- und Fernsehsendungen, einschliesslich der Relais-Höhenstationen für das Fernsehen, die in Flugzeuge eingebaut werden.
- 3) Fernsehreportage-Relaissender mit Parabolspiegel und Antenne, zum Übertragen von in Studios oder an andern Orten aufgenommenen Sendungen bis zum Sendezentrum.
- 4) Fernsehsendegeräte für industrielle Zwecke. Diese Geräte, bei denen die Übertragung oft über Kabel erfolgt, werden z.B. zum Fernablesen von Instrumenten oder zum Beobachten gefährlicher Räume oder Orte verwendet.

B. Fernsehkameras; digitale Fotoapparate und Videokamera-Rekorder

Hierher gehören Kameras zur Bildaufnahme und Umwandlung in elektronische Signale, die:

- 1) als Videobilder an ein Gerät ausserhalb der Kamera übertragen werden, zur Ansicht oder Aufnahme (Fernsehkameras); oder
- 2) in der Kamera als Video-Einzelbild oder Videofilm aufgenommen werden (wie digitale Fotoapparate und Videokamera-Rekorder).

Zahlreiche Geräte dieser Nummer können ähnlich aussehen wie fotografische Aufnahmeapparate der Nr. 9006 oder kinematografische Kameras der Nr. 9007. Kameras der Nr. 8525 und des Kapitels 90 beinhalten im Allgemeinen Objektive, um das Bild auf den lichtempfindlichen Träger zu richten sowie Vorrichtungen, mit denen die in den Apparat einfallende Lichtmenge verändert werden kann. Bei den fotografischen Aufnahmeapparaten und kinematografischen Kameras des Kapitels 90 wird das Bild auf fotografische Filme des Kapitels 37 belichtet, während bei Kameras dieser Nummer die Bilder als analoge oder digitale Daten werden.

Apparate dieser Nummer nehmen die Bilder auf, indem diese auf ein lichtempfindliches Element gerichtet werden, z.B. auf einen komplementären Metalloxidhalbleiter (CMOS) oder auf ein ladungsgekoppeltes Speicherelement (CCD). Das lichtempfindliche Element sendet eine elektrische Darstellung der Bilder, die anschliessend in analoger oder digitaler Form aufgezeichnet werden.

Fernsehkameras können mit eingebauter Vorrichtung zum Fernsteuern des Objektivs und der Blende, wie auch zum ferngesteuerten horizontalen und vertikalen Bewegungen der Kamera ausgerüstet sein (z.B. Fernsehkameras für Studios oder Reportagen, für industrielle oder wissenschaftliche Zwecke, für das so genannte geschlossene Fernsehen (Überwachung) oder für die Verkehrsüberwachung). Diese Kameras weisen keine Vorrichtung zur Bildaufzeichnung auf.

Gewisse Kameras können auch in Verbindung mit einer automatischen Datenverarbeitungs-
maschine verwendet werden (z.B. Webcams). Diese Kameras weisen keine Vorrichtung zur Bildaufzeichnung auf.

Fahrbühnen (Travellings), d.h. fahrbare, mechanische Einrichtungen für Fernsehkameras, separat zur Abfertigung gestellt oder nicht, gehören zu Nr. 8428.

Separat zur Abfertigung gestellte elektrische Apparate zum Fernsteuern oder Einstellen von Fernsehkameras gehören zu Nr. 8537.

Digitale Fotoapparate und Videokamera-Rekorder nehmen Bilder auf eingebaute oder externe Speicher auf (Magnetband, optisches Medium, Halbleiter-Träger oder anderer Träger der Nr. 8523). Sie können einen Analog-Digital-Wandler (ADC) beinhalten, sowie einen Anschluss (Ausgang), mit dem die Bilder auf eine Einheit einer automatischen Datenverarbeitungs-
maschine wie Drucker, Fernseher oder andere Bildbetrachtungsgeräte übertragen werden können. Gewisse Kameras weisen Anschlüsse (Eingänge) auf, mit denen sie analoge oder digitale Bilddateien von oben genannten externen Geräten selber aufzeichnen können.

Diese Geräte verfügen im Allgemeinen über einen optischen Sucher, einen Flüssigkristallbildschirm oder über beides. Bei zahlreichen Geräten mit Flüssigkristallbildschirm dient dieser sowohl als Sucher beim Aufnehmen von Bildern als auch zum Wiedergeben der aufgezeichneten Bilder. In einigen Fällen kann die Kamera auf dem Flüssigkristallbildschirm auch Bilder von einer anderen Quelle anzeigen.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile von Geräten dieser Nummer zu Nr. 8529.

Hierher gehören ausserdem nicht:

- a) Geräte der Nr. 8517.
- b) *Separat gestellte Radioempfänger, zum Einbau in Relaisstationen bestimmt, separat zur Abfertigung gestellt (Nr. 8527).*
- c) *Satelliten-Fernsehempfänger und Satelliten-Fernsehempfangssysteme (Nr. 8528).*
- d) *Automobile zu besonderen Zwecken (z.B. Reportagewagen), die fest eingebaute Sendegeräte für den Rundfunk oder das Fernsehen enthalten (insbesondere Nr. 8705).*
- e) *Satelliten für die Telekommunikation (Nr. 8802).*

8526. Geräte für Funkmessung und -ortung (Radar), Geräte für Funknavigation und Geräte für Funkfernsteuerung

Zu dieser Gruppe gehören z.B.:

- 1) Funkpeilgeräte. Dazu gehören einerseits die Sendegeräte, z.B. Funkfeuer (oder Hertzsche Feuer) und Funkbojen, deren Antennen mit festem oder rotierendem Strahlungsfeld arbeiten und andererseits die Empfangsgeräte, einschliesslich der Radiokompass, welche im Allgemeinen mit Mehrfachantennen oder einer Richtantenne ausgerüstet sind. Hierher gehören auch Empfänger für globale Satelliten-Ortungssysteme (GPS).
- 2) Radargeräte und andere Geräte für die Funknavigation in der Schifffahrt oder in der Luftfahrt (für Bodenstationen und in Form von Bordanlagen), einschliesslich der Radargeräte für Häfen und der Sekundär-Radargeräte (Rückstrahlvorrichtungen), die auf Bojen, Baken usw. zu deren Identifizierung angebracht sind.
- 3) Geräte zum Überwachen des Anflugs, der Landung oder zur Verkehrsregelung auf Flughäfen. Das sind sehr komplizierte Geräte, von denen manche vielfältige Aufgaben haben und zugleich nach der Funk-, Fernseh- oder der Radartechnik arbeiten. Mit diesen Geräten werden z.B. die Positionen und die Höhe der im Flughafenbereich fliegenden Flugzeuge verfolgt und jedem dieser Flugzeuge nebst Signalen, Instruktionen und anderen Landeanweisungen auch ein Bild der augenblicklichen Verkehrslage in den verschiedenen Höhen vermittelt.
- 4) Radargeräte zur Funkabstandsmessung (Funklotung), sogenannte Funkhöhenmesser.
- 5) Radargeräte für die Meteorologie. Sie dienen zum Auffinden von Gewitterwolken oder zum Verfolgen von Ballonsonden, die in den Wolken fliegen.
- 6) Geräte für den Blindabwurf von Bomben.
- 7) Radareinrichtungen für Geschoszünder (sogenannte Annäherungszünder).
Vollständige Zünder mit Zündladung gehören jedoch zu Nr. 9306.
- 8) Radarsuchgeräte für die Luftabwehr.
- 9) Radarfeuerleitgeräte zum automatischen Richten von Schiffs- oder Flabgeschützen aufgrund der ermittelten Zielkoordinaten.
- 10) Funksende- und empfangsgeräte, deren Funktionen durch die von einem Radargerät ausgesandten Impulse ausgelöst wird. Diese Geräte werden in Flugzeugen verwendet, damit eine Identifizierung durch die Radaroperateure möglich ist. Man verwendet sie auch bei Ballonsonden zu deren Standortsbestimmung und zum Übermitteln von meteorologischen Meldungen.
- 11) Sende- und Empfangsgeräte zur Funkfernsteuerung z.B. von Schiffen oder führerlosen Flugzeugen, Raketen, Geschossen, Spielzeugen, Modell-Schiffen und -Flugzeugen usw.

- 12) Geräte zum Fernauslösen von Minen mittels Funk oder zum Funkfernsteuern von Maschinen.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile zu Geräten dieser Nummer zu der Nr. 8529.

Automobile zu besonderen Zwecken, die fest eingebaute Geräte für die Funkmessung und -ortung (Radar) oder andere vorstehend aufgeführte Geräte aufweisen, sind von dieser Nummer ausgenommen (insbesondere Nr. 8705).

8527. Empfangsgeräte für den Rundfunk, auch in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegerät oder einer Uhr kombiniert

Was den Rundfunk anbetrifft, werden hier nur drahtlose Empfangsgeräte eingereiht.

Hierher gehören u.a.:

- 1) Heim-Rundfunk-Empfangsgeräte aller Art (z.B. Tischmodelle, Schrankmodelle, Modelle zum Einbauen, tragbare Empfangsgeräte mit Primärelementen, Primärbatterien oder Akkumulator usw., auch in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Tonaufnahme- oder Tonwiedergabegerät oder einer Uhr kombiniert).
- 2) Rundfunkempfangsgeräte zum Einbau in Automobile oder andere Fahrzeuge.
- 3) Für sich zur Abfertigung gestellte, zum Einbau in Relaisstationen der Nr. 8525 bestimmte Empfangsgeräte.
- 4) Radio-Kassettengeräte in Taschenformat (siehe Unternummern-Anmerkung 4 zu diesem Kapitel).
- 5) Stereoanlagen (Hifi-Anlagen) mit einem Empfangsgerät für den Rundfunk, kombiniert mit verschiedenen, ein eigenes Gehäuse aufweisenden Bausteinen wie z. B. einem CD-Spieler, einem Kassettenrekorder, einem Verstärker mit Equalizer, Lautsprechern usw. Die Anlage ist als Set zum Einzelverkauf aufgemacht. Das Empfangsgerät für den Rundfunk verleiht der Anlage den wesentlichen Charakter.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile zu Geräten dieser Nummer zu der Nr. 8529.

Hierher gehören nicht:

- a) *Geräte der Nrn. 8517 oder 8525.*
- b) *Automobile zu besonderen Zwecken (z.B. Reportagewagen), die fest eingebaute Empfangsgeräte für den Rundfunk enthalten (insbesondere Nr. 8705).*

8528. Monitoren und Projektoren, ohne eingebautes Fernsehempfangsgerät; Fernsehempfangsgeräte, auch mit eingebautem Rundfunkempfangsgerät oder Ton- oder Videoaufnahme- oder -wiedergabegerät

Zu dieser Nummer gehören z.B.:

- 1) Monitoren und Projektoren, ohne eingebautes Fernsehempfangsgerät.
- 2) Fernsehempfangsgeräte, auch mit eingebautem Rundfunkempfangsgerät oder Ton- oder Videoaufnahme- oder -wiedergabegerät, mit Bildschirm.
- 3) Geräte zum Empfangen von Fernsehsignalen, ohne Bildschirm (z.B. Empfänger für das Satelliten-Fernsehen).

Monitoren, Projektoren und Fernsehempfänger verwenden verschiedene Technologien, um Bilder anzuzeigen, wie jene der Kathodenstrahlröhren (CRT), mit Flüssigkristallen (LCD), mit digital verstellbaren Mikrosiegeln (Digital Micromirror Device [DMD]), mit organischen Leuchtdioden (OLED) oder mit Plasma.

Monitoren und Projektoren sind in der Lage, eine Vielfalt von Signalen verschiedener Quellen zu empfangen. Wenn sie jedoch eine Fernseh-Abstimmvorrichtung (TV-Tuner) enthalten, sind sie den Fernsehgeräten gleich gestellt.

A. Monitoren die direkt an eine automatische Datenverarbeitungsmaschine der Nr. 8471 angeschlossen werden können und die zur Verwendung mit einer solchen hergerichtet sind

Zu dieser Gruppe gehören Monitoren, die von der Zentraleinheit einer automatischen Datenverarbeitungsmaschine stammende Signale empfangen können und die verarbeiteten Daten in grafischer Darstellung anzeigen. Diese Monitore unterscheiden sich von anderen Arten von Monitoren (siehe Punkt B hiernach) und von Fernsehempfängern.

Die Monitore dieser Gruppe können folgende Eigenschaften aufweisen:

- 1) Sie zeigen im Allgemeinen Signale von Grafikadaptern (einfarbig oder mehrfarbig) an, die in der Zentraleinheit der automatischen Datenverarbeitungsmaschine integriert sind;
- 2) sie sind nicht mit einem Kanalwähler oder Videotuner ausgestattet;
- 3) sie sind mit typischen Verbindungselementen für Datenverarbeitungssysteme (z. B. Interface RS-232C, DIN- oder SUB-D-Stecker, VGA, DVI, HDMI oder DP (Display Port)) versehen;
- 4) die Abmessungen des Bildschirms dieser Monitore überschreitet im Allgemeinen 76 cm (30 Zoll) nicht;
- 5) der Pixelabstand (im Allgemeinen kleiner als 0,3 mm) ist für ein Betrachten aus der Nähe geeignet;
- 6) sie können mit einem Audi-Schaltkreis und integrierten Lautsprechern (im Allgemeinen mit gesamthaft 2 Watt oder weniger) ausgestattet sein;
- 7) sie verfügen im Allgemeinen über Bedientasten auf der Vorderseite;
- 8) sie können im Allgemeinen nicht mit einer Fernsteuerung bedient werden;
- 9) sie können mechanische Vorrichtungen zum Einstellen der Neigung, der Drehung und der Höhe, einen spiegel- und flimmerfreien Bildschirm, sowie weitere ergonomische Konstruktionsmerkmale aufweisen, die es dem Benutzer erlauben, während längerer Zeitabschnitte ohne Ermüdungserscheinungen in der Nähe des Monitors zu arbeiten;
- 10) sie können ein Protokoll für den drahtlosen Informationsaustausch verwenden, um Daten von einer automatischen Datenverarbeitungsmaschine der Nr. 8471 anzuzeigen.

B. Andere Monitore als jene, die direkt an eine automatische Datenverarbeitungsmaschine der Nr. 8471 angeschlossen werden können und die zur Verwendung mit einer solchen hergerichtet sind

Zu dieser Gruppe gehören Monitore, die in der Lage sind Signale zu empfangen wenn sie direkt durch Video-Composite-Kabel, S-Video-Kabel oder Koaxialkabel an eine Fernsehkamera oder ein Videogerät ohne Radiofrequenzkreise angeschlossen sind. Sie werden normalerweise in der Regiekontrolle in Fernsehstudios oder für das sog. geschlossene Fernsehen (auf Flugplätzen, Bahnhöfen, Fabriken, Spitälern usw.) verwendet. Sie können getrennte Eingänge für rot (R), grün (G) und blau (B) aufweisen oder nach irgendeiner Norm kodiert sein (NTSC, SECAM, PAL, D-MAC oder andere Normen). Für den Empfang von kodierten Signalen muss der Monitor mit einer Dekodiervorrichtung (zum Trennen der R-, G- und B-Signale) ausgestattet sein. Sie sind nicht mit typischen Verbindungselementen von Datenverarbeitungseinheiten versehen, und sie verfügen häufig nicht über mechanische Vorrichtungen zum Einstellen der Neigung, der Drehung und der Höhe, einen spiegel- und

flimmerfreien Bildschirm oder weitere ergonomische Konstruktionsmerkmale, die es dem Benutzer erlauben, während längerer Zeitabschnitte ohne Ermüdungserscheinungen in der Nähe des Monitors zu arbeiten. Sie sind nicht mit einem Kanalwähler oder Videotuner ausgestattet.

C. Projektoren

Sie projizieren das normalerweise auf dem Bildschirm eines Fernsehempfängers oder Monitors erscheinende Bild auf eine externe Fläche. Diese Projektoren arbeiten mit der Kathodenstrahlröhren (CRT)- oder Flachbildschirm-Technologie (z.B. mit digital verstellbaren Mikrosiegeln (Digital Mirror Device [DMD]), Flüssigkristallanzeigen (LCD) oder Plasma usw.).

D. Fernsehempfangsgeräte

Diese Gruppe umfasst Geräte mit oder ohne Video-Anzeige oder Bildschirm, auch für den Einbau eines solchen ausgelegt, wie:

- 1) Fernsehempfänger (über Hausantenne, Kabel oder Satellit), ohne Anzeigevorrichtung (z.B. Kathodenstrahlröhre oder Flüssigkristallanzeige). Diese Geräte empfangen Signale und wandeln sie in solche zum Anzeigen um. Sie können auch ein Modem für den Internet-Zugriff beinhalten.

Diese Empfangsapparate sind bestimmt zur Verwendung mit Video-Aufnahme- und -Wiedergabegeräten, Monitoren, Projektoren oder Fernsehgeräten. Vorrichtungen, die lediglich das Hochfrequenz-Fernsehsignal abtrennen (manchmal Video-Tuner genannt), werden als Teile unter die Nr. 8529 eingereiht.

- 2) Fernsehempfänger für industrielle Zwecke. Diese Geräte, bei denen die Übertragung oft über Kabel erfolgt, werden z.B. zum Fernablesen von Instrumenten oder zum Beobachten gefährlicher Räume oder Orte verwendet.
- 3) Fernsehempfänger aller Art (mit Flüssigkristallen (LCD), Plasma, Kathodenstrahlröhre (CRT) usw.) für den Haushalt (Fernsehgerät), auch mit eingebautem Radioempfänger, Videokassetten-Rekorder, DVD-Abspielgerät, DVD-Rekorder, Satellitenempfänger usw.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile von Geräten dieser Nummer zu Nr. 8529.

Zu dieser Nummer gehören nicht:

- a) Videogeräte zur Bild- und Tonaufnahme oder -wiedergabe (Nr. 8521).
- b) Automobile zu besonderen Zwecken (z.B. Reportagewagen), die fest eingebaute Empfangsgeräte für das Fernsehen oder andere vorstehend aufgeführte Geräte enthalten (insbesondere Nr. 8705).
- c) Kinematografische Projektoren (9007) und Projektoren für Stehbilder der Nr. 9008.

Schweizerische Erläuterungen

8528.4200, 5200, 6200

Zu diesen Unternummern gehören auch Monitore und Projektoren, die sowohl direkt an eine automatische Datenverarbeitungsmaschine der Nr. 8471 als auch an andere Geräte (z. B. Wiedergabegeräte der Nr. 8521) angeschlossen werden können und die zur Verwendung mit einer automatischen Datenverarbeitungsmaschine hergerichtet sind.

8529. Teile, als ausschliesslich oder hauptsächlich für Geräte der Nrn. 8524 bis 8528 bestimmt erkennbar

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören zu dieser Nummer die Teile der Geräte der fünf vorangehenden Tarifnummern. Bei diesen Teilen handelt es sich insbesondere um:

- 1) Antennen und Reflektoren aller Art (für das Senden und den Empfang).
- 2) Drehvorrichtungen für Rundfunk- oder Fernsehempfangsantennen, hauptsächlich bestehend aus einem mit dem Antennenmast zusammengebauten Elektromotor zum Drehen desselben sowie einem separaten Steuergerät zum Richten und Einstellen der Antenne.
- 3) Spezialmöbel, ihrer Beschaffenheit nach zur Aufnahme von Apparaten der Nrn. 8525 bis 8528 hergerichtet.
- 4) Antennenfilter und Antennenweichen.
- 5) Chassis (Montagerahmen).

Nicht zu dieser Nummer gehören:

- a) *Antennenmaste (z.B. Nr. 7308).*
- b) *Sog. Hochspannungsgeneratoren (Nr. 8504).*
- c) *Akkumulatoren für zellulare Telefone, welche auch als Mobiltelefon, Handy oder Natel bezeichnet werden (Nr. 8507).*
- d) *Teile, die überwiegend sowohl für Waren der Nr. 8517 als auch für Waren der Nrn. 8525 bis 8528 verwendet werden können (Nr. 8517).*
- e) *Hörer, auch wenn sie mit einem Mikrofon kombiniert sind, für die Telefonie oder die Telegrafie sowie Hörer oder Kopfhörer, welche an Rundfunk- oder Fernsehempfangsgeräte angeschlossen werden können (Nr. 8518).*
- f) *Kathodenstrahlröhren und Bestandteile dazu (z.B. Ablenkeinheiten)(Nr. 8540).*
- g) *Antennenverstärker und Radiofrequenz-Oszillatorblöcke (Nr. 8543).*
- h) *Objektive und Filter für Fernsehkameras (Nr. 9002)*
- i) *Ein-, Zwei-, Dreibeinstative und ähnliche Waren (Nr. 9620).*

8530. Elektrische Signalgeräte (andere als solche zur Nachrichtenübermittlung), Sicherungs-, Überwachungs- oder Steuergeräte, für Schienenwege oder dergleichen, Strassen, Binnenwasserwege, Abstell- oder Parkplätze, Hafenanlagen oder Flugplätze (andere als solche der Nr. 8608)

Diese Nummer umfasst alle elektrischen Signal-, Sicherungs-, Überwachungs- oder Steuergeräte für Verkehrswege aller Art (Schienenwege, Fahrwege für Luftkissenzüge, Strassen, Wasserwege und, soweit diese Geräte dort verwendet werden, auch für Flugplätze, Häfen, Abstell- oder Parkplätze). Zu den gleichen Zwecken verwendete mechanische Geräte gehören jedoch zu Nr. 8608, und zwar auch dann, wenn sie mit elektrischen Zusatzvorrichtungen ausgestattet sind (mechanische Signale mit elektrischer Beleuchtung, hydraulische oder pneumatischen Stellvorrichtungen mit elektrischer Steuerung usw.).

Lediglich aus feststehenden elektrischen Lampen bestehende Signalvorrichtungen (Leuchttafeln, Leuchtbojen, Leuchttafeln, Leuchtstangen usw.) sind nicht als Signalgeräte für Verkehrswege usw. zu betrachten und daher nach eigener Beschaffenheit, z.B. nach den Nrn. 8310, 9405 einzureihen.

- A) Geräte für Schienenwege (einschliesslich solcher für Strassen- und Grubenbahnen) oder Geräte für Fahrwege von Luftkissenzügen. Zu dieser Gruppe gehören insbesondere:
 - 1) Signal- oder Sicherungsgeräte. Nebst den eigentlichen Signalgeräten, die in der Regel aus an Masten oder Gestellen angebrachten farbigen Lampen, Signalfügeln oder Signalscheiben bestehen, gehören auch die Stellvorrichtungen zum Betätigen dieser Signalgeräte hierher sowie die (manchmal automatischen) Steuervorrichtungen für diese Signalgeräte.

Die Geräte dieser Art dienen zum Regeln des Verkehrs auf Bahnhöfen oder an Abzweigungen, zur Sicherung von Niveauübergängen, zum Geben von Signalen auf freier Strecke usw. Im letzteren Fall werden die Signale oft automatisch durch Streckenblockeinrichtungen (z.B. durch elektrische Kontaktschienen) freigegeben, wenn der Zug von einem Streckenabschnitt in den nächsten einfährt.

Zu dieser Gruppe gehören auch elektrische Geräte, die auf Bahnhöfen oder in Stellwerken durch Läutwerke oder eine optische Anzeige z. B. die Annäherung von Zügen oder die Stellung der Weichen oder Signale anzeigen.

Bestimmte Signal- oder Sicherungsgeräte dienen zur Weitergabe der Signale an den Führerstand der Lokomotive. Diese Zugsbeeinflussungsgeräte bestehen aus einer Kontakt- oder Sensorvorrichtung, die in der Mitte des Geleises angebracht wird und beim Passieren der Lokomotive auf die Empfangsvorrichtungen im Führerstand einwirkt. Auf diese Weise kann der Lokomotivführer durch Hör- oder Sichtsignale gewarnt oder die Bremse in der Lokomotive ausgelöst und der Zug automatisch zum Stehen gebracht werden. Die zum Einbau in die Lokomotive bestimmten Teile dieser Apparate (z.B. Empfangsvorrichtungen) sind jedoch nach eigener Beschaffenheit zu tarifieren.

- 2) Überwachungs- oder Steuergeräte. Hierzu gehören hauptsächlich die Geräte zur Fernbedienung der Weichen. Sie umfassen die eigentlichen Weichenstellvorrichtungen, die oft mit einer Verriegelungsvorrichtung ausgestattet sind und neben den Weichen angebracht werden sowie die Schaltpulte und andere Überwachungs- oder Steuervorrichtungen, die in der Regel zentral in einem Stellwerk untergebracht sind.

Hierher gehören auch kompliziertere Geräte, wie z.B. Spezialvorrichtungen mit Kugelschaltwerk für automatische Ablaufanlagen, die besonders auf Rangierbahnhöfen zum automatischen Rangieren der Wagen verwendet werden.

- B) Automatische Geräte für Strassen- oder Wasserwege, Abstell- oder Parkplätze. Bei dieser Gruppe können erwähnt werden:

- 1) Automatische Signalgeräte für Niveauübergänge, z.B. Blinkwarnlampen, Läutwerke, Stoppleuchten und ähnliche Signalgeräte.

Hierzu gehören auch elektrische Geräte zum Betätigen der Schranken von Niveauübergängen.

- 2) Lichtsignalgeräte für die Verkehrsregelung. Sie bestehen meist aus verschiedenartig kombinierten farbigen Signalleuchten (Verkehrssampeln), die an Kreuzungen, Abzweigungen usw. aufgestellt werden. Diese Geräte besitzen ausser den eigentlichen Signalleuchten entweder von Hand zu betätigende Schalter, womit sie durch einen Verkehrspolizisten oder, bei Fussgängerstreifen, durch den Fussgänger bedient werden können oder sie haben automatische Schaltvorrichtungen. Die automatischen Schaltvorrichtungen sind entweder Zeitschaltvorrichtungen, welche die Lichtsignale der Verkehrssampeln in bestimmten Zeitabständen abwechselnd oder als Blinklicht aufleuchten lassen oder es sind Schaltvorrichtungen, die durch das Passieren von Fahrzeugen mit Hilfe fotoelektrischer Vorrichtungen gesteuert oder durch am Boden quer über die Strasse verlegte Kontaktbänder usw. betätigt werden.

- C) Geräte für Hafenanlagen oder Flugplätze.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Geräte dieser Nummer hierher.

Elektrische Beleuchtungs- oder Signalgeräte für Fahrräder oder Motorfahrzeuge gehören zu Nr. 8512.

8531. Elektrische Signalgeräte zum Geben von akustischen oder sichtbaren Signalen (z.B. Läutwerke, Sirenen, Anzeigetafeln, Diebstahlalarmgeräte oder Feuermelder), andere als solche der Nrn. 8512 oder 8530

Mit Ausnahme der Signalgeräte der Nrn. 8512 und 8530 umfasst diese Nummer alle elektrischen Signalgeräte zum Geben von akustischen Signalen (Läutwerke, Summer und andere akustische Signalgeräte) oder zum Geben von sichtbaren Signalen (Signalgeräte mit Signallampen, Fallklappen, Ziffern usw.). Sie gehören hierher, gleichgültig, ob sie von Hand zu betätigen sind, wie die Türklingeln, oder automatisch betätigt werden, wie die Einbruch- oder Diebstahlalarmgeräte.

Lediglich aus feststehenden elektrischen Leuchten bestehende Signalvorrichtungen (Leuchtbaken, Laternen, Leuchttafeln usw.) sind nicht als Signalgeräte zu betrachten und daher nach eigener Beschaffenheit, z.B. nach den Nrn. 8310, 9405, einzureihen.

Hierher gehören insbesondere:

- A) Elektrische Läutwerke, Summer, Türglockenspiele usw. Bei den Läutwerken bringen elektromagnetische Vorrichtungen einen kleinen Hammer so zum Schwingen, dass er an eine Glocke schlägt. Summer sind von ähnlicher Bauart, haben jedoch keine Glocke. Läutwerke und Summer werden besonders in Wohnungen (als Türklingeln), in Büros, in Hotels verwendet. Hierher gehören auch elektrische Türglockenspiele mit einer oder mehreren Klangröhren, die beim Anschlagen einen Ton oder eine Reihe von Tönen erklingen lassen sowie Kirchenglocken mit elektromagnetisch oder elektronisch gesteuerter Glockenläutmaschine. Glockenspiele für Musikstücke sind jedoch ausgenommen (Kapitel 92).

Türklingeln und Türglockenspiele sind oft für den Betrieb mit Primärelementen oder Primärbatterien eingerichtet, manchmal jedoch auch mit einem Niederspannungstransformator ausgestattet, damit sie mit Netzstrom betrieben werden können.

- B) Elektroakustische Warngeräte, elektrische Signalhörner und elektrische Sirenen. Das sind in der Regel Geräte, die mit einer elektrisch betätigten vibrierenden Zunge (Rohrblättchen), einer elektrisch angetriebenen rotierenden Scheibe oder einem elektronischen Tonerzeuger arbeiten. Sie schliessen Fabriksirenen, Luftschuttsirenen, Schiffsirenen usw. ein.
- C) Andere elektrische Signalgeräte (Blinkleuchten usw.) für Luftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge und andere Fahrzeuge (einschliesslich Schiffe), mit Ausnahme der radioelektrischen Geräte und der Radargeräte der Nr. 8526 sowie der Signalgeräte für Fahrräder oder Motorfahrzeuge der Nr. 8512.
- D) Anzeigetafeln und dergleichen. Diese Signalgeräte werden in Hotels, Büros, Fabriken usw. verwendet, um das Personal zu rufen, um anzuzeigen, wo eine bestimmte Person oder bestimmte Dienstleistungen verlangt werden, um zu melden, dass ein Zimmer frei oder besetzt ist usw. Hierzu gehören insbesondere:
- 1) Zimmeranzeigetafeln. Das sind grosse Tafeln, auf denen die den Zimmernummern entsprechenden Zahlen angebracht sind. Wird in einem Zimmer auf einen Signalknopf gedrückt, leuchtet die entsprechende Zahl auf oder sie wird durch eine herunterfallende Klappe oder eine andere Vorrichtung verdeckt.
 - 2) Nummerntafeln. Sie verwenden als Signale meist Leuchtziffern, die auf der Stirnseite eines kleinen Gehäuses aufleuchten. Manchmal muss der Rufmechanismus durch die Wählscheibe eines Telefonapparates betätigt werden. Es gibt aber auch Nummerntafeln, bei denen die der gesuchten Person entsprechende Nummer nicht in Form von Leuchtziffern dargestellt, sondern auf einem Zifferblatt durch einen beweglichen Zeiger angezeigt wird (Zifferblatt-Tafeln).

- 3) Anzeigevorrichtungen für Büros. Sie zeigen meistens an, ob die im Büro anwesende Person frei oder besetzt ist. Bestimmte dieser Anzeigevorrichtungen bestehen bloss aus einem Gehäuse, auf dem wahlweise die Worte "Eintreten" oder "Besetzt" zum Aufleuchten gebracht werden können.
- 4) Anzeigevorrichtungen für Aufzüge, die das Stockwerk, in dem sich der Aufzug gerade befindet und dessen Fahrtrichtung angeben.
- 5) Maschinentelegrafen, die auf Schiffen dazu verwendet werden, Befehle in den Maschinenraum zu übermitteln.
- 6) Automatische Anzeigetafeln, die auf Bahnhöfen verwendet werden, um den Reisenden Zeit und Perron der abfahrenden oder ankommenden Züge anzuzeigen.
- 7) Gleichartige Anzeigetafeln für Pferderennbahnen, Radrennbahnen, Sportstadien usw.

Bei diesen verschiedenen Vorrichtungen ist das Gerät für die visuelle Signalisierung manchmal mit einem Gerät für die akustische Signalisierung zusammengebaut.

Strassen- oder Eisenbahnstreckenpläne, auf denen ein Punkt, eine Strecke oder ein Streckenabschnitt usw. aufleuchtet, wenn auf einen Knopf gedrückt wird und elektrische Auskunfts- oder Werbetafeln stellen dagegen keine Signalgeräte im Sinne dieser Nummer dar.

- E) Einbruchs- oder Diebstahlalarmgeräte. Diese Geräte bestehen aus einer Alarmauslösevorrichtung und einer von ihr automatisch in Betrieb gesetzten Alarmvorrichtung (Summer, Läutwerk, Schauzeichen usw.). Von diesen Geräten gibt es mehrere Arten, z.B.:
 - 1) Alarmgeräte mit elektrischen Kontakten, bei denen die Alarmvorrichtung in Betrieb gesetzt wird, wenn eine Tür geöffnet wird, unsichtbar an Stufen angebrachte feine Drähte berührt oder zerrissen werden, bestimmte Stellen des Fussbodens betreten werden usw.
 - 2) Kapazitive Alarmgeräte, die vor allem für Panzerschränke verwendet werden. Diese Alarmgeräte arbeiten wie ein Kondensator; die Kapazitätsschwankungen, die durch die Annäherung einer Person hervorgerufen werden, wirken auf einen Stromkreis und lösen so das Alarmsignal aus.
 - 3) Alarmgeräte mit fotoelektrischer Vorrichtung, bei denen ein Strahlenbündel (meist Infrarotstrahlen) auf eine Fozelle gerichtet wird. Wenn dieses Strahlenbündel unterbrochen wird, entstehen im Stromkreis der Fozelle Stromschwankungen, welche die Alarmauslösevorrichtung betätigen.
- F) Feuermelder. Automatische Meldegeräte dieser Art bestehen ebenfalls aus einer Alarmauslösevorrichtung und aus einer Alarmvorrichtung (Läutwerk, Summer, Schauzeichen usw.). Auch von diesen Geräten gibt es verschiedene Ausführungen, z.B.:
 - 1) Melder mit Schmelzsicherung (aus Wachs, aus einer Speziallegierung usw.). Steigt die Temperatur über einen kritischen Punkt hinaus an, schmilzt die Sicherung und löst elektrische Kontakte aus, die den Stromkreis schliessen und so die Alarmvorrichtung betätigen.
 - 2) Dilatationsmelder, bei denen die Alarmvorrichtung durch die Ausdehnung eines geeigneten Stoffes (Bimetallstreifen, Flüssigkeit, Gas usw.) ausgelöst wird. Bei bestimmten Geräten dieser Art wirkt der sich ausdehnende Stoff auf einen Kolben. Ein gegen langsame Ausdehnung unempfindliches Druckventil ist am Zylinder so angebracht, dass die Alarmvorrichtung nur bei raschen, sich aus plötzlichen Temperaturerhöhungen ergebenden Ausdehnungen betätigt wird.
 - 3) Melder, deren Arbeitsweise darauf beruht, dass bestimmte Stoffe ihren elektrischen Widerstand ändern, wenn sich ihre Temperatur erhöht.

- 4) Melder mit Fotozelle, bei denen die Alarmvorrichtung ausgelöst wird, wenn das auf die Fotozelle gerichtete Strahlenbündel durch Rauch in einem vorher festgelegten Ausmass verdunkelt wird. Sind derartige Geräte mit einer graduierten Anzeigevorrichtung oder mit einer Registriervorrichtung ausgestattet, gehören sie zu Kapitel 90.

Ausser den automatischen Geräten, welche gleichzeitig das Feuer aufdecken und den Alarm geben, gehören hierher ebenfalls nichtautomatische Meldegeräte, wie solche, die in Strassen zur Alarmierung der Feuerwehr aufgestellt werden.

- G) Melder für ausströmende Gase oder Dämpfe usw., bestehend aus einem Fühler und einer elektrischen Vorrichtung für die akustische oder sichtbare Signalisierung, um die Gegenwart von gefährlichen Gasgemischen (Naturgas, Methan usw.) anzuzeigen.
- H) Flammenwächter (Flammendetektoren). Sie enthalten eine Fotozelle, welche mittels Relais die Alarmvorrichtung auslöst, wenn sich eine Flamme entzündet oder erlischt. Geräte, welche keine elektrische Vorrichtung für die akustische oder sichtbare Signalisierung enthalten, gehören zu Nr. 8536.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Geräte dieser Nummer hierher.

Zu dieser Nummer gehören ausserdem nicht:

- a) *Kommutatoren und Schalttafeln, auch wenn sie mit Anzeigelampen ausgerüstet sind (Nrn. 8536 oder 8537).*
- b) *Feuermelder mit Fühler, der eine radioaktive Substanz enthält (Nr. 9022).*
- c) *Monitoren oder Fernsehempfänger mit Flüssigkristallanzeigen (LCD) (Nr. 8528).*

8532. Elektrische Fest-, Dreh- oder andere einstellbare Kondensatoren

Elektrische Kondensatoren bestehen im Prinzip aus zwei leitenden Flächen, den Elektroden oder Belägen, die durch einen isolierenden, Dielektrikum genannten Stoff (Luft, Papier, Glimmer, Öl, Kunststoff, Kautschuk, keramische Stoffe, Glas usw.) voneinander getrennt sind.

Sie dienen in zahlreichen Zweigen der Elektrotechnik zu verschiedenen Zwecken und zwar insbesondere zum Verbessern des Leistungsfaktors von Wechselstromanlagen, zur Erzeugung von einphasigem Strom für Drehfelder in Induktionsmaschinen, zum Schützen von Kontakten gegen die Wirkungen von Stromstössen, die bei Stromunterbrechungen auftreten, zum Speichern und Wiederabgeben bestimmter Elektrizitätsmengen. Ferner werden sie in Schwingkreisen, in Frequenzbandfiltern usw. verwendet. Ihr Verwendungsbereich im Telefonapparatebau, in der Rundfunk- und Fernsehgeräteindustrie oder in der Industrieelektronik ist sehr gross.

Die Merkmale der Kondensatoren (Form, Abmessungen, Kapazität, Art des Dielektrikums usw.) sind je nach ihrem Verwendungszweck verschieden. Hierher gehören Kondensatoren aller Art und Herstellungsverfahren, ohne Rücksicht auf den Verwendungszweck, für den sie hergerichtet sind, also auch die in Laboratorien oder für zahlreiche Messinstrumente verwendeten Normalkondensatoren grosser Stabilität und Genauigkeit.

Der Umstand, dass einzelne Kondensatoren zu Batterien zusammengebaut zur Abfertigung gestellt werden, z.B. auf einem Rahmen oder in einem gemeinsamen Gehäuse, ist ohne Einfluss auf ihre Tarifierung. Dies gilt auch dann, wenn eine solche Einheit Schaltvorrichtungen enthält, mit denen eine Anzahl von Kondensatoren beliebig miteinander verbunden werden kann. Dies ist z.B. bei den sogenannten Dekaden der Fall, bei denen mehrere Normalkondensatoren in einem gemeinsamen Gehäuse vereinigt sind.

A. Festkondensatoren

Als Festkondensatoren oder statische Kondensatoren werden Kondensatoren bezeichnet, deren Kapazität nicht verändert werden kann. Die Hauptarten sind: die Trockenkondensatoren, die Ölkondensatoren, die Gaskondensatoren und die Kondensatoren in ölgefülltem Gefäß, die Elektrolytkondensatoren.

- 1) Bei den Trockenkondensatoren bestehen die Elektroden (Beläge) und das Dielektrikum meist aus übereinander gelegten Platten oder aufgewickelten Bändern oder Folien. Bei bestimmten Trockenkondensatoren sind die metallischen Schichten auf chemischem oder thermischem Wege auf einem massiven Dielektrikum aufgebracht. Die Trockenkondensatoren können in mit Anschlüssen versehene Gehäuse eingebaut sein oder ohne Gehäuse verwendet werden.
- 2) Ölkondensatoren haben ungefähr denselben Aufbau wie Trockenkondensatoren. Das Dielektrikum, meist eine Kunststoffolie oder eine Kunststoffolie und Papier, ist jedoch mit Spezialöl oder mit einer anderen Flüssigkeit getränkt.
- 3) Gaskondensatoren sind Kondensatoren mit zwei oder mehr durch ein Gas (anderes als Luft) getrennten Elektroden. Dieses Gas dient als Dielektrikum.
- 4) Manchmal wird der Kondensator auch in ein mit Öl oder einer anderen Flüssigkeit gefülltes Gehäuse eingebaut, an dem auch Zusatzvorrichtungen, wie Manometer, Sicherheitsventile, angebracht sein können.
- 5) Bei den Elektrolytkondensatoren besteht die eine Elektrode gewöhnlich aus einer Aluminium- oder Tantalplatte, während die Aufgabe der anderen Elektrode ein geeigneter Elektrolyt übernimmt, welchem der Strom durch eine Elektrode zugeführt wird, die manchmal die gleiche Form hat wie die Aluminium- oder Tantalelektrode. Durch die Einwirkung des Elektrolyten entsteht auf der Aluminium- oder Tantaloberfläche eine dünne Schicht von chemischen Verbindungen, welche das Dielektrikum bilden. Das Ganze ist in einem Gehäuse eingebaut, das in bestimmten Fällen selbst die erste Elektrode ersetzt und das zur Befestigung, wie bei Elektronenröhren, einen Sockel mit Kontaktstiften aufweisen kann. Manchmal werden Elektrolytkondensatoren, bei denen der Elektrolyt durch ein Verdickungsmittel pastenförmig gemacht wurde, auch als Trocken-Elektrolytkondensatoren bezeichnet.

B. Drehkondensatoren

Bei Drehkondensatoren kann die Kapazität beliebig verändert werden. In der Regel dient bei ihnen die Luft als Dielektrikum und ihre Elektroden bestehen meist aus zwei Metallplattenpaketen, von denen das eine feststehend und das andere auf einer drehbaren Achse so angebracht ist, dass es in das feststehende Plattenpaket hineingedreht werden kann. Durch das Hineindrehen des beweglichen Plattenpakets (Rotor) in das feststehende Plattenpaket (Stator) bzw. durch das Herausdrehen des Rotors aus dem Stator wird die Kapazität des Kondensators verändert.

C. Einstellbare Kondensatoren

Einstellbare Kondensatoren (einschliesslich der Trimmerkondensatoren) lassen sich innerhalb enger Grenzen auf einen genauen Kapazitätswert bringen. Das Einstellen kann auf verschiedene Weise erfolgen. Bei bestimmten Stellkondensatoren wird der Abstand zwischen den Elektroden durch eine Stellschraube verändert. Bei anderen werden z.B. zwei konzentrisch angeordnete Metallzylinder mehr oder weniger weit ineinander geschoben oder es werden zwei Halbkugeln gegenseitig verstellt. Als Dielektrikum werden in der Regel Glimmer, keramische Stoffe, Kunststoff oder Luft verwendet.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Kondensatoren dieser Nummer hierher.

Synchronmotoren, die manchmal auch rotierende Kondensatoren genannt werden, weil sie in bestimmten Anlagen zu den gleichen Zwecken verwendet werden wie Kondensatoren (z.B. bei Wechselstromanlagen zum Verbessern des Leistungsfaktors) gehören zu Nr. 8501.

8532.23 Zu dieser Unternummer gehören Festkondensatoren mit Dielektrikum aus Keramik, einschichtig, in Scheiben- oder Röhrenform.

8532.24 Zu dieser Unternummer gehören Festkondensatoren mit Dielektrikum aus Keramik, mehrschichtig, ausgerüstet mit Anschlussdrähten oder in Form von Mikroplättchen (Chips).

8533. Nichtheizende elektrische Widerstände (einschliesslich Rheostate und Potentiometer)

A) Nichtheizende Widerstände. Das sind Leiter, die in einen Stromkreis einen bestimmten Widerstand einschalten, um insbesondere den Stromdurchgang zu begrenzen. Ihre Form, ihre Abmessungen und ihre materielle Beschaffenheit sind je nach dem Verwendungszweck verschieden. Die einfachsten Widerstände bestehen aus Metallstäben bzw. aus meist gewickelten Metalldrähten oder aus einem mit einer Kohle-, Silicium-, Siliciumcarbid-, Metall- oder Metalloxidschicht überzogenen Träger aus Glas oder keramischem Material oder auch aus Kohlestäben (bei Kohlewiderständen). Sie können in Form von Einzelelementen durch ein Druckverfahren hergestellt worden sein. Bestimmte Widerstände, sogenannte Stellwiderstände, besitzen Vorrichtungen (z.B. Bügel), mit denen es möglich ist, nur einen Teil des Widerstandes in den Stromkreis einzuschalten.

Diese Gruppe umfasst insbesondere:

- 1) Ölbadwiderstände.
- 2) Kohlenfadenwiderstandslampen (Kohlenfadenlampen zu Beleuchtungszwecken gehören jedoch zu Nr. 8539).
- 3) Widerstandslampen mit veränderlichem Widerstand, mit Eisenfäden und Wasserstoff- oder Heliumfüllung. Für diese Widerstände ist charakteristisch, dass sie sich unter bestimmten Voraussetzungen automatisch ändern und so den Strom auf einem konstanten Wert halten.
- 4) Eichwiderstände (Normalwiderstände), die besonders in Laboratorien zum Vergleichen und Messen verwendet werden und Widerstandskästen mit einer Anzahl von Widerständen und mit Umschaltvorrichtungen zum beliebigen Zusammenschalten dieser Widerstände.
- 5) Nichtlineare, temperaturabhängige Widerstände (Thermistoren), normalerweise in ein Glasrohr eingebaut, mit negativem oder positivem Temperaturkoeffizient sowie nichtlineare, spannungsabhängige Widerstände (Varistoren). Nicht hierher gehören jedoch regelbare Dioden der Nr. 8541.
- 6) Als Dehnungsmessstreifen bezeichnete elektrische Widerstände, zur Verwendung als Fühler von Dehnungsmessgeräten bestimmt.

Hierher gehören nicht:

- a) Heizwiderstände (Nrn. 8516 oder 8545)
- b) Fotowiderstände (Nr. 8541).

B) Rheostate. Das sind Stellwiderstände, die aus Widerständen oder aus Vorrichtungen bestehen, durch die der in den Stromkreis eingeschaltete Widerstand nach Belieben geändert werden kann. Es gibt davon mehrere Arten, wie Rheostate mit Schieber oder Bügel, Stöpselrheostate, Flüssigkeitsrheostate mit beweglichen, in eine leitende Flüssigkeit eingetauchten Elektroden, automatische Rheostate, die ansprechen, wenn der Strom einen bestimmten Mindest- oder Höchstwert erreicht, Zentrifugalrheostate.

Hierher gehören auch speziell für bestimmte Zwecke gebaute Rheostate, z.B. Verdunklungswiderstände, die in die Lichtleitung von Theatern eingeschaltet werden, um das

Licht langsam zu löschen sowie Rheostate für Motoren, sogenannte Anlass-Stellwiderstände, die aus einer Anzahl von Widerständen und der erforderlichen Schaltvorrichtung bestehen. Mit der Schaltvorrichtung werden einer oder mehrere Widerstände in die Stromleitung des Motors eingeschaltet.

- C) Potentiometer. Diese Widerstände bestehen aus einem zwischen zwei Kontakten angeordneten Festwiderstand und aus einem Schleifkontakt, der mit jeder beliebigen Stelle des Festwiderstandes die Verbindung herstellen kann.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Widerstände dieser Nummer hierher.

8534. Gedruckte Schaltungen

Gemäss Anmerkung 8 zu diesem Kapitel gehören hierher Schaltungen, die in der Weise hergestellt werden, dass auf einem isolierenden Träger durch ein beliebiges Druckverfahren (Drucken im eigentlichen Sinne, Auftragen bzw. Einlegen, Elektroplattieren, Ätzen usw.) Leiterbahnen (Strompfade), Kontakte oder andere aufgedruckte Elemente, wie Induktionsspulen, Widerstände und Kondensatoren (sogenannte passive Elemente) angebracht werden, nicht jedoch Bauelemente, die ein elektrisches Signal erzeugen, gleichrichten, feststellen, verändern oder verstärken können, wie Dioden, Trioden oder andere sogenannte aktive Elemente. Bestimmte Grund- oder Basisschaltungen enthalten nur gedruckte stromleitende Elemente, in der Regel in Form von gleichmässigen dünnen Leiterbahnen, und gegebenenfalls Verbindungs- oder Anschlussstücken. Bei anderen Schaltungen sind dagegen mehrere der vorstehend erwähnten Elemente nach einem vorher festgelegten Plan (Leiterbild) miteinander verbunden.

Die isolierenden Träger sind in der Regel flach, können aber z.B. auch zylindrisch oder stumpfkegelig sein. Sie können auf einer Seite oder auf beiden Seiten mit einer gedruckten Schaltung versehen sein (Doppelschaltungen). Mehrere gedruckte Schaltungen können übereinander gelegt und miteinander verbunden sein (Mehrlagenschaltungen).

Hierher gehören auch nur aus passiven Elementen bestehende Dünnschicht- oder Dickfilmschaltungen.

Dünnschichtschaltungen werden dadurch hergestellt, dass auf Glas- oder Keramikplättchen entsprechend einem bestimmten Plan durch Aufdampfen unter Vakuum, durch Kathodenzerstäubung oder auf chemischem Wege metallische oder dielektrische Filme angebracht werden. Zur Herstellung des Leiterbildes wird entweder durch eine Schablone hindurch beschichtet oder es wird auf der ganzen Oberfläche eine Schicht aufgetragen, von der nachträglich das überflüssige Material selektiv abgetragen wird.

Dickfilmschaltungen erhält man, indem man auf Keramikplättchen ähnliche Leiterbilder im Siebdruckverfahren mit Hilfe von Pasten (oder Tinten) druckt, die aus einer Mischung von Glas-, Keramik- und Metallpulvern mit geeigneten Lösungsmitteln bestehen. Diese Plättchen werden später im Ofen gebrannt.

Gedruckte Schaltungen können mit Löchern versehen oder mit nicht durch Drucken hergestellten Anschlussstücken versehen sein, damit mechanische Bauelemente montiert oder elektrische, nicht durch Drucken hergestellte Bauelemente angeschlossen werden können. Dünnschicht- und Dickfilmschaltungen sind meist in Gehäusen aus Metall oder aus keramischem Material oder Kunststoff verkapselt und mit Anschlüssen versehen.

Passive Einzelelemente, wie Reaktanz- und Drosselspulen, Kondensatoren und Widerstände, die durch ein beliebiges Druckverfahren hergestellt sind, werden nicht als gedruckte Schaltungen im Sinne dieser Nummer betrachtet und sind nach eigener Beschaffenheit einzureihen (z.B. 8504, 8516, 8532 oder 8533).

Schaltungen, die mit mechanischen oder elektrischen Bauelementen bestückt sind oder Schaltungen, an welche solche Elemente angeschlossen sind, werden nicht als gedruckte Schaltungen im Sinne dieser Nummer betrachtet. Sie sind in der Regel, je nach Fall, nach Anmerkung 2 zu Abschnitt XVI oder nach Anmerkung 2 zu Kapitel 90 zu tarifieren.

8535. Geräte zum Unterbrechen, Trennen, Schützen, Abzweigen, Verbinden oder Anschliessen elektrischer Stromkreise (z.B. Schalter, Kommutatoren, Sicherungen, Überspannungsableiter, Spannungsbegrenzer, Überspannungsausgleicher, Stromentnahmeverrichtungen und andere Verbindungselemente, Verbindungskästen), für Spannungen von mehr als 1000 V

Zu dieser Nummer gehören elektrische Geräte, wie sie allgemein für die Stromverteilung verwendet werden. Die Bestimmungen der Erläuterungen zu Nr. 8536 hinsichtlich der technischen Merkmale und der Funktion der Geräte zum Unterbrechen, Trennen, Schützen, Abzweigen, Verbinden oder Anschliessen elektrischer Stromkreise gelten sinngemäss auch für die Geräte dieser Nummer, welche die in den Erläuterungen zu Nr. 8536 beschriebenen Geräte, jedoch für Spannungen von mehr als 1000 V, umfasst.

Hierher gehören insbesondere:

- A) Sicherungen und Schutzschalter, welche automatisch den Strom unterbrechen, wenn Stärke und Spannung desselben einen bestimmten Wert überschreiten.
- B) Spezierschalter für Hochspannungsstromkreise. Diese sind komplex und robust gebaut und enthalten besondere Vorrichtungen zum Löschen des Schaltlichtbogens. Sie besitzen oft mehrere Kontakte und können so eingerichtet sein, dass sie durch verschiedene Vorrichtungen (z.B. Hebel, Servomotoren) ferngesteuert werden können. Diese Spezierschalter sind oft in ein metallenes oder isolierendes Gehäuse eingebaut, welches mit einem speziellen Medium (z.B. Öl, Gas) gefüllt sein kann oder in welchem ein Vakuum herrscht.
- C) Überspannungsableiter. Das sind Vorrichtungen, die Hochspannungsleitungen oder elektrische Anlagen vor den Wirkungen von Überspannungen schützen. Sie bestehen aus einer normalerweise als Isolator wirkenden Vorrichtung, welche den Strom teilweise zur Erde ableitet, wenn die Leitung oder die elektrische Anlage durch eine zu hohe Spannung gefährdet ist. Es gibt viele verschiedene Arten von Überspannungsableitern, z.B. Metalloxidableiter, Kohlenstaubableiter, Hörner- oder Schutzringableiter, die auf Isolatoren oder Isolatorenketten montiert werden, elektrolytische Ableiter. Überspannungsableiter, deren Funktionsweise auf der Radioaktivität beruht, gehören jedoch zu Nr. 9022.
- D) Spannungsbegrenzer. Dabei handelt es sich um Vorrichtungen, mit welchen vermieden wird, dass Spannungsunterschiede zwischen zwei Leitern oder zwischen Leitern und der Masse oder der Erde einen bestimmten Wert überschreiten. Manchmal sind diese Vorrichtungen wie Entladungslampen konstruiert, mit dem Unterschied, dass sie nicht zur Beleuchtung dienen und deshalb nicht als Lampen betrachtet werden können.
Nicht zu dieser Nummer gehören jedoch automatische Spannungsregler (Nr. 9032).
- E) Trenner. Trenner werden zum Abschalten von Teilen des Netzes verwendet. Die Unterbrechung erfolgt langsam und im Gegensatz zu den Schaltern werden sie im Allgemeinen nicht zum Unterbrechen von unter Last stehenden Stromkreisen verwendet.
- F) Überspannungsausgleicher. Als solche werden Vorrichtungen bezeichnet, die aus Drosselspulen, Kondensatoren usw. bestehen und in Serie oder parallel in Stromkreise eingeschaltet werden, um Überspannungen zu absorbieren. Separat zur Abfertigung gestellte Drosselspulen und Kondensatoren sind, auch wenn sie in diesem Zustand als Überspannungsausgleicher verwendet werden sollen, nach eigener Beschaffenheit zu tarifieren.

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören die Teile der Geräte dieser Nummer zu Nr. 8538.

Von dieser Nummer ausgenommen sind aus mehreren der vorstehend erwähnten Geräten zusammengebaute Einheiten (andere als einfache Einheiten aus zusammenmontierten Schaltern) (Nr. 8537).

8536. Geräte zum Unterbrechen, Trennen, Schützen, Abzweigen, Verbinden oder Anschliessen elektrischer Stromkreise (z.B. Schalter, Kommutatoren, Relais, Sicherungen, Überspannungsausgleicher, Stecker, Stromentnahmevorrichtungen, Lampenfassungen und andere Verbindungselemente, Verbindungskästen), für eine Spannung von nicht mehr als 1000 V; Verbinder für optische Fasern, optische Bündel oder Kabel

Zu dieser Nummer gehören elektrische Geräte, die für eine Spannung von 1000 V oder weniger konzipiert sind und die hauptsächlich in Wohnungen oder in industriellen Installationen verwendet werden. Gleichartige Geräte für eine Spannung von mehr als 1000 V gehören hingegen zu Nr. 8535. Diese Nummer umfasst ebenfalls Verbinder für optische Fasern, optische Bündel oder Kabel.

Zu dieser Nummer gehören insbesondere:

I. Geräte zum Unterbrechen oder Trennen

Diese Geräte enthalten im Wesentlichen eine Vorrichtung, die dazu dient, den oder die Stromkreise, in welche diese Geräte eingeschaltet sind, zu schliessen bzw. zu unterbrechen (Schalter und Trenner) oder auch um einen Stromkreis bzw. ein Leitungsnetz an einen andern Stromkreis bzw. an ein anderes Leitungsnetz anzuschliessen (Kommutatoren, Umschalter). Sie werden je nach der Anzahl der Leitungen, die an sie angeschlossen werden können, als einpolig, zweipolig, dreipolig usw. bezeichnet. Zu den Geräten dieser Gruppe gehören auch die Relais. Dies sind automatisch gesteuerte Schaltgeräte.

- A) Schalter. Hierzu gehören sowohl kleine Schalter für Rundfunkempfangsapparate, elektrische Instrumente usw. als auch Niederspannungsschalter, z.B. für Hausinstallationen (Kippschalter, Hebelschalter, Drehschalter, Birnenschalter, Druckknopfschalter usw.) und Schalter für industrielle Anwendungen, wie z.B. Endschalter, Motorschalter, Mikroschalter, Näherungsschalter.

Hierher gehören auch Schalter, die durch das Öffnen oder Schliessen von Türen betätigt werden sowie automatische, thermoelektrische Schalter (Starter) zum Zünden von Fluoreszenzlampen oder -röhren.

Von den übrigen zu dieser Nummer gehörenden Erzeugnissen können elektronische Wechselstromschalter, aus optisch gekoppelten Ein- und Ausgabeschaltkreisen (Thyristor-Wechselstromschalter) sowie elektronische Schalter, auch temperaturgeschützt, die einen Transistor und einen Mikro-Logikschaltkreis (Hybrid-Technologie) für eine Spannung von nicht mehr als 1000 Volt aufweisen und elektromechanische Schnappschalter für eine Stromstärke von nicht mehr als 11 A genannt werden.

Kontaktlos arbeitende elektronische Kommutatoren mit Halbleiter-Bauelementen (z. B. Transistoren, Thyristoren, integrierte Schaltungen).

Elektrische Türschlösser gehören hingegen zu Nr. 8301.

- B) Kommutatoren (Umschalter). Diese Geräte werden verwendet, um einen Stromkreis oder ein Leitungsnetz nach Belieben an einen andern Stromkreis oder an ein anderes Leitungsnetz anzuschliessen.

Bei der einfachsten Kommutatorenart wird eine Leitung an eine zentrale Klemme angeschlossen, die mit Hilfe eines beweglichen Schaltbügels mit einer der anderen angeschlossene Leitungen verbunden werden kann. Mit bestimmten Spezialkommutatoren, den sogenannten Stufenschaltern, Anlassern oder Kontrollern (Fahrschalter) können vielfältige Stromkreisverbindungen hergestellt werden. Sie dienen hauptsächlich zum Anlassen von Elektromotoren oder zum Steuern von elektrischen Fahrzeugen. Solche Schaltgeräte enthalten nebst der Schaltvorrichtung oft eine bestimmte Anzahl von Widerständen, die je nach Bedarf in den Stromkreis eingeschaltet werden können (siehe Erläuterungen zu Nr. 8533).

Zu dieser Nummer gehören auch andere Kommutatorenarten oder komplizierte Kommutationsgeräte, die mit mechanischen Übertragungsvorrichtungen ausgerüstet sind und vor allem in Rundfunk- oder Fernsehempfangsgeräten verwendet werden.

- C) Relais. Relais sind automatische Schaltvorrichtungen, mit denen ein Stromkreis durch die Einwirkung der Stromschwankungen gesteuert wird, die in diesem oder in einem anderen Stromkreis auftreten. Sie werden auf den verschiedensten Gebieten verwendet, z.B. in der Fernmeldetechnik, bei Signalgeräten für Verkehrswege sowie zur Steuerung oder zum Schutz von Werkzeugmaschinen. Man unterscheidet insbesondere:
- 1) Nach ihrer Arbeitsweise: elektromagnetische Relais (oder Relais mit Spulen), Dauermagnetische Relais, thermoelektrische Relais, Induktionsrelais, elektrostatische Relais, fotoelektrische Relais, elektronische Relais usw.
 - 2) Nach ihrem Verwendungszweck: Überstromrelais, Spannungsrückgangsrelais oder Überspannungsrelais, Differentialrelais, unverzögerte Relais, verzögerte Relais usw.

Bestimmte Relais werden manchmal als Schützen bezeichnet. Dies sind elektrische Schalter mit automatischer Rückstellung, jedoch ohne mechanische Sperre. Sie werden nicht von Hand, sondern im Allgemeinen durch elektrischen Strom gesteuert und auch in Schaltstellung gehalten.

II. Geräte zum Schützen

Zu dieser Gruppe gehören insbesondere Sicherungen. Schmelzsicherungen enthalten Leiter (Drähte oder Streifen), die beim Überschreiten einer bestimmten Stromstärke schmelzen, wodurch der Stromkreis, in den sie eingeschaltet sind, unterbrochen wird. Sie sind ihren Verwendungszwecken entsprechend verschieden gebaut. Patronenschmelzsicherungen bestehen aus einem Rohr, in das der Schmelzdraht eingesetzt ist und das an den Enden Metallkappen trägt, die den Kontakt herstellen. Andere Ausführungen von Schmelzsicherungen bestehen aus einem Trägersockel mit Klemmen und einem abnehmbaren Teil, auf welchem der Schmelzeinsatz montiert ist. Zum Herstellen der Stromverbindung wird der Schmelzeinsatz auf den Sockel geschraubt oder aufgesteckt. Hierher gehören nicht nur vollständige, mit Schmelzeinsätzen versehene Sicherungen, sondern auch separat zur Abfertigung gestellte Sicherungssockel, Schraubkappen usw., sofern sie nicht ganz aus Isolierstoffen oder aus Isolierstoffen und einfachen, in die Masse eingepressten Metallteilen zum Befestigen bestehen (Nr. 8547). Zu dieser Nummer gehören auch gebrauchsfertige Schmelzeinsätze, wie z.B. Drahtabschnitte mit Ösen oder anderen Anschlussvorrichtungen. Hingegen sind noch nicht gebrauchsfertige Schmelzdrähte und -streifen für Sicherungen nach stofflicher Beschaffenheit zu tarifieren.

Es gibt auch Sicherungen mit nicht schmelzenden Einsätzen, wie z.B. automatische Schutzschalter, bei welchen der Stromkreis vor allem mit Hilfe von elektromagnetischen Vorrichtungen unterbrochen wird, wenn die Stromstärke einen bestimmten Wert überschreitet.

Von dieser Nummer sind zudem Transformatoren für konstante Spannungen (Nr. 8504) und automatische Spannungsregler (Nr. 9032) ausgenommen.

III. Geräte zum Abzweigen, Verbinden oder Anschliessen

Diese Geräte dienen zum Verbinden der einzelnen Teile eines Stromkreises. Zu diesen Geräten zählen insbesondere:

- A) Stecker und andere Stromentnahmeverrichtungen, die zum Anschliessen eines beweglichen Gerätes oder Anlagenteils an eine in der Regel fest verlegte Leitung dienen. Es gibt von diesen Vorrichtungen verschiedene Arten, wie z.B.:
- 1) Stecker und Steckdosen (einschliesslich der Kupplungen zum Verbinden von zwei Kabeln), mit denen durch Einführen eines Steckers in eine dazu passende Steckdose die Stromverbindung hergestellt wird. Die Stecker und Steckdosen haben manchmal ausser den Stiften und ähnlichen für die elektrische Verbindung erforderlichen Teilen noch zusätzlich einen Erdungskontakt.
 - 2) Schleifkontaktstromabnehmer, z.B. Bürsten für Generatoren und Stromabnehmer für elektrische Zugfahrzeuge oder Hebezeuge (Oberleitungsstromabnehmer, Schleifschuhe usw.), ausgenommen Waren dieser Art aus Kohle oder Graphit (Nr. 8545). Diese Waren bestehen aus Metallformstücken, aus Metalldrahtgewebe oder aus geschichteten Bändern aus Metall und bleiben auch dann hier eingereiht, wenn ihre Oberfläche zur Erhöhung der Gleitfähigkeit mit Graphit überzogen ist.
 - 3) Fassungen für Lampen, Röhren usw. Bestimmte Fassungen haben eine besondere Form, wie z.B. die Form von Kerzen (für Leuchter) oder auch die Form von Wandarmen. Diese Besonderheit hat keinen Einfluss auf ihre Tarifierung, sofern ihre Hauptfunktion in der Stromentnahme besteht.

An elektrischen Drähten und Kabeln angebrachte Stromentnahmeverrichtungen sind wie diese Leiter zu tarifieren (Nr. 8544).

- B) Andere Kontaktvorrichtungen. Hierzu gehören insbesondere Lüsterklemmen und Kabelabzweigklemmen sowie Endkontakte (Abgreifklemmen, Kabelschuhe usw.), die am Ende von Leitungen angebracht werden, um das Herstellen der Verbindung zu erleichtern.

Zu dieser Gruppe gehören auch Löt- und Klemmleisten, wie sie für Rundfunkempfangsgeräte und andere elektrische Geräte verwendet werden. Sie bestehen in der Regel aus Isolierstoffen und besitzen eine Anzahl von Kontakten zum Anschliessen (insbesondere durch Löten) der Drähte.

- C) Verbindungskasten, Abzweigdosen, Schaltkasten, Enddosen usw. Das sind Kasten oder Dosen, in die Klemmen oder andere Anschlussvorrichtungen für elektrische Leitungen eingebaut sind. Kasten oder Dosen ohne elektrische Anschlussvorrichtungen oder entsprechende Einrichtungen sind ausgenommen und werden nach Material und Beschaffenheit eingereiht.

IV. Verbinder für optische Fasern, optische Bündel oder Kabel

Als solche gelten Verbinder, die lediglich dazu dienen, die optischen Fasern in einem Digitalleitungssystem an den Enden zueinander mechanisch auszurichten. Sie erfüllen keine andere Funktion wie Verstärken, Wiederherstellen oder Verändern eines Signals. Verbinder für optische Fasern, ohne Kabel, verbleiben in dieser Nummer, *aber dieselben Verbinder für optische Fasern mit Kabeln sind von dieser Nummer ausgeschlossen (Nr. 8544 oder Nr. 9001).*

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören die Teile der Geräte dieser Nummer zu Nr. 8538.

Von dieser Nummer sind zudem ausgenommen:

- a) *Nichtlineare, spannungsabhängige Widerstände (Varistoren), welche als Spannungsbegrenzer verwendet werden (Nr. 8533).*
- b) *Aus mehreren Geräten zusammengebaute Einheiten (andere als einfache Einheiten aus zusammenmontierten Schaltern) (Nr. 8537).*
- c) *Als Spannungsbegrenzer verwendete Halbleiterdioden (Nr. 8541).*

8537. Tafeln, Bretter, Konsolen, Pulte, Schränke und andere Träger, mit mehreren Geräten der Nrn. 8535 oder 8536 ausgerüstet, für die elektrische Steuerung oder die Stromverteilung, auch Instrumente oder Apparate des Kapitels 90 enthaltend, sowie numerische Steuerungen, andere als Vermittlungsapparate der Nr. 8517

Sie bestehen aus einer Verbindung von Geräten der beiden vorstehenden Nummern (Kommutatoren, Sicherungen usw.), die auf einer Tafel, einem Brett, einer Konsole, einem Pult, in einem Schrank oder einem anderen Trägern angebracht sind. Sie enthalten meist auch Messvorrichtungen und manchmal auch bestimmte andere Hilfsapparate, wie z.B. Transformatoren, Lampen, Spannungsregler, Rheostate oder auch Leuchtschaltbilder, die den Stromkreis darstellen.

Es gibt eine Vielzahl von Steuer- und Verteilertafeln, -brettern usw. und zwar sowohl kleine, hauptsächlich für Beleuchtungsanlagen verwendete Tafeln mit wenigen Kommutatoren, Sicherungen usw. als auch sehr komplexe Steuertafeln für Werkzeugmaschinen, Walzwerke, Elektrizitätswerke, Rundfunksender usw. und auch Installationen, welche mehrere der vom Wortlaut dieser Nummer erfassten Vorrichtungen enthalten.

Zu dieser Nummer gehören ebenfalls:

- 1) Numerische Steuerungen mit eingebauter automatischer Datenverarbeitungsma-schine, insbesondere zur Steuerung von Werkzeugmaschinen.
- 2) Fest programmierte Geräte zur Steuerung von Apparaten; es sind dies Vorrichtungen, die dem Benutzer die Möglichkeit geben, unter mehreren Einzeloperationen oder Operationsprogrammen zu wählen. Diese Geräte werden insbesondere bei Haushaltappa-raten, wie z.B. bei Waschmaschinen oder Geschirrspülnern, verwendet.
- 3) Programmierbare Steuerungen. Dies sind numerische Apparate mit programmierbarem Speicher zum Speichern von Instruktionen zur Auslösung bestimmter Funktionen (wie z.B. logische und sequentielle Funktionen, Zeitmess-, Zähl- und Arithmetikfunktionen) zur Steuerung von bestimmten Maschinen über analoge oder digitale Eingangs- und Ausgangsmodule.

Nicht zu dieser Nummer gehören jedoch Apparate zum selbsttätigen Kontrollieren (Nr. 9032).

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören Teile von Geräten dieser Nummer zu Nr. 8538.

Zu dieser Nummer gehören nicht:

- a) *Vermittlungsapparate für die Telefonie (Nr. 8517).*
- b) *Einfache Einheiten, wie z.B. solche, die aus zwei Kommutatoren und einem Stromver-binder bestehen (Nrn. 8535 oder 8536).*
- c) *Kabellose Infrarot-Fernbedienungen für Fernsehempfänger, Videorecorder und andere elektrische Apparate (Nr. 8543).*
- d) *Zeitschalter und andere Apparate mit einem Uhrwerk oder einem Synchronmotor, wel-che erlauben, einen Mechanismus zu einer bestimmten Zeit auszulösen (Nr. 9107).*

8538. Teile, als ausschliesslich oder hauptsächlich für Geräte der Nrn. 8535, 8536 oder 8537 bestimmt erkennbar

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören hierher die Teile der in den drei vorstehenden Tarifnummern eingereichten Waren.

Hierher gehören insbesondere eindeutig als solche erkennbare, nicht mit den entsprechenden Geräten ausgerüstete Steuer- oder Verteilertafeln (im Allgemeinen aus Kunststoff oder Metall).

8539. Elektrische Glühlampen und Entladungslampen, einschliesslich innenverspiegelter Scheinwerferlampen und Lampen für Ultraviolett- oder Infrarotstrahlung; Bogenlampen; Leuchtdioden (LED)-Lichtquellen

Die hierher gehörenden Lampen bestehen aus verschiedenartig geformten Glas- oder Quarzhüllen, welche die notwendigen Vorrichtungen enthalten, um die elektrische Energie in sichtbares Licht oder in ultraviolette oder infrarote Strahlung umzuwandeln.

Diese Nummer umfasst alle derartigen Lampen, auch solche, die für besondere Zwecke bestimmt und dementsprechend gebaut sind, einschliesslich der Blitzlichtlampen.

Hierher gehören Glühlampen, Gas- oder Dampfentladungslampen, Bogenlampen, Leuchtdioden (LED)-Module und Leuchtdioden (LED)-Lampen.

A. Innenverspiegelte Scheinwerferlampen

Diese Lampen sind manchmal für den direkten Einbau in die Karosserie von bestimmten Motorfahrzeugen konzipiert. Es handelt sich um gasgefüllte oder evakuierte sog. Monoblock-Lampen, in welche eine Linse, ein Reflektor und die Glühfäden eingeschmolzen sind.

B. Andere Glühlampen, ausgenommen Lampen für Ultraviolett- oder Infrarotstrahlung (siehe Teil D)

In diesen Lampen wird das Licht durch einen geeigneten Leiter, d.h. durch einen Glühdraht aus Metall oder einen Glühfaden aus Kohle erzeugt, der vom hindurchfliessenden elektrischen Strom zum Glühen gebracht wird. Der Lampenkolben, der den Glühdraht oder Glühfaden enthält, ist entweder luftleer (evakuierte Lampen) oder mit einem unter schwachem Druck stehenden inerten Gas gefüllt (Lampen mit Gasfüllung). Gewöhnlich besteht der Lampenkolben aus weissem, zuweilen aber auch aus gefärbtem Glas. An seinem Sockel befinden sich die Kontakte für die Stromzuführung und die Vorrichtung (Schraub- oder Bajonettfassung) zum Befestigen der Lampe.

Es gibt zahlreiche Glühlampenarten, wie z.B. Kugellampen mit oder ohne Hals, Lampen in Form von Birnen, Zwiebeln oder Flammen, geraden oder gebogenen Röhren sowie Lampen für besondere Effekte (z.B. Zwerglampen zur Illumination, Dekoration für Weihnachtsbäume usw.).

Zu dieser Gruppe gehören auch Halogenlampen.

C. Entladungslampen, andere als solche für Ultraviolettstrahlung (siehe Teil D)

Diese Lampen bestehen aus einer in der Regel röhrenförmigen Glasumhüllung oder einer Umhüllung aus Quarz, die normalerweise mit einem Glasmantel umgeben ist. Sie sind mit Elektroden ausgestattet und enthalten entweder ein unter einem schwachen Druck stehendes Gas, das die Eigenschaft hat, unter der Einwirkung einer elektrischen Entladung aufzuleuchten oder einen unter einem schwachen Druck stehenden Stoff, der Dampf mit der gleichen Eigenschaft entwickelt bzw. sowohl ein Gas als auch einen dampferzeugenden Stoff. Bestimmte Entladungslampen besitzen Ventile zum Entfernen der Verbindungen, die bei der

Einwirkung der Gase auf die Elektroden entstehen oder eine Kühlvorrichtung, z.B. eine Wassermulaufrühlung oder einen isolierenden Doppelmantel. Manchmal ist die Innenwand der Glasumhüllung mit einer dünnen Schicht aus Spezialsbstanzten überzogen, welche die ultraviolethen Strahlen in sichtbares Licht umwandeln und so die Leuchtkraft der Lampen erhöhen (Fluoreszenzlampen). Gas- und Dampfentladungslampen werden je nach der für ihren Betrieb erforderlichen Spannung als Hochspannungslampen oder Niederspannungslampen bezeichnet.

Die wichtigsten Entladungslampenarten sind:

- 1) Entladungslampen, in denen entweder Edelgase, wie z.B. Neon, Helium, Argon, oder gewöhnliche Gase, wie z.B. Stickstoff oder Kohlendioxid, Verwendung finden. Hierzu gehören auch Entladungslampen mit intermittierendem Licht, die in der Fotografie, für stroboskopische Untersuchungen usw. verwendet werden.
- 2) Natriumdampflampen.
- 3) Quecksilberdampflampen.
- 4) Mischlichtlampen. Das sind gasgefüllte Lampen, die sowohl einen Glühdraht als auch einen Entladungsteil besitzen.
- 5) Halogen-Metaldampflampen
- 6) Xenonröhren und alphanumerische Anzeigeröhren.
- 7) Spektral- und Glimm-Entladungslampen.

Entladungslampen haben zahlreiche Anwendungsbereiche. Sie werden zum Beleuchten von Strassen, Wohnräumen, Büros, Werkstätten, Maschinen, Restaurants, Warenhäusern usw. oder für Dekorations- oder Reklamezwecke verwendet. Bestimmte dieser Lampen sind gerade oder gebogen, andere haben die Form von Arabesken, Buchstaben, Zahlen, Sternen usw.

D. Lampen für Ultraviolett- oder Infrarotstrahlung

Lampen für Ultraviolettstrahlung werden in der Medizin (Strahlentherapie), in Laboratorien und für verschiedene andere Zwecke (z.B. als Schwarzglaslampen in Theatern oder als Bestrahlungslampen zum Abtöten von Keimen) verwendet. Sie bestehen meist aus einer durchsichtigen Quarzröhre, die Quecksilber enthält und manchmal mit einer zweiten Hülle aus Glas umgeben ist.

Lampen für Infrarotstrahlung sind Glühlampen, die infolge ihrer Bauart hauptsächlich eine infrarote Strahlung aussenden. Häufig ist der kugelförmige oder parabolische Teil des Lampenkolbens innen mit einem Kupfer- oder Silberüberzug versehen, der als Reflektor dient. Diese Lampen werden insbesondere für medizinische Zwecke zur Behandlung krankhafter Zustände oder in der Industrie als Wärmequelle verwendet.

E. Bogenlampen

Bei Bogenlampen wird das Licht durch einen Lichtbogen bzw. durch einen Lichtbogen und das Glühen einer oder beider Elektroden erzeugt, zwischen denen der Lichtbogen entsteht. In der Regel bestehen diese Elektroden aus Kohle oder aus Wolfram. Bei manchen Bogenlampen schiebt eine automatische Vorrichtung (der Regulator) die Elektroden zum Zünden des Lichtbogens näher aneinander und hält sie nach der Zündung, obwohl sie sich immer mehr verbrauchen, in einem gleichmässigen Abstand voneinander. Bogenlampen für Wechselstrom enthalten zusätzlich noch Zünder Elektroden. Bei den sogenannten offenen Bogenlampen brennt der Lichtbogen in freier Luft, bei anderen Bogenlampen dagegen in einem

nahezu geschlossenen Gefäß; der Raum, in dem der Lichtbogen brennt, ist nur durch speziell in der Glasumhüllung angeordnete Schikanen mit der Aussenluft verbunden.

Im Unterschied zu anderen Lampen für die elektrische Beleuchtung sind Bogenlampen verhältnismässig komplizierte Vorrichtungen, was jedoch für die Einreihung nach dieser Nummer ohne Einfluss ist.

F. Leuchtdioden (LED)-Module

Das Licht dieser Module wird von einer oder mehreren Leuchtdioden (LED) erzeugt, die auf einer gedruckten Schaltung aufgebracht oder auf eine andere Weise verbunden sind. Diese Module weisen keinen Lampensockel (zum Beispiel Schraubsockel, Bajonettsockel oder 2-Stift-Stecksockel) auf. Diese Module können elektrische Anschlüsse aufweisen.

Diese Module weisen einen Schaltkreis zum Kontrollieren der Gleichstromversorgung und zum Halten der Spannung in einem für die LEDs geeigneten Bereich auf. Diese Module weisen einen Schaltkreis zum Gleichrichten des Wechselstroms auf.

G. Leuchtdioden (LED)-Lampen

Das Licht dieser Lampen wird von einer oder mehreren Leuchtdioden (LED) erzeugt. Diese Lampen bestehen aus einer Hülle aus Glas oder Kunststoff, einer oder mehreren LEDs, Schaltkreisen zum Umwandeln der Spannung in einen für die LEDs geeigneten Bereich und einem Lampensockel (zum Beispiel Schraubsockel, Bajonettsockel, 2-Stift-Stecksockel). Gewisse Lampen können auch einen Kühlkörper oder einen Stromgleichrichter aufweisen.

Es gibt zahlreiche Arten von Leuchtdioden (LED)-Lampen, wie z. B. Kugellampen mit oder ohne Hals, Lampen in Form von Birnen, Zwiebeln oder Flammen, geraden oder gebogenen Röhren sowie Lampen für besondere Effekte (z. B. Zwerglampen zur Illumination, Dekoration, für Weihnachtsbäume usw.).

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Lampen dieser Nummer hierher. Hierher gehören auch:

- 1) Sockel für Glühlampen oder Entladungslampen.
- 2) Metallelektroden für Entladungslampen.

Hierher gehören nicht:

- a) *Glaskolben und Glasröhren für elektrische Lampen, Kathodenstrahlröhren oder dergleichen sowie Glasteile dazu, vorausgesetzt, dass diese letzteren die wesentlichen Merkmale solcher Kolben und Röhren aufweisen (z.B. Reflektoren von Scheinwerferlampen) (Nr. 7011).*
- b) *Kohlenfaden-Widerstandslampen und Lampen mit veränderlicher Intensität mit Eisenfäden und Wasserstofffüllung (Nr. 8533).*
- c) *Automatische thermoelektrische Schalter (Starter) zum Zünden von Fluoreszenzlampen oder -röhren (Nr. 8536).*
- d) *Elektronenröhren der Nr. 8540.*
- e) *Leuchtdioden (LED) der Nr. 8541.*
- f) *Elektrolumineszierende Vorrichtungen, im Allgemeinen in Form von Bändern, Platten oder Tafeln, auf der Grundlage von elektrolumineszierenden Stoffen (z. B. Zinksulfid), die sich zwischen zwei Schichten aus leitendem Material befinden (Nr. 8543).*
- g) *Kohlen für Bogenlampen und Kohlefäden für Glühlampen (Nr. 8545).*

8540. Glühkathoden-, Kaltkathoden- oder Fotokathoden- Elektronenröhren (z.B. Vakuumröhren, Röhren mit Dampf- oder Gasfüllung, Quecksilberdampfgleichrichterröhren, Kathodenstrahlröhren, Fernsehbildaufnahmeröhren), andere als solche der Nr. 8539

Es handelt sich hier ausschliesslich um Röhren, bei denen die Elektronenemission, d.h. das Austreten von Elektronen aus einer Kathode, die sich im Vakuum oder in einer Gasatmosphäre befindet, für verschiedene Zwecke nutzbar gemacht wird.

Es gibt drei Kategorien von Elektronenröhren: Glühkathodenröhren, bei denen die Kathode geheizt werden muss, um den Austritt der Elektronen zu bewirken; Kaltkathodenröhren; Fotokathodenröhren, bei denen die Kathode durch das Licht angeregt wird. Entsprechend der Anzahl der vorhandenen Elektroden werden sie als Dioden, Trioden oder Tetroden usw. bezeichnet. Manchmal sind zwei oder mehr verschiedene Funktionen ausübende Röhrensysteme im gleichen Röhrenkolben zu einer Verbundröhre vereinigt. Die Elektronenröhrenkolben bestehen aus Glas, Keramik oder aus Metall (diese verschiedenen Materialien können auch gleichzeitig verwendet werden) und können Kühlvorrichtungen (Rippenkühler, Wasserumlaufkühlung usw.) aufweisen.

Es gibt zahlreiche Arten von Elektronenröhren, von denen manche ihrer Bauart nach für spezielle Zwecke bestimmt sind, wie z.B. Höchsthfrequenzröhren (Magnetrone, Klystrone, Wanderfeldröhren, Carcinotrone), Scheibenröhren, Stabilisatorröhren, Thyratrone, Ignitron.

Bei dieser Nummer ist zu unterscheiden in:

- 1) Gleichrichterröhren, die zum Umwandeln von Wechselstrom in Gleichstrom dienen. Sie sind entweder luftleer (evakuiert) oder mit Gas bzw. Dampf (z.B. Quecksilberdampf) gefüllt und besitzen in der Regel zwei Elektroden. Bestimmte Gleichrichterröhren weisen auch Steuergitter auf (z.B. Thyratrone), mit deren Hilfe ihre Arbeitsweise reguliert und sogar umgekehrt werden kann (Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom).
- 2) Kathodenstrahlröhren.
 - a) Bildaufnahmeröhren für Fernsehkameras (z.B. Orthikons, Vidikons). Diese Elektronenstrahlröhren wandeln ein optisches Bild in ein entsprechendes elektrisches Signal um. Dies erfolgt im Allgemeinen durch ein Abtastverfahren.
 - b) Bildwandlerröhren sind Vakuumröhren, bei denen ein auf eine fotoemissive Schicht geworfenes Bild (gewöhnlich in Infrarot) ein entsprechendes sichtbares Bild auf einem Leuchtschirm erzeugt.
 - c) Bildverstärkerröhren sind Elektronenröhren, bei denen ein auf eine fotoemissive Schicht geworfenes Bild ein entsprechendes helleres Bild auf einem Leuchtschirm erzeugt.
 - d) Andere Kathodenstrahlröhren. Diese Röhren wandeln elektrische Signale direkt oder indirekt (z.B. Speicherröhren) in sichtbare Bilder um. In den Bildröhren für Fernsehempfangsgeräte oder für Videomonitoren werden die von der Kathode oder den Kathoden emittierten Elektronen, nachdem sie zuvor fokussiert, abgelenkt usw. wurden, in Form eines Bündels auf die Innenseite eines (in der Röhre gewöhnlich am Röhrenende angeordneten) Schirmes geworfen, der mit fluoreszierenden Substanzen überzogen ist und auf dem sie das gesendete Fernsehbild sichtbar machen.

Kathodenstrahlröhren werden auch für Radargeräte, in Oszilloskopen und in Bildschirmanzeigen für automatische Datenverarbeitungssysteme verwendet.

- 3) Fotoemissionsröhren (auch Fotoemissionszellen genannt), die aus einem luftleeren oder mit Gas gefüllten Glas- bzw. Quarzkolben bestehen, in den zwei Elektroden eingelassen sind. Eine der Elektroden, die Kathode, ist mit einer Schicht aus einer lichtempfindlichen Substanz (gewöhnlich Alkalimetalle) überzogen. Bei Lichteinwirkung sendet

diese Schicht Elektronen aus, wodurch der Raum zwischen den Elektroden leitend wird. Die Elektronen werden von der Anode abgesaugt.

Fotovervielfacherröhren sind lichtempfindliche Vakuumröhren, die eine fotoemissive Kathode und einen Elektronenvervielfacher enthalten.

- 4) Andere Elektronenröhren. Das sind gewöhnlich Vakuumröhren, von denen bestimmte mehrere Elektroden besitzen. Sie werden zum Erzeugen von Hochfrequenzschwingungen, als Verstärker, als Detektor, als (ohne Fotokathode arbeitende) Bildwandler usw. verwendet.

Teile

Vorbehaltlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Elektronenröhren dieser Nummer hierher, wie z.B. Elektroden (Kathoden, Gitter, Anoden), Elektronenröhrenkolben (ausgenommen Glaskolben), Anti- Implosionsschutzbandagen für Kathodenstrahlröhren, Ablenkeinheiten, die um den Hals von solchen Röhren angebracht werden, um das Abtasten des Bildes zu ermöglichen.

Hierher gehören nicht:

- a) *Bildschirme und Konen für Kathodenstrahlröhren (Nr. 7011).*
- b) *Quecksilberdampfgleichrichter (Mutatoren) mit Metallgefäß (Nr. 8504).*
- c) *Röntgenröhren (Nr. 9022).*

8541. Halbleiterbauelemente (z. B. Dioden, Transistoren, Halbleiterwandler); lichtempfindliche Halbleiterbauelemente, einschliesslich auch zu Modulen zusammengesetzte oder in Tafeln aufgemachte fotovoltaische Zellen; Leuchtdioden (LED), auch mit anderen Leuchtdioden (LED) zusammengesetzt; gefasste oder montierte piezoelektrische Kristalle

A. Halbleiterbauelemente (z. B. Dioden, Transistoren, Halbleiterwandler)

Die Waren dieser Gruppe sind in Anmerkung 12 a) 1) zu diesem Kapitel definiert.

Hierbei handelt es sich um Bauelemente, deren Arbeitsweise auf den elektronischen Eigenschaften bestimmter sogenannter halbleitender Stoffe beruht, oder, im Falle der Halbleiterwandler, auf ihren halbleitenden, physikalischen (z. B. mechanischen, thermischen), elektrischen, optischen und chemischen Eigenschaften.

Für diese Stoffe ist charakteristisch, dass ihr spezifischer Widerstand bei Zimmertemperatur zwischen dem spezifischen Widerstand der Leiter (Metalle) und dem der Nichtleiter liegt. Sie bestehen vor allem aus bestimmten Erzen (z.B. aus kristallinem Bleiglanz), vierwertigen chemischen Elementen (Germanium, Silicium usw.) oder aus einer Verbindung chemischer Elemente (z.B. aus einer Verbindung von drei- und fünfwertigen Elementen: Galliumarsenid, Indiumantimonid usw.).

Aus einem vierwertigen chemischen Element bestehende halbleitende Stoffe sind in der Regel monokristallin. Sie werden in reinem Zustand nicht verwendet, sondern erst nachdem sie mit einer bestimmten Verunreinigung (Dotierungssubstanz) sehr leicht (ausgedrückt im Verhältnis Anzahl Teile pro 1 Million) dotiert worden sind.

Bei einem vierwertigen chemischen Element kann die Dotierungssubstanz aus einem fünfwertigen chemischen Element (Phosphor, Arsen, Antimon usw.) oder aus einem dreiwertigen chemischen Element (Bor, Aluminium, Gallium, Indium usw.) bestehen. Im ersten Fall erhält man einen Halbleiter des Typs N, gekennzeichnet durch einen Überschuss an Elektronen (mit negativer Ladung); im zweiten Fall erhält man einen Halbleiter des Typs P, der sich durch einen Mangel an Elektronen, d.h. durch ein Vorherrschen von Löchern oder Lücken (mit positiver Ladung) kennzeichnet.

Halbleitende Stoffe, die aus einer Kombination von dreiwertigen chemischen Elementen mit fünfwertigen chemischen Elementen bestehen, sind ebenfalls dotiert.

Bei den aus Erzen bestehenden halbleitenden Stoffen übernehmen die eingeschlossenen natürlichen Verunreinigungen die Aufgabe der Dotierungssubstanz.

Die vorstehend beschriebenen Halbleiterbauelemente besitzen in der Regel einen oder mehrere Übergänge zwischen den p- und n- leitenden Halbleiterzonen.

Von diesen Halbleiterbauelementen können genannt werden:

- I. Dioden. Das sind Bauelemente mit 2 Anschlüssen und nur einem PN-Übergang, die den Stromdurchgang in einer Richtung (Durchlassrichtung) erlauben, in der anderen Richtung (Sperr- Richtung) dagegen einen sehr grossen Widerstand leisten. Sie werden als Detektor, zum Gleichrichten, zum Kommutieren usw. verwendet.

Die wichtigsten Diodenarten sind die Signaldioden, die Leistungsgleichrichterioden, die Dioden zum Regeln von Spannungen und die Dioden für Referenzspannungen.

- II. Transistoren. Das sind Bauelemente mit 3 oder 4 Anschlüssen, welche als Verstärker, Oszillatoren, Frequenzumformer oder Kommutatoren für elektrische Ströme verwendet werden. Die Funktionsweise dieser Vorrichtung beruht auf der Veränderung des spezifischen Widerstandes zwischen zwei Anschlüssen, wenn ein elektrisches Feld an den dritten Anschluss angelegt wird. Das angelegte Steuersignal oder das Feld sind schwächer als das durch Veränderung des Widerstandes hervorgerufene Ausgangssignal, was sich durch eine Verstärkung des Signals ausdrückt.

Zu der Gruppe der Transistoren gehören insbesondere:

- 1) Bipolare Transistoren. Dies sind Elemente mit drei Anschlüssen; sie enthalten zwei diodenartige Übergänge; deren Funktionsweise hängt zugleich von den positiven und negativen Ladungsträgern ab (daher die Bezeichnung "bipolar").
- 2) Feldeffekttransistoren (auch bekannt unter dem Namen Metalloxidhalbleiter [MOS], MOS = metal-oxide-semiconductor), mit oder ohne Übergänge; deren Funktionsweise beruht auf der Verarmung (oder der Anreicherung), welche von Ladungsträgern zwischen zwei der Anschlüsse hervorgerufen wird. Die Funktionsweise der Feldeffekttransistoren hängt nur von einer einzigen Art von Ladungsträgern ab (deshalb die Bezeichnung "unipolar"). Eine parasitäre Inversdiode (Body-Diode), die in einem MOS-Transistor (auch MOSFET genannt) eingebaut ist, kann beim Schalten von induktiven Lasten wie eine Freilaufdiode arbeiten. Die MOSFET können vier Anschlüsse besitzen und werden als Tetroden bezeichnet.
- 3) Bipolartransistoren mit isolierter Gate-Elektrode (IGBT). Dies sind Elemente mit drei Anschlüssen, bestehend aus einem Gate-Anschluss und zwei Lastanschlüssen (Emitteranschluss und Kollektoranschluss). Durch Anlegen einer geeigneten Spannung zwischen dem Gate-Anschluss und dem Emitteranschluss kann der in eine Richtung fliessende Strom gesteuert, d. h. ein- oder ausgeschaltet werden. IGBT-Mikroplättchen (Chips) können im gleichen Gehäuse mit Dioden kombiniert sein (sogenannter IGBT-Block), die ihn schützen und ihm weiter erlauben, als Transistor zu arbeiten.

III. Halbleiterwandler.

Gemäss der Anmerkung 12 a) 1) zu diesem Kapitel gelten als Halbleiterwandler Bauelemente, bei denen das Halbleitersubstrat oder -material eine unerlässliche und unersetzbare Rolle spielt bei der Erfüllung ihrer Funktion, d. h. umwandeln von physikalischen oder chemischen Erscheinungen jeglicher Art oder einer Aktion in ein elektrisches Signal oder umwandeln eines elektrischen Signals in physikalische Erscheinungen jeglicher Art oder eine Aktion.

Halbleiterwandler weisen die Merkmale einer unabhängigen technischen Einheit auf und können in Form von nackten Mikroplättchen (Chips) oder in einem Gehäuse vorliegen. Die Bauelemente der Halbleiterwandler, einschliesslich der für ihre Konstruktion und ihre Funktionsweise auf untrennbare Weise kombinierten diskreten aktiven und passiven Bauelemente, müssen auf praktisch untrennbare Weise vereinigt sein, d. h. das Entfernen und das Ersetzen von bestimmten Elementen ist zwar theoretisch möglich, ist aber unter normalen Fabrikationsbedingungen wirtschaftlich nicht rentabel. Nicht halbleiterbasierte Bauelemente können Teil des Wandlers sein, sofern sie im Wandler keine Schlüsselrolle einnehmen, sondern lediglich als Sensor, Aktor, Resonator oder Oszillator zur Funktion des Wandlers beitragen. Es handelt sich normalerweise, aber nicht ausschliesslich, um folgende Elemente:

- 1) ein Gehäuse, das im Allgemeinen Verbindungsdrähte aus Metall (interne oder externe Drahtverbindungen), einen Anschlussrahmen, eine Verkapselung, Substrate usw. aufweist; oder
- 2) Bauelemente, die die Funktion ermöglichen oder dazu beitragen, wie Magnete, optische Elemente usw.

Die Definition des Ausdrucks Halbleiter schliesst auch Elemente ein, die die Funktion des Wandlers ermöglichen, bei denen das Halbleitermaterial aber Eigenschaften aufweist, die nicht nur halbleiterspezifisch sind. Nebst der Eigenschaft, das Material mit hoher Präzision im Mikrometermassstab mit Hilfe der Halbleitertechnologie (Mikrobearbeitung) herzustellen, können dazu folgende Eigenschaften erwähnt werden: mechanische Festigkeit, Flexibilität, Wärmeleitfähigkeit, optisches Reflexionsvermögen, chemischer Widerstand usw. Zu diesen Elementen gehören z. B. Membranen, Stäbe, Cantilever, Hohlräume, Spiegel, Kanäle usw., die es den Wandlern dank ihrer Dicke oder elastische Flexibilität ermöglichen, ihre Funktionen zu ermöglichen.

Die in Halbleiterwandlern verwendeten Stoffe schliessen folgende ein: Silizium (Si), Germanium (Ge), Kohlenstoff (C), Siliziumgermanium (SiGe), Siliziumkarbid (SiC), Galliumnitrid (GaN), Galliumarsenid (GaAs), Indiumgalliumarsenid (InGaAs), Galliumphosphid (GaP), Indiumphosphid (InP), Zinntellurid (SnTe), Zinkoxid (ZnO) und Galliumoxid (Ga_2O_3).

Der Ausdruck «mit Hilfe der Halbleitertechnologie herstellen» bezieht sich auf die Bearbeitung auf Waferenebene, die Folgendes umfassen kann: polieren, dotieren, Rotationsbeschichtung, belichten, beschichten durch chemische Gasphasenabscheidung, beschichten durch physikalische Gasphasenabscheidung, galvanisieren, entwickeln, stripfen (ablösen des Fotolacks), ätzen, brennen, drucken.

Beispiele von Halbleiterwandlern:

- 1) Halbleitersensoren, die in Anmerkung 12 a) 1) 3) zu diesem Kapitel definiert sind.

Ein Beispiel eines Sensors ist ein Element eines mikroelektromechanischen Systems (MEMS), welches in Siliziummikrofonen als akustischer Halbleitersensor verwendet wird. Das MEMS-Element besteht aus einer steifen und perforierten Rückplatte und einer flexiblen Membran auf einem Siliziumsubstrat und hat die Aufgabe, Schallwellen in ein variables elektrisches Ausgangssignal umzuwandeln. Schallwellen sind physikalische Größen, die auf die Membran einwirken und sie in Schwingung versetzen, wodurch das variable elektrische Ausgangssignal erzeugt wird.

Eine andere Art eines Sensors ist ein Gassensor, der die Adsorption von Elektronendonatoren/-akzeptoren zur Änderung des Widerstands in Graphen mit extrem grosser Oberfläche nutzt.

- 2) Halbleiteraktuatoren, die in Anmerkung 12 a) 1) 4) zu diesem Kapitel definiert sind. Zum Beispiel elektrothermisch betätigte mikroelektronisch-mechanische Spiegel (MEMS-Spiegel), die im Allgemeinen zum Ablenken eines Laserstrahls vielfältig zur Anwendung kommen, wie optische Faser-zu-Faser-Schaltungen, LI-DAR (Light

Detection and Ranging) beim autonomen Fahren, Laserverfolgung und Positionsmessung usw. Elektrothermisch betätigte Spiegel werden durch Heizelemente bewegt, die auf die Halbleiterstrukturen mit unterschiedlicher thermischer Ausdehnung wirken.

- 3) Halbleiterresonatoren, die in Anmerkung 12 a) 1) 5) zu diesem Kapitel definiert sind. Zum Beispiel Film-Bar-Schallwellen-Resonatoren (FBAR), wie sie in der Hochfrequenztechnik für Multiplexverfahren und zur Kanalwahl in drahtlosen Geräten verwendet werden.
- 4) Halbleiteroszillatoren, die in Anmerkung 12 a) 1) 6) zu diesem Kapitel definiert sind und die physikalischen Erscheinungen (gespeicherte Energie von elektromagnetischen Feldern in einem Resonator) in ein elektrisches Signal (Ausgangsspannung mit einer von der Abstimmspannung abhängigen Frequenz) umwandeln.

IV. Andere Halbleiterbauelemente.

Zu dieser Kategorie gehören insbesondere:

- 1) Thyristoren. Dies sind aus vier leitenden Zonen (3 oder mehr PN-Übergänge) bestehende Vorrichtungen aus Halbleitermaterialien. Durch diese Materialien fließt ein elektrischer Strom in einer bestimmten Richtung, wenn mit Steuerimpulsen die Leitfähigkeit hervorgerufen wird. Die Thyristoren funktionieren wie zwei sich ergänzende, einander gegenüber montierte Transistoren. Sie werden als gesteuerte Gleichrichter, Schalter oder als Verstärker verwendet.
- 2) Triacs. Dies sind in beiden Richtungen schaltbare Thyristoren (Trioden), welche 5 leitende Zonen (vier PN-Übergänge) aus halbleitenden Materialien aufweisen, durch welche ein Wechselstrom fließt, wenn mit Steuerimpulsen die Leitfähigkeit hervorgerufen wird.
- 3) Diacs. Dabei handelt es sich um Bauelemente mit 3 leitenden Zonen (zwei PN-Übergänge) aus halbleitenden Materialien. Sie werden verwendet, um Triacs mit den für ihr Funktionieren erforderlichen positiven oder negativen Impulsen zu versorgen.
- 4) Varaktoren oder Dioden mit veränderlicher Kapazität.
- 5) Bauelemente mit Feldeffekt, z.B. Gridistoren.
- 6) Bauelemente mit "Gunn"-Effekt.

Nicht zu dieser Gruppe gehören dagegen Halbleiterbauelemente, deren Funktionieren, im Gegensatz zu den vorstehend erwähnten Bauelementen, hauptsächlich von der Temperatur, vom Druck usw. abhängt. Dies ist insbesondere der Fall bei nichtlinearen Halbleiter-Widerständen (Heissleiter, Varistoren, Magneto-Widerstände usw.) (Nr. 8533).

Wegen der bei Einwirkung von Lichtstrahlen arbeitenden lichtempfindlichen Bauelemente (Fotodioden usw.) siehe Abschnitt B.

Die vorstehend beschriebenen Bauelemente gehören zu dieser Nummer sowohl in montiertem Zustand, d.h. mit ihren Anschlüssen versehen oder verkapselt (zum Beispiel mittels Kontaktstiften, Kontaktleitungen, Lotperlen, Kontaktflächen, Kontakthügeln oder Kontaktpunkten auf einem Träger, wie Substrat oder Anschlussrahmen, montiert) als auch nicht montiert oder in Form von noch nicht zerschnittenen Scheiben (Wafers). Natürliche halbleitende Stoffe (z. B. Bleiglanz) gehören jedoch nur dann zu dieser Nummer, wenn sie montiert sind.

Als Halbleiterwandler dieser Gruppe gelten jedoch nicht Sensoren, Aktoren, Oszillatoren und Resonatoren aus Silizium im Sinne der Anmerkung 12 b) 4) 3) zu diesem Kapitel, auch untereinander kombiniert, die eine oder mehrere integrierte Schaltungen (monolithische, hybride, Multichip-Schaltungen oder Multikomponenten-Schaltungen) enthalten (Nr. 8542).

Von dieser Nummer sind ebenfalls ausgenommen:

- a) Zur Verwendung in der Elektronik dotierte chemische Elemente (z. B. Silicium und Selen), sofern sie in rohen gezogenen Formen oder in Form von Zylindern oder Stäben vorliegen (Kapitel 28). Zu Scheiben, Plättchen oder ähnliche Formen geschnitten gehören sie zu Nr. 3818
- b) Chemische Verbindungen wie Cadmiumselen, Cadmiumsulfid, Indiumarsenid usw., die im Hinblick auf ihre Verwendung in der Elektronik in der Regel im Verhältnis von einigen Prozenten bestimmte Additive enthalten und die in Form von Zylindern, Stäben usw. vorliegen oder zu Scheiben, Plättchen oder ähnlichen Formen geschnitten sind (Nr. 3818).
- c) Zur Verwendung in der Elektronik dotierte Kristalle, in Form von Scheiben, Plättchen oder ähnlichen Formen, auch poliert oder mit einer gleichmässigen epitaxialen Schicht überzogen. Voraussetzung ist jedoch, dass sie nicht selektiv dotiert oder diffundiert wurden, um diskrete getrennte Zonen zu erhalten (Nr. 3818).
- d) Elektronische integrierte Schaltungen (Nr. 8542).
- e) Mikrobaugruppen in Giessblock-Bauweise, Mikromodul-Bauweise oder ähnlichen Bauweisen, bestehend aus aktiven oder aktiven und passiven diskreten Bauelementen (Einzelbauelementen), die vereinigt und verbunden sind (im Allgemeinen Kapitel 84, 85 oder 90).

B. Lichtempfindliche Halbleiterbauelemente

Hierzu gehören die lichtempfindlichen Halbleiterbauelemente, in denen sichtbare Strahlung, Infrarotstrahlung oder ultraviolette Strahlung durch inneren Fotoeffekt eine Änderung des spezifischen Widerstandes hervorrufen oder eine elektromotorische Kraft erzeugen.

Die Fotoemissionsröhren (Fotoemissionszellen) gehören, weil ihre Arbeitsweise auf dem äusseren Fotoeffekt (der Fotoemission) beruht, zu Nr. 8540.

Die hauptsächlichsten lichtempfindlichen Halbleiterbauelemente sind die folgenden:

- 1) Fotowiderstände. Sie bestehen gewöhnlich aus zwei Elektroden zwischen denen sich eine halbleitende Substanz (Cadmiumsulfid, Bleisulfid usw.) befindet, welche die Eigenschaft hat, dem Stromdurchgang einen Widerstand entgegenzusetzen, dessen Wert von der auf die Zelle einwirkenden Lichtstärke abhängt.

Fotowiderstände werden in Flammenwächtern, in Belichtungsmessern für Fotoapparate, zum Zählen von sich bewegenden Gegenständen, in Vorrichtungen zum automatischen Dosieren, in Vorrichtungen zum automatischen Öffnen von Türen, usw. verwendet.

- 2) Fotovoltaische Zellen oder Fotozellen. Sie wandeln das Licht direkt in elektrische Energie um, ohne dass es hierzu einer äusseren Stromquelle bedarf. Selen-Fotozellen werden hauptsächlich zur Herstellung von Luxmetern oder Belichtungsmessern verwendet. Silicium-Fotozellen haben eine grössere Leistung und eignen sich insbesondere für Steuer- und Regelgeräte, zum Feststellen von Lichtimpulsen, in Kommunikationssystemen mit optischen Fasern (Lichtleitkabel) usw.

Bei diesen Zellen unterscheidet man hauptsächlich zwischen:

1. Solarzellen, das sind fotovoltaische Elemente aus Silicium, welche das Sonnenlicht direkt in elektrische Energie umwandeln. Sie werden in der Regel in Form von Gruppen verwendet, um Raumfahrttraketen oder Satelliten, Berg-Notsender usw. mit elektrischem Strom zu versorgen.

Hierher gehören auch Solarzellen, die zu Modulen zusammengesetzt oder in Tafeln aufgemacht sind. Direkt zur Stromversorgung eines Motors, eines Elektrolysegerätes usw. verwendbare Module oder Tafeln gehören jedoch zu Nr. 8501, auch wenn sie zu diesem Zweck nur mit einfachen Vorrichtungen (z.B. Dioden zum Steuern der Stromrichtung) ausgestattet sind.

2. Fotodioden (insbesondere Germanium-Fotodioden, Silicium-Fotodioden), für die charakteristisch ist, dass eine Änderung des spezifischen Widerstandes eintritt,

wenn Lichtstrahlen auf ihren PN-Übergang auftreffen. Sie werden in der Datenverarbeitung (zum Lesen ab Speicher) verwendet, dienen in bestimmten Elektronenröhren als Fotokathode, werden in Strahlungspsychrometern usw. verwendet. Fototransistoren und Fotothyristoren gehören zu dieser Kategorie von fotoelektrischen Empfängern.

Diese Bauelemente unterscheiden sich, wenn sie in ein Gehäuse eingebaut sind, von Dioden, Transistoren und Thyristoren des vorstehenden Abschnittes A dadurch, dass ihr Gehäuse teilweise durchsichtig ist, damit das Licht eindringen kann.

3. Optischen Kopplern und Fotorelais, die aus einer Kombination von Leuchtdioden und Fotodioden, Fototransistoren und Fotothyristoren bestehen.

Lichtempfindliche Halbleiterelemente gehören sowohl in montiertem Zustand, d.h. mit ihren Anschlüssen versehen oder in Gehäuse eingebaut als auch nicht montiert, zu dieser Nummer.

C. Leuchtdioden (LED)

Leuchtdioden (LED) oder Elektrolumineszenzdioden (vor allem Galliumarsenid-Leuchtdioden, Galliumphosphid-Leuchtdioden oder Galliumnitrid-Leuchtdioden) sind Vorrichtungen, die elektrische Energie in sichtbare Strahlung, Infrarotstrahlung oder ultraviolette Strahlung umwandeln. Sie werden insbesondere zur Datenanzeige oder Datenübermittlung in automatischen Datenverarbeitungssystemen oder für Illuminations- und Beleuchtungssysteme verwendet.

Laserdioden senden kohärentes Licht aus. Sie werden zum Ermitteln von Kernteilchen, in der Höhenvermessung oder Telemetrie, in Kommunikationssystemen mit optischen Fasern usw. verwendet.

Hierher gehören auch:

1) Leuchtdioden (LED)-Packages

Es handelt sich um einzelne elektrische Bauteile, die hauptsächlich einen oder mehrere Leuchtdioden (LED)-Chips umschließen und die auch optische Elemente und thermische, mechanische und elektrische Schnittstellen aufweisen können (z. B. elektrische Verbindungselemente, einschliesslich Anschlusskabel für den externen Steuerstromkreis).

Schutzdioden (z. B. Zener-Dioden) können zu den Galliumnitrid-Leuchtdioden-Chips (GaN-LED) antiparallel geschaltet werden, um die GaN-LED-Chips vor elektrostatischen Entladungen einiger GaN-LED-Packages zu schützen.

Es gibt zwei Hauptarten von weissen LED-Packages. Die erste Art besteht aus einer Kombination aus LED-Chips und einer fluoreszierenden Substanz (Phosphor).

Die zweite Art der weissen LED-Packages besteht aus einer Kombination aus einem oder mehreren roten, grünen und blauen LED-Chips. Weisse LED-Packages werden eingesetzt im Bereich Allgemeinbeleuchtung und Hintergrundbeleuchtung.

2) Leuchtdioden (LED)-Baugruppen

Es handelt sich um Baugruppen aus auf gedruckten Schaltungen aufgebrachtten Leuchtdioden (LED)-Packages, die auch optische Elemente und thermische, mechanische und elektrische Schnittstellen aufweisen können (z. B. elektrische Verbindungselemente, einschliesslich Anschlusskabel für den externen Steuerstromkreis).

LED-Baugruppen weisen keine Schaltkreise zum Gleichrichten der Wechselstromversorgung und zum Halten des Gleichstroms in einem für die LEDs geeigneten Bereich auf.

Die Anzahl der LEDs hat keinen Einfluss auf die Funktion der LEDs, sondern beeinflusst lediglich die Lichtstärke.

In gewissen LED-Baugruppen werden anstelle der LED-Packages LED-Chips verwendet. Die Chips sind auf gedruckten Schaltungen aufgebracht und zusammen oder einzeln umschlossen, auch mit Phosphor.

D. Gefasste oder montierte piezoelektrische Kristalle

Bestimmte Kristalle mit piezoelektrischen Eigenschaften, insbesondere Bariumtitanatkristalle (einschliesslich polarisierter polykristalliner Elemente aus Bariumtitanat, Bleizirkontitanat oder anderer Kristalle der Nr. 3824 [s. die entsprechenden Erläuterungen]) wie auch Quarz- oder Turmalinkristalle werden in Mikrofonen, Lautsprechern, zur Erzeugung oder Aufnahme von Ultraschallschwingungen, für Oszillatoren mit hoher Frequenzstabilität usw. verwendet. Zu dieser Nummer gehören jedoch nur montierte Kristalle. Sie weisen im Allgemeinen die Form von Plättchen, Stäben, Scheiben, Ringen usw. auf und müssen mindestens mit Elektroden oder elektrischen Anschlüssen versehen sein. Sie können Umhüllungen aus Graphit, Lack usw. aufweisen oder auf Trägern angebracht sein. Diese Elemente sind oft mit einer Umhüllung (Gehäuse aus Metall, Glas oder Fassungen aus andern Stoffen) versehen. Andererseits sind piezoelektrische Kristalle, die nicht nur gefasst oder montiert, sondern mit anderen Bauteilen verbunden sind und dadurch zu eindeutig als solche erkennbaren Teilen von bestimmten Maschinen oder Apparaten wurden, als Teile der betreffenden Maschine oder des betreffenden Apparates zu tarifieren, z.B. als piezoelektrische Zellen für Mikrofone oder Lautsprecher nach Nr. 8518, als Tonabnehmer nach Nr. 8522, als Taster (Fühler) für mit Ultraschall arbeitende Dickenmessgeräte (im Allgemeinen gestützt auf die Anmerkung 2 b) zum Kapitel 90 oder Nr. 9033, ja nach Fall), als Quarzoszillator für elektronische Uhren nach Nr. 9114.

Von dieser Nummer sind zudem nicht montierte piezoelektrische Kristalle ausgeschlossen (im Allgemeinen Nrn. 3824, 7103 und 7104).

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Bauelemente dieser Nummer hierher.

8541.21 Die Verlustleistung eines Transistors bemisst sich nach der angelegten, spezifizierten Betriebsspannung und der gemessenen Leistung, welche er bei einer Temperatur von 25°C dauernd auszuhalten vermag. Vermag beispielsweise der Transistor einen Dauerstrom von 0,2 Ampere bei einer Betriebsspannung von 5 Volt und einer Temperatur von 25°C auszuhalten, so beträgt die Verlustleistung 1 Watt (Stromstärke x Spannung = Leistung).

Für mit Wärmeableitvorrichtungen (z.B. Metallgehäuse, Kühlkörper) ausgerüstete Transistoren ist als Bezugstemperatur von 25°C diejenige des Sockels oder Gehäuses zu betrachten, während es sich bei andern Transistoren (z.B. mit einfachem Gehäuse aus Kunststoff) um die Umgebungstemperatur handelt.

8542. Elektronische integrierte Schaltungen

Die Waren dieser Nummer sind in Anmerkung 12 b) dieses Kapitels definiert.

Diese Nummer umfasst elektronische Vorrichtungen, die eine hohe Dichte an passiven und aktiven Elementen oder Komponenten aufweisen und die als eine Einheit zu betrachten sind (wegen der Frage, welche Bauelemente als passiv oder aktiv anzusehen sind, siehe die Erläuterungen zu Nr. 8534, erster Absatz). Elektronische Mikroschaltungen, die nur passive Bauelemente enthalten, gehören jedoch nicht zu dieser Nummer.

Im Unterschied zu den integrierten Schaltungen können diskrete Bauelemente (Einzelbauelemente) nur eine aktive elektrische Funktion (Halbleiterbauelemente im Sinne von Anmerkung 12 a) zu Kapitel 85) oder nur eine passive elektrische Funktion (Widerstände, Kondensatoren, Induktivitäten, usw.) haben. Diskrete Bauelemente sind untrennbar und sind die grundlegenden elektronischen Komponenten in einem System.

Nicht als diskrete Bauelemente (Einzelbauelemente) sind Komponenten zu betrachten, die aus mehreren elektrischen Schaltkreiselementen bestehen und mehrere elektrische Funktionen haben, wie integrierte Schaltungen.

Elektronische integrierte Schaltungen umfassen Speicherchips wie DRAM (dynamische RAM), SRAM (statische RAM, EPROM (löschrbare Festwertspeicher), EEPROM (oder E²PROM), Mikrokontroller, Regel- und Steuerschaltungen, logische Schaltungen, Gatterschaltungen (Gate Arrays), Schnittstellenbausteine usw.

Elektronische integrierte Schaltungen umfassen:

I) Monolithische integrierte Schaltungen.

Dies sind Mikroschaltungen, bei denen die Elemente der Schaltung (Dioden, Transistoren, Widerstände, Kondensatoren, Induktivitäten usw.) im halbleitenden Material (in den meisten Fällen) sowie auf der Oberfläche halbleitenden Materials (z.B. dotiertes Silizium) hergestellt werden und die dadurch zu einem untrennbaren Ganzen verbunden sind. Es gibt digitale, lineare (analoge) oder analog-digitale monolithische integrierte Schaltungen.

Monolithische integrierte Schaltungen können in folgender Form zur Abfertigung gestellt werden:

- 1) montiert, d.h. bereits mit ihren Anschlüssen versehen, unverkapselt oder in Gehäusen aus Metall, Keramik oder aus Kunststoff verkapselt. Diese Gehäuse können z.B. zylindrisch oder quaderförmig sein;
- 2) nicht montiert, d.h. als Mikroplättchen (Chips) von gewöhnlich rechteckiger Form und mit einer Seitenlänge von, in der Regel, wenigen Millimetern;
- 3) in Form von Scheiben (Wafers), die noch nicht in Mikroplättchen zerschnitten worden sind.

Als digitale monolithische integrierte Schaltungen gelten:

- 1) Metalloxidhalbleiter (MOS);
- 2) Schaltungen, in Bipolartechnik hergestellt;
- 3) Schaltungen mit kombinierter MOS- und Bipolartechnik (BIMOS-Technik).

Die Technologie der Metalloxidhalbleiter (MOS), speziell die der komplementären Metalloxidhalbleiter (CMOS) und die Bipolartechnik beherrschen die Transistorherstellung. Als Grundbausteine der monolithischen integrierten Schaltungen verleihen diese Transistoren den integrierten Schaltungen ihre Eigenschaften. Bipolare Schaltungen werden bevorzugt, wenn eine maximale logische Geschwindigkeit erforderlich ist. Andererseits werden MOS-Schaltungen dann bevorzugt, wenn hohe Komponentendichte oder geringer Energiebedarf erwünscht ist. Im Übrigen weisen CMOS-Schaltungen den geringsten Energiebedarf auf. Sie werden in erster Linie eingesetzt für Anwendungen mit Leistungsbegrenzung oder wenn mit Kühlungsproblemen zu rechnen ist. Diese Komplementarität zwischen Bipolar- und MOS-Technik tritt noch deutlicher in der BICMOS-Technik in Erscheinung, in der sich die Schnelligkeit der Bipolarschaltungen mit dem hohen Integrationspotenzial und dem geringen Energieverbrauch der CMOS-Schaltungen verbindet.

II) Hybride integrierte Schaltungen.

Hybride integrierte Schaltungen sind elektronische Mikroschaltungen, bestehend aus einem isolierenden Träger (Substrat), auf dessen Oberfläche Leiterbahnen in Dünnschicht- oder Dickfilmtechnik aufgebracht wurde. Gleichzeitig mit den Leiterbahnen können auch bestimmte passive Bauelemente (z.B. Widerstände, Kondensatoren, Induktivitäten) aufgebracht werden. Hybride integrierte Schaltungen dieser Nummer müssen zudem mit Halbleiterbauelementen versehen sein. Diese können die Form von verkapselten oder unverkapselten Mikroplättchen (Chips) oder von verkapselten, d.h. in speziell

für diesen Zweck konzipierte, miniaturisierte Gehäuse eingebauten Halbleitern aufweisen. Hybride integrierte Schaltungen können auch mit individuell hergestellten und, wie dies bei Halbleiterbauelementen der Fall ist, mit auf die Leiterbahnen montierten passiven Bauelementen ausgestattet sein. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Kondensatoren, Widerstände oder Drosselspulen in Form von Mikroplättchen.

Aus mehreren Schichten bestehende, durch Brennen zu einem Block zusammengefügte Substrate (im Allgemeinen aus Keramik) sind als "gleiche Träger" im Sinne der Anmerkung 12 b) 2) dieses Kapitels zu betrachten.

Die eine hybride integrierte Schaltung bildenden Bauelemente müssen auf praktisch untrennbare Weise vereinigt sein, d.h. dass das Entfernen und das Ersetzen von bestimmten Elementen zwar theoretisch möglich ist, aber nur durch sorgfältige und schwierige Arbeitsvorgänge vorgenommen werden kann, die unter normalen Fabrikationsbedingungen wirtschaftlich nicht rentabel sind.

III) Integrierte Multichip-Schaltungen.

Diese Mikroschaltungen bestehen aus zwei oder mehr auf praktisch untrennbare Weise miteinander verbundenen integrierten Schaltungen, ohne oder auf einem oder mehreren isolierenden Trägern (Substrate), ohne oder mit Anschlussrahmen (leadframes), jedoch ohne andere aktive oder passive Bauelemente.

Die häufigsten Aufbauvarianten sind die Folgenden:

- Zwei oder mehr monolithische integrierte Schaltungen nebeneinander angebracht.
- Zwei oder mehr monolithische integrierte Schaltungen übereinander gestapelt.
- Kombinationen der oben erwähnten Varianten aus mindestens drei monolithischen integrierten Schaltungen.

Diese monolithischen integrierten Schaltungen sind miteinander verbunden und bilden einen einzigen Körper; sie können verkapselt oder anders umhüllt sein. Sie sind auf praktisch untrennbare Weise vereinigt, d.h. das Entfernen und das Ersetzen von bestimmten Elementen ist zwar theoretisch möglich, kann aber nur durch sorgfältige und schwierige Arbeitsvorgänge vorgenommen werden, die unter normalen Fabrikationsbedingungen wirtschaftlich nicht rentabel sind.

Die isolierenden Träger (Substrate) dieser integrierten Multichip-Schaltungen können elektrisch leitende Zonen aufweisen. Diese Zonen können aus spezifischen Materialien bestehen oder bestimmte Formen aufweisen, um passive Funktionen auf andere Weise zu erfüllen als mittels diskreter Bauelemente. Wenn solche leitenden Zonen im Träger vorhanden sind, dienen sie üblicherweise als Verbindungsleitungen (Leiterbahnen) zwischen den monolithischen integrierten Schaltungen. Isolierende Trägerplättchen (Substrate), die über dem untersten Chip platziert werden, heißen auch Abstandshalter (interposers oder spacers).

Monolithische integrierte Schaltungen können auf verschiedene Arten untereinander verbunden werden, wie Kleben (die bonding), Kontaktieren (wire bonding) oder Flip-Chip-Montage (Kontaktieren mit Draht entfällt).

IV) Integrierte Multikomponenten-Schaltungen.

Dies sind Kombinationen der in Anmerkung 12 b) 4) zu Kapitel 85 genannten Schaltungen und Elementen.

Integrierte Multikomponenten-Schaltungen sind Kombinationen aus einer oder mehreren monolithischen oder hybriden integrierten Schaltungen oder integrierten Multichip-Schaltungen mit Sensoren, Aktuatoren, Oszillatoren, Resonatoren aus Silizium, auch untereinander kombiniert, oder einer oder mehreren Komponenten, die die Funktionen von Waren der Nrn. 8532, 8533, 8541 oder von Induktoren der Nr. 8504 ausüben.

Integrierte Multikomponenten-Schaltungen können andere integrierte Multikomponenten-Schaltungen enthalten, sofern sie die Bedingungen der Anmerkung 12 b) 4) zu Kapitel 85 erfüllen.

Alle separaten (austauschbaren) Einheiten, die nicht von den Nrn. 8504, 8532, 8533 oder 8541 erfasst sind oder die nicht den Begriffsbestimmungen für Sensoren, Aktuatoren, Oszillatoren, Resonatoren aus Silizium, auch untereinander kombiniert, entsprechen, sind von der Begriffsbestimmung für integrierte Multikomponenten-Schaltungen ausgeschlossen (zum Beispiel Transformatoren (Nr. 8504) oder Magnete (Nr. 8505)).

Andere nicht genannte Elemente, die notwendige Teile von integrierten Multikomponenten-Schaltungen (oder der Gehäuse der integrierten Schaltungen) sind, wie Substrate, selbst die Funktion einer gedruckten Schaltung aufweisend, Golddrähte oder leitende Zonen, oder die für die Herstellung oder Funktion einer solchen Schaltung notwendig sind, wie Formmassen oder Kontaktstifte, sind als Teile/Elemente von integrierten Multikomponenten-Schaltungen jedoch erlaubt.

Die eine integrierte Multikomponenten-Schaltung bildenden integrierten Schaltungen und Komponenten sind physisch, elektrisch oder optisch in oder auf einem einzigen Körper kombiniert oder untereinander verbunden (ein unabhängiges Bauelement oder eine unabhängige technische Einheit mit einer gemeinsamen Verbindung nach aussen mittels Kontaktstiften, Kontaktleitungen, Lotperlen, Kontaktflächen, Kontakthügeln oder Kontaktpunkten). Sie können auf einem oder mehreren isolierenden Substraten kombiniert sein, über Anschlussrahmen (lead frames) verfügen und verkapselt oder anders umhüllt sein.

Die Bauelemente müssen auf praktisch untrennbare Weise vereinigt sein, d. h. dass das Entfernen und das Ersetzen von bestimmten Elementen zwar theoretisch möglich ist, aber unter normalen Fabrikationsbedingungen wirtschaftlich nicht rentabel sind.

Integrierte Multikomponenten-Schaltungen sind häufig dazu bestimmt, mit ihren Anschlüssen in oder auf einem Träger (zum Beispiel auf einer Leiterplatte oder anderen Trägern, wie ein- oder mehrschichtige isolierte Metallsubstrate) montiert oder an eine elektrische Schnittstelle angeschlossen zu werden. Die Gehäuse der integrierten Multikomponenten-Schaltungen können aus verschiedenen Stoffen bestehen, verschiedene Designs und Formen haben und die Einheit vor mechanischen oder Umwelteinflüssen schützen.

Integrierte Multikomponenten-Schaltungen können verschiedene Eigenschaften (zum Beispiel kann das Gehäuse fest sein oder Löcher, Fenster oder Membranen aufweisen) oder für besondere Funktionen notwendige Befestigungen aufweisen. Integrierte Multikomponenten-Schaltungen nutzen die verschiedenen Eigenschaften und Befestigungen um ein externes Signal (physikalische oder chemische Grössen) zu empfangen und diese Daten im Hinblick auf die Ausgabe mit den Sensoren, Aktuatoren, Oszillatoren oder Resonatoren aus Silizium zu verarbeiten.

Sie können in ganz verschiedenen Bereichen eingesetzt werden, insbesondere Computer, Kommunikation (zum Beispiel Telefone für zellulare Netze), für Konsumenten bestimmte Anwendungen, Industrie- oder Automobilanwendungen.

Nicht zu dieser Nummer gehören Dünnfilm- und Dickfilmschaltungen, die nur aus passiven Bauelementen bestehen (8534).

Ebenfalls nicht zu dieser Nummer gehören nicht flüchtige Datenspeicher, intelligente Karten und andere Träger zur Aufnahme von Ton oder anderen Erscheinungen (siehe Nr. 8523 und Anmerkung 6 dieses Kapitels).

Abgesehen von den kombinierten (praktisch untrennbaren) Schaltungen in Form der in den Abschnitten II), III) und IV) hiervoor umschriebenen hybriden integrierten Schaltungen, integrierten Multichip-Schaltungen und integrierten Multikomponenten-Schaltungen sind von dieser Nummer auch Baugruppen ausgenommen, die hergestellt wurden durch:

- a) Montage eines oder mehrerer diskreter Bauelemente (Einzelbauelemente) auf einen Träger, z.B. eine gedruckte Schaltung;
- b) Hinzufügen einer oder mehrerer Vorrichtungen wie Dioden, Transformatoren oder Widerständen an eine elektronische Mikroschaltung;
- c) Kombinationen diskreter Komponenten oder Kombinationen von elektronischen Mikroschaltungen anderer Art als integrierte Multichip-Schaltungen oder integrierte Multikomponenten-Schaltungen; oder
- d) Kombinationen aus einer oder mehreren monolithischen, hybriden, integrierten Multichip-Schaltungen oder integrierten Multikomponenten-Schaltungen mit Komponenten, die von der Anmerkung 12 b) 4) zu diesem Kapitel nicht erfasst sind (zum Beispiel Transformatoren (Nr. 8504) oder Magnete (Nr. 8505)).

Derartige Baugruppen sind wie folgt zu tarifieren:

- 1) Baugruppen, die vollständige oder als vollständig geltende Maschinen oder Apparate darstellen, sind den diesen Maschinen oder diesen Apparaten entsprechenden Nummern zuzuweisen.
- 2) Andere Baugruppen sind aufgrund der Bestimmungen über die Tarifierung von Maschinenteilen (insbesondere Anmerkung 2 b und 2 c zu Abschnitt XVI) einzuordnen.

Dies betrifft im Besonderen bestimmte elektronische Speichermodule (z.B. SIMMs [Single In-line Memory Module] und DIMMs [Dual In-line Memory Module]). Solche Module werden in Anwendung der Anmerkung 2 zu Abschnitt XVI eingereiht. (Siehe auch unter Allgemeines zu diesem Kapitel).

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Tarifierung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Waren dieser Nummer hierher.

8543. Elektrische Maschinen und Apparate mit eigenständiger Funktion, in diesem Kapitel anderweit weder genannt noch inbegriffen

Hierher gehören alle elektrischen Maschinen oder Apparate, die in anderen Nummern dieses Kapitels weder genannt noch inbegriffen noch in irgendeiner Nummer eines anderen Kapitels (vor allem der Kapitel 84 oder 90) genauer erfasst sind. Voraussetzung ist, dass diese Maschinen und Apparate nicht durch die Anmerkungen zum Abschnitt oder zu diesem Kapitel ausgenommen werden.

Die zu dieser Nummer gehörenden elektrischen Maschinen oder Apparate müssen eine eigenständige Funktion besitzen. Die Bestimmungen in den Erläuterungen zu Nr. 8479 über Maschinen und Apparate mit eigenständiger Funktion sind sinngemäss auf Maschinen und Apparate dieser Nummer anzuwenden.

Diese Nummer umfasst hauptsächlich Maschinen oder Apparate, die rein elektrisch funktionieren und die aus elektrischen Bauelementen (Elektronenröhren, Transformatoren, Kondensatoren, Drosselspulen, Widerstände usw.) zusammengesetzt sind. Jedoch gehören auch elektrische Maschinen und Apparate mit mechanischen Vorrichtungen hierher, sofern diese Vorrichtungen im Vergleich zu den elektrisch arbeitenden Teilen der Maschinen und Apparate von untergeordneter Bedeutung sind.

Von den Maschinen und Apparaten, die hierher gehören, sind zu erwähnen:

- 1) Teilchenbeschleuniger. Das sind Apparate, die dazu dienen, elektrisch geladenen Teilchen (Elektronen, Protonen usw.) eine hohe kinetische Energie zu verleihen.

Teilchenbeschleuniger werden hauptsächlich in der Kernforschung verwendet, dienen aber auch zur Herstellung radioaktiver Stoffe, für die medizinische oder industrielle Radiografie (Röntgenuntersuchung) oder zum Sterilisieren bestimmter Erzeugnisse usw.

Teilchenbeschleuniger bestehen gewöhnlich aus einer umfangreichen Anlage, die mehrere tausend Tonnen wiegen kann. Sie umfassen eine Teilchenquelle, eine Beschleunigungskammer und Vorrichtungen zur Erzeugung von Hochspannung und Hochfrequenz bzw. zum Ändern des Flusses oder der Radiofrequenz, die zum Beschleunigen der Teilchen verwendet werden. Sie können eine oder mehrere Prallplatten (Targets) aufweisen.

Die Beschleunigung, Fokussierung und Ablenkung der Teilchen erfolgt durch elektrostatische oder elektromagnetische Vorrichtungen, die durch Hochspannungs- oder Hochfrequenzgeneratoren gespeist werden. Teilchenbeschleuniger und Generatoren sind zum Schutz gegen radioaktive Abstrahlungen oft von einer geeigneten Abschirmung umschlossen.

Teilchenbeschleuniger dieser Nummer sind: der Van-de-Graaff- Beschleuniger, der Cockroft-Walton-Beschleuniger, die Linearbeschleuniger, das Zyklotron, das Betatron, das Synchrozyklotron, die Synchrotrone usw.

Betatrone und andere Teilchenbeschleuniger, die speziell zum Erzeugen von Röntgenstrahlen hergerichtet sind, einschliesslich solcher, die je nach Bedarf Beta- oder Gammastrahlen aussenden können, gehören zu Nr. 9022.

- 2) Signalgeneratoren sind Apparate zur Erzeugung elektrischer Signale mit definierter Kurvenform und Amplitude bei einer bestimmten Frequenz (z.B. Nieder- oder Hochfrequenz). Unter diesen Apparaten sind zu erwähnen: Impulsgeneratoren, Bildmustergeneratoren, Wobbelgeneratoren.
- 3) Minensuchgeräte, deren Wirkungsweise darauf beruht, dass sich das von ihnen erzeugte magnetische Feld in der Nähe von metallenen Gegenständen verändert und durch diese Veränderung in den Geräten Stromschwankungen entstehen. Ähnliche Geräte werden zum Auffinden von metallenen Fremdkörpern in Tabakballen, Lebensmitteln, Holz usw. oder zum Lokalisieren von in die Erde verlegten Rohrleitungen verwendet.
- 4) Tonmischgeräte, die bei Tonaufnahmen zum Mischen der von zwei oder mehr Mikrofonen aufgenommenen Tönen dienen und die manchmal auch mit einem Verstärker ausgestattet sind. Tonmischgeräte, die ihrer Beschaffenheit nach speziell für kinematografische Zwecke bestimmt sind, gehören jedoch zu Nr. 9010. Hierher gehören auch Tonmischgeräte und Equalizer.
- 5) Geräuschkämpfungsgeräte, die zusammen mit Tonaufnahmegeräten verwendet werden.
- 6) Scheibenentfroster und andere mit elektrischen Heizwiderständen ausgestattete Vorrichtungen gegen das Beschlagen von Fensterscheiben, für Luftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge oder andere Fahrzeuge (einschliesslich der Schiffe), jedoch mit Ausnahme der Geräte dieser Art für Fahrräder oder Motorfahrzeuge (Nr. 8512).
- 7) Synchronisiergeräte zum Parallelschalten mehrerer, das gleiche Stromnetz speisender Wechselstromerzeuger.
- 8) Dynamoelektrische Minenzündgeräte.
- 9) Mittel- oder Hochfrequenzverstärker (einschliesslich der Messwertverstärker und der Antennenverstärker).

- 10) Apparate für die Galvanoplastik, Elektrolyseapparate, Elektrophoreseapparate, andere als Maschinen und Apparate der Nr. 8486 und Elektrophoreseapparate der Nr. 9027).
- 11) Elektronische Zigaretten und ähnliche elektrische Verdampfungsgeräte zum persönlichen Gebrauch.

Hierher gehören:

- 1) im Allgemeinen als elektronische Zigaretten bezeichnete Geräte, die nikotinhaltige oder nikotinfreie Flüssigkeiten oder Lösungen der Nrn. 2404.12 oder 2404.19 erhitzen und verdampfen, die der Benutzer direkt inhaliert; und
- 2) andere elektrische Verdampfungsgeräte zum persönlichen Gebrauch, wie elektrisch beheizte Tabakrauchsysteme (EHTS), Ultraschall-Vibrationsgeräte usw., die ausgehend von Tabakwaren (Waren der Nr. 2404.11) oder anderen Nikotin oder Tabak- oder Nikotinersatzstoffe enthaltenden Waren (Waren der Nrn. 2404.12 oder 2404.19) ein Aerosol erzeugen, das zum Inhalieren ohne Verbrennung bestimmt ist.

Es handelt sich um elektrisch betriebene Geräte, die ohne Verbrennung ein Aerosol erzeugen, das der Benutzer mit einem Mundstück direkt inhalieren kann. Sie umfassen spezifische elektrische und elektronische Bauelemente, wie ein Heizelement (z. B. ein Atomiseur) oder einen Ultraschallvibrator, die es dem Gerät ermöglichen, ausgehend von einer Flüssigkeit, einer Lösung, einem Gel, einem Tabakstick oder einem anderen zur Verwendung im Gerät bestimmten Erzeugnis, ein Aerosol zu erzeugen. Sie können Tabakwaren unterschiedlicher Formen (z. B. Zigaretten, Zigarren, Pfeifen oder Wasserpfeifen) oder alltäglichen Gegenständen (z. B. Kugelschreiber, USB-Sticks usw.) gleichen. Diese Waren sind zum Wiederauffüllen mit Kartuschen, Tabaksticks oder ähnlichen Waren bestimmt.

- 12) Ultraviolett-Bestrahlungsapparate, für industrielle Zwecke, für die allgemeine Verwendung.
- 13) Elektrische Ozonerzeugungs- und -verteilungsgeräte für andere als therapeutische Zwecke (für industrielle Zwecke, zur Ozonisierung von Räumen, usw.).
- 14) Elektronische Musikmodule zum Einbauen oder Einsetzen in verschiedene Gebrauchsgegenstände oder andere Gegenstände, wie Armbanduhren, Tassen oder Glückwunschkarten, bestimmt. Diese Module, welche gewöhnlich aus einer integrierten Schaltung, einem Widerstand, einem Lautsprecher und einer Batterie bestehen, enthalten feste Musikprogramme.
- 15) Elektroweidezaungeräte.
- 16) Kabellose Infrarot-Fernbedienungen für Fernsehempfänger, Videorecorder und andere elektrische Apparate.
- 17) Elektrolumineszierende Vorrichtungen, im Allgemeinen in Form von Bändern, Platten oder Tafeln, auf der Grundlage von elektrolumineszierenden Stoffen (z. B. Zinksulfid), die sich zwischen zwei Schichten aus leitendem Material befinden.
- 18) Digitale Flugdatenschreiber (Flugschreiber). Das sind feuer- und schlagfeste elektronische Apparate zum fortlaufenden Aufzeichnen der verschiedenen Flugzeugdaten während des Fluges.

Von dieser Nummer ausgeschlossen sind:

- a) *Elektronische Wegwerfzigaretten (Einweg-E-Zigaretten) und ähnliche elektrische Wegwerfverdampfungsgeräte zum persönlichen Gebrauch, die das Produkt, das ohne Verbrennung inhaliert werden soll (z. B. E-Liquid, Gel), in einem gemeinsamen Gehäuse enthalten, und die entsorgt werden, nachdem das Produkt aufgebraucht oder die Batterie leer ist (nicht zum Nachfüllen oder Wiederaufladen geeignet) (Nr. 2404).*

- b) Flüssigkeiten und Lösungen enthaltende Kartuschen und Behälter, auch mit anderen Bauelementen (z. B. Heizelemente oder Atomiseure), zur Verwendung in elektronischen Zigaretten oder ähnlichen elektrischen Verdampfungsgeräten zum persönlichen Gebrauch (Nr. 2404).
- c) Ionenimplantationsapparate zum Dotieren von Halbleitermaterialien oder von Materialien, die in Anzeigevorrichtungen von Flachbildschirmen verwendet werden (Nr. 8486);
- d) Apparate für physikalische Beschichtungsverfahren aus der Dampfphase für die Herstellung von Halbleiterscheiben oder -vorrichtungen, elektronischen integrierten Schaltungen oder Anzeigevorrichtungen von Flachbildschirmen (Nr. 8486);
- e) «Intelligente Karten» (einschliesslich Karten und Etiketten, mittels Näherungseffekt arbeitend) gemäss Anmerkung 6 b) zu diesem Kapitel (Nr. 8523).
- f) Nichtelektrische Tabakpfeifen jeder Art und jeder Ausführung, ein- oder mehrteilig (gerade Pfeifen, gebogene Pfeifen, Friedenspfeifen, Tschibuks (türkische Pfeifen), Waserpfeifen usw.) (Nr. 9614).

Teile

Vorbehältlich der allgemeinen Bestimmungen über die Einreihung von Teilen (siehe die Erläuterungen zu Abschnitt XVI, Allgemeines) gehören auch die Teile der Maschinen und Apparate dieser Nummer hierher.

8544. Isolierte (auch lackisolierte oder elektrolytisch oxidierte) Drähte, Kabel (einschliesslich Koaxialkabel) und andere isolierte Leiter für die Elektrotechnik, auch mit Anschlussstücken; Kabel aus optischen, einzeln umhüllten Fasern, auch elektrische Leiter enthaltend oder mit Anschlussstücken versehen

Diese Nummer umfasst als elektrische Leiter verwendete Drähte, Kabel und andere Leiter aller Art (z.B. Litzen, Bänder, Stäbe), sofern sie zu elektrotechnischen Zwecken isoliert sind. Sie gehören hierher, gleichgültig, ob sie für Maschinen oder Installationen bzw. für Innenleitungen oder Aussenleitungen (unterirdisch oder unter Wasser verlegte Leitungen, Freileitungen usw.) verwendet werden. Zu dieser Nummer gehören sowohl einfache, manchmal sehr dünne, isolierte Drähte als auch komplizierte Kabel mit grossem Durchmesser.

Hierher gehören auch nichtmetallische Leiter für die Elektrotechnik.

Diese Waren bestehen aus folgenden Elementen:

- A) Aus einer leitenden Seele, die in ein oder mehrere isolierende Mäntel eingehüllt ist. Je nach Fall ist die Seele massiv oder aus miteinander verseilten Adern hergestellt und besteht entweder aus einem Metall oder aus verschiedenen Metallen.
- B) Aus einer Isolierhülle, die dazu dient, Stromverluste zu verhindern und manchmal den Leiter zusätzlich vor Beschädigungen zu schützen. Die Isolierhülle kann aus verschiedenen Stoffen bestehen, z.B. aus Kautschuk, Papier, Kunststoff, Asbest, Glimmer, Mikanit, Glasfasergarnen, Spinnstoffen (manchmal mit Wachs überzogen oder imprägniert), Lack, Emaille, Teer. Die Isolierung kann auch durch anodische Oxidation oder ein ähnliches Verfahren hergestellt werden, indem der Leiter mit einer Schicht aus Oxiden oder isolierenden Salzen überzogen wird.
- C) Manchmal aus einem Metallmantel (aus Blei, Messing, Aluminium, Stahl usw.) welcher die Isolierhüllen selbst schützt; bei bestimmten Kabeln dient dieser Mantel auch als Leiter (Koaxialkabel) oder zur Aufnahme des als zusätzliche Isolierung verwendeten Gases oder Öles.
- D) Zuweilen, vor allem bei Unterwasser- und Erdkabeln, zum Schutz der Kabel noch aus einer Bewehrung oder aus einem Panzer aus meist spiralförmig gewickelten Stahlbändern.

Je nach Fall können die Drähte und Kabel enthalten:

1. Einen einzigen massiven oder verseilten Leiter (Einleiterdrähte und -kabel).

2. Zwei oder mehr je für sich isolierte Leiter, die miteinander verseilt sind (verseilte Drähte oder Kabel).
3. Zwei oder mehr je für sich isolierte Leiter, die von einem gemeinsamen Mantel umschlossen sind (Mehrleiterdrähte und -kabel).

Ferner unterscheidet man:

- 1) Lackierte oder emaillierte Drähte, die meist sehr dünn sind und vor allem für Wicklungen verwendet werden.
- 2) Anodisch oxidierte und auf ähnliche Weise mit einer Isolierung versehene Drähte.
- 3) Drähte und Kabel für die Telekommunikation (einschliesslich Unterwasserkabel und Drähte und Kabel für die Datenübertragung). Sie bestehen im Allgemeinen aus einem Paar, einem Sternvierer oder einer Kabelseele, wobei das Ganze gewöhnlich mit einem Mantel umhüllt ist. Ein Paar oder ein Sternvierer besteht aus zwei oder vier miteinander verseilten, einzeln isolierten Drähten (jeder Draht besteht aus einem einzigen, mit farbigem Kunststoff isolierten Kupferleiter mit einer Dicke von nicht mehr als 0.5 mm). Eine Kabelseele besteht aus einem einzigen Paar oder Sternvierer oder aus mehreren verseilten Paaren oder Sternvierern.
- 4) Freileitungskabel, sofern sie isoliert sind.
- 5) Kabel für weitreichende Dauerverbindungen, die oft unter Gasdruck stehen oder mit Ölzirkulationssystem versehen sind.
- 6) Erdkabel mit Schutzpanzer gegen Korrosion.
- 7) Grubenkabel mit längsverlaufender Armierung. Das Kabel erhält dadurch die nötige Zugfestigkeit.

Die hierher gehörenden Litzen weisen häufig als Isolierung einen Lacküberzug auf oder besitzen eine schlauchartige isolierende Hülle.

Die isolierten Bänder werden hauptsächlich bei grossen elektrischen Installationen oder für elektrische Steuergeräte verwendet.

Die vorstehend erwähnten Drähte und anderen isolierten Leiter gehören auch dann hierher, wenn sie für einen bestimmten Verwendungszweck auf Länge zugeschnitten sind oder in Form von Kabelsätzen zur Abfertigung gestellt werden (z.B. Zündkabelsätze, die bei Automobilen die Zündkerzen mit dem Zündverteiler verbinden) oder wenn sie an einem oder beiden Enden mit Anschlussstücken (Stecker, Kabelschuhe usw.) ausgerüstet sind.

Hierher gehören auch Kabel aus optischen, einzeln umhüllten Fasern, auch elektrische Leiter enthaltend oder mit Anschlussstücken versehen. In der Regel sind die Umhüllungen in verschiedenen Farben gehalten, um die Identifikation an den Enden zu ermöglichen. Die Kabel aus optischen Fasern werden hauptsächlich in der Telekommunikation wegen der Übertragungskapazität verwendet; diese ist höher als bei elektrischen Leitern.

Von dieser Nummer ausgenommen sind elektrische, mit einer Isolierhülle versehene Heizwiderstände der Nr. 8516 (z.B. Drähte aus einer Spezialmetalllegierung, die spiralförmig um eine Seele aus Glasfasern oder Asbestfasern gewickelt sind); Verbinder für optische Fasern, optische Bündel oder Kabel der Nr. 8536.

Schweizerische Erläuterungen

8544.1110/1930

Hierher gehört auch Draht für Wicklungen mit anderer als kreisrunder Querschnittsform. In solchen Fällen gilt die grösste Querschnittsdimension als Durchmesser.

8544.4210, 4930

Hierher gehören auch Kabel von der Art, wie sie zum Verbinden von Apparaten für den Informationsaustausch in einem Netz (z. B. LAN) verwendet werden (z. B. Kabel zum Verbinden eines Modems mit der Telefonleitung). Nicht hierher gehören jedoch Kabel zum Verbinden der verschiedenen Einheiten einer automatischen Datenverarbeitungsmaschine (z. B. Kabel zum Anschliessen einer Tastatur an die Zentraleinheit).

8544.4920, 6091

Als Metallumhüllung gilt ein wasserdichter Mantel aus Blei, Aluminium, Kupfer, Stahl, oder anderen Metallen, der ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Kabelisolation verhindern soll.

Unter Metallarmierung ist eine Umhüllung aus aufgewickelten Metallbändern oder -drähten zu verstehen, die dem mechanischen Schutz des Kabels dient.

Unter diese Nummern werden auch Kabel mit einer Abschirmung aus dünnen Metallbändern oder -drähten (auch geflochten) zum Schutz gegen elektrische oder magnetische Einflüsse eingereicht, soweit es sich nicht um Koaxialkabel handelt.

Kabel dieser Nummern können zusätzlich mit einem Mantel aus Kunststoff oder aus andern Stoffen versehen sein.

8545. Kohleelektroden, Kohlebürsten, Kohlen für Lampen oder für Primärelemente und andere Waren aus Graphit oder aus anderem Kohlenstoff, auch in Verbindung mit Metall, für die Elektrotechnik

Diese Nummer umfasst die Gesamtheit der Stücke oder Gegenstände aus Graphit oder anderem Kohlenstoff, auch in Verbindung mit Metall, die durch ihre Form, ihre Abmessungen oder in anderer Weise erkennen lassen, dass sie speziell für elektrische Zwecke hergerichtet sind.

In der Regel werden diese Waren durch Strangpressen oder Formen (gewöhnlich unter Druck) und Brennen aus einer Masse hergestellt, die ausser dem Grundstoff (Naturkohle, Russ, Retortenkohle, Koks, natürlicher oder künstlicher Graphit usw.) und den notwendigen Bindemitteln (Teer, Steinkohleteer usw.) noch verschiedene andere Stoffe, z.B. Metallpulver, enthalten kann.

Manchmal sind diese Stücke und Gegenstände mit einem durch Elektrolyse oder Zerstäuben aufgetragenen Überzug, insbesondere aus Kupfer, versehen, um z.B. die Leitfähigkeit zu erhöhen oder eine zu rasche Abnutzung zu verhindern. Manchmal sind sie auch mit Ösen, Klemmen oder andern Anschlussstücken ausgestattet, was jedoch für ihre Einreihung ohne Bedeutung ist.

Diese Stücke und Gegenstände können wie folgt gruppiert werden:

A) Kohleelektroden für Öfen.

Derartige Elektroden haben in der Regel die Form von Zylindern oder Prismen mit viereckigem Querschnitt und besitzen an den Enden ein Gewinde, damit sie auf das Anschlussstück (sog. Nippel) aufgeschraubt werden können.

B) Kohleelektroden für Schweissgeräte.

Sie sind in der Regel stabförmig.

C) Kohleelektroden für Elektrolyseanlagen.

Derartige Elektroden, z.B. in Form von Platten, Stangen, Zylindern oder Prismen mit dreieckigem Querschnitt, werden in Elektrolysewannen oder -behälter eingebaut oder eingehängt. Sie können zu diesem Zweck mit verschiedenen Vorrichtungen, wie z.B. mit Haken oder Ösen, ausgestattet sein. Manche dieser Elektroden sind mit Löchern,

Rillen oder dergleichen versehen, um das Absaugen der bei der Elektrolyse entstehenden Gase zu erleichtern.

D) Kohlebürsten.

Sie werden als Gleit- oder Schleifkontakte für elektrische Generatoren, Motoren usw., als Stromabnehmer für elektrische Lokomotiven usw. verwendet. Bestimmte Kohlebürsten werden direkt durch Pressen geformt, die meisten werden jedoch durch Zerschneiden von in den Erläuterungen zu der Nr. 3801 beschriebenen Kohleblöcken oder -platten hergestellt. Kohlebürsten werden mit grosser Genauigkeit nach den verlangten Dimensionen gefertigt und ihre Oberflächen werden sehr sorgfältig bearbeitet, wobei nur Toleranzen von einigen hundertstel Millimeter zulässig sind. Kohlebürsten sind daher an ihren Abmessungen, ihrer Form und an ihren sorgfältig bearbeiteten Oberflächen zu erkennen. Manchmal werden sie ganz oder teilweise mit einem Metallüberzug versehen oder mit Anschlussstücken (Bügel, Kabel, Kabelschuhe, Federn usw.) ausgestattet.

Kohlebürsten können aus allen der in den Erläuterungen zu Nr. 3801 aufgeführten Stoffen hergestellt sein und auch Silber enthalten.

Hierher gehören jedoch nicht Metallbürsten, deren Oberfläche zur Erhöhung der Gleitfähigkeit mit Graphit überzogen ist (Nrn. 8535 oder 8536). Kohlebürstenhalter (auch mit eingesetzten Kohlebürsten) sind als Teile der Maschinen zu tarifieren, zu denen sie gehören (z.B. nach Nr. 8503).

E) Kohlen für Lampen.

Bogenlampenkohlen haben in der Regel Stab- oder Stiffform. Manchmal enthalten sie auch noch einen Docht (Seele) aus Stoffen, die dazu dienen, die Beständigkeit des Lichtbogens zu verbessern und ein sehr starkes Licht zu erzeugen. Kohlen für andere Lampenarten sind meist fadenförmig.

F) Kohlen für Primärelemente und Primärbatterien.

Diese Kohlen haben, je nach Art der Primärelemente und Primärbatterien, für die sie bestimmt sind, die Form von Stiften, Stäben, Plättchen, Lamellen, Rohren usw.

G) Mikrofonkohlen.

Mikrofonkohlen bestehen aus Scheiben, Schalen oder anderen als Mikrofonkohlen erkennbaren Formstücken.

H) Andere Kohlen. Zu dieser Gruppe gehören u.a. folgende Waren, sofern sie aus Graphit oder aus anderem Kohlenstoff hergestellt sind:

- 1) Verbindungsstücke für Ofenelektroden, manchmal als Nippel bezeichnet.
- 2) Anoden, Gitter und Schirme, für Gleichrichterlampen oder -röhren.
- 3) Heizwiderstände in Form von Stäben, Stangen usw. für verschiedene Apparate.
- 4) Scheiben und Platten, die in automatischen Spannungsreglern als Widerstände dienen.
- 5) Alle andern Kontakte und Elektroden.

Hierher gehören zudem nicht:

- a) *Graphit und andere Kohlenstoffe in Form von Pulver oder Granulat (Kapitel 38).*
- b) *Montierte Kohlewiderstände (Nr. 8533).*

Schweizerische Erläuterungen

8545.1111/1930, 9010/9020

Als montiert gelten Erzeugnisse, die in Verbindung mit Metallteilen stehen.

Ofenelektroden der Nrn. 8545.1111/1112 weisen in der Bodenpartie vielfach ein eingeschnittenes Gewinde auf, damit sie auf ein ebenfalls aus Kohle oder Graphit bestehendes Anschlussstück (sog. Nippel) aufgeschraubt werden können. Elektroden mit Nippel werden als Ganzes nach den Nrn. 8545.1111/1112 tarifiert. Werden die Nippel für sich zur Abfertigung gestellt, so sind sie, sofern sie keine Metallteile aufweisen, unter die Nr. 8545.9010 einzureihen.

Elektroden und andere Waren sind manchmal mit einem durch Elektrolyse oder durch ein anderes Verfahren aufgetragenen, metallischen Überzug versehen, um die Leitfähigkeit zu erhöhen oder eine rasche Abnützung zu verhindern. Erzeugnisse mit einem derartigen Überzug gelten nicht als montiert.

8546. Isolatoren aus Stoffen aller Art, für die Elektrotechnik

Isolatoren im Sinne dieser Nummer sind Vorrichtungen, die dazu dienen, elektrische Leitungen zu befestigen, zu tragen oder zu führen und sie gleichzeitig gegeneinander und gegen Erde zu isolieren. Isolierteile für elektrische Maschinen, Apparate oder Installationen gehören nicht hierher. Sie gehören zu Nr. 8547, wenn sie ganz aus Isolierstoffen bestehen oder nur in die Isoliermasse eingepresste einfache Metallteile zum Befestigen aufweisen.

Isolatoren sind je nach den an sie bei der Verwendung gestellten elektrischen, thermischen oder mechanischen Anforderungen verschieden konstruiert. In der Regel besteht ein bestimmtes Verhältnis zwischen ihrer Grösse und der Spannung des Stromkreises (grosse Isolatoren sind für Hochspannung und kleine Isolatoren für Niederspannung bestimmt). Sie haben z.B. die Form von Glocken, gerillten Körpern (Rillenisolatoren), Schirmen, Tonnen mit Wülsten. Ihre Oberfläche ist stets glatt, um das Anhaften von nichtisolierenden Stoffen (Wasser, Meersalz, Staub, Oxide, Russ usw.) zu verhindern. Bestimmte Isolatoren sind so konstruiert, dass sie nach der Montage mit Öl gefüllt werden können, um das Überspringen des Stromes an ihrer Oberfläche (Kriechströme) zu verhindern.

Isolatoren werden meist aus sehr harten und wasserundurchlässigen Isolierstoffen, z.B. aus keramischen Stoffen (Porzellan, Steatit usw.), Glas, Schmelzbasalt, Hartkautschuk, Kunststoff oder aus Verbindungen und Mischungen verschiedener Isolierstoffe, hergestellt. Sie können nebst dem eigentlichen Isolierteil auch noch Befestigungsvorrichtungen (Metallstützen, Verbinder, Ösen, Seilschlingen, Stifte, Kappen, Stangen, Hänge-Klemmen oder Abspann-Klemmen usw.) aufweisen, ohne dass ihre Einreihung beeinflusst wird. Jedoch gehören Isolatoren mit Blitzschutzhörnern oder -ringen aus Metall oder andere Überspannungsableitern zu Nr. 8535.

Da Isolatoren nicht nur für Freileitungen (Fernmeldeleitungen, Kraftstromleitungen, Lichtleitungen und Fahrleitungen für Eisenbahnen, Trolleybusse oder Strassenbahnen usw.), sondern auch für Inneninstallationen oder für die Zuleitung oder Entnahme des Stromes bei bestimmten Apparaten und Maschinen verwendet werden, sind sie von sehr verschiedenartiger Ausführung.

Hierher gehören:

A) Hängeisolatoren. Bei ihnen unterscheidet man:

- 1) Kettenisolatoren, die besonders für Freileitungen verwendet werden und aus einer bestimmten Anzahl von isolierenden Gliedern bestehen. Der elektrische Leiter wird an einem Ende der Kette, die Kette selbst mit ihrem anderen Ende an einer geeigneten Haltevorrichtung (Tragseil, Mast usw.) aufgehängt.

Zu dieser Kategorie gehören Kappenisolatoren, Doppelkappen- oder Vollkernisolatoren, Kettengliederisolatoren, Stabisolatoren usw.

- 2) Hängeisolatoren in Form von Eiern, kleinen Glocken, Rollen usw., für Fahroberleitungen von Eisenbahnen, Trolleybussen, Kranen usw. oder auch für Antennen.

B) Starr befestigte Isolatoren.

Sie können mit Stützen (Metallhaken oder Metallbolzen usw.) ausgerüstet sein oder ohne Stützen mit Hilfe von Stiften oder Schrauben an Masten, Pfählen, Mauern, Decken usw. befestigt werden. Stützisolatoren bestehen häufig aus mehreren Teilen, während Isolatoren ohne Stützen in der Regel nur einteilig sind und die Form von Knüppeln, Rollen usw. aufweisen.

C) Durchführungsisolatoren.

Derartige Isolatoren dienen zum Durchführen von Leitungen durch Mauern oder Wände. Sie haben die Form von Kegeln, Muffen, Rohren usw.

Von dieser Nummer sind zudem Isolierrohre und Verbindungsstücke dazu ausgenommen (Nr. 8547).

8547. Isolierteile, ganz aus Isolierstoffen oder nur mit in die Masse eingelassenen einfachen Metallteilen zum Befestigen (z.B. Hülsen mit Innengewinde), für elektrische Maschinen, Apparate oder Installationen, ausgenommen Isolatoren der Nr. 8546; Isolierrohre und Verbindungsstücke dazu, aus unedlen Metallen, mit Innenisolierung

A. Isolierteile, ganz aus Isolierstoffen oder nur mit in die Masse eingelassenen einfachen Metallteilen zum Befestigen (z.B. Hülsen mit Innengewinde), für elektrische Maschinen, Apparate oder Installationen, ausgenommen Isolatoren der Nr. 8546.

Mit Ausnahme der Isolatoren der Nr. 8546 gehören zu dieser Gruppe alle Isolierteile für elektrische Maschinen, Apparate oder Installationen, die folgende zwei Voraussetzungen erfüllen:

1. Sie müssen entweder ganz aus Isolierstoffen bestehen oder aus Isolierstoffen (z.B. Kunststoff), die in die Isoliermasse eingepresste, einfache, metallische Befestigungsteile (eingepresste Hülsen mit Innengewinde usw.) aufweisen.
2. Sie müssen ihrer Beschaffenheit nach zum Zwecke der elektrischen Isolation hergestellt sein, auch wenn sie gleichzeitig noch anderen Zwecken, z.B. dem Schutz, dienen.

In der Regel werden Isolierteile durch Giessen oder Pressen, manchmal aber auch auf andere Weise, insbesondere durch Sägen oder Schneiden, hergestellt. Sie können mit Löchern, Aussen- oder Innengewinden, Nuten usw. versehen sein.

Sie können aus Isolierstoffen aller Art (Glas, Steatit oder anderen keramischen Stoffen, Hartkautschuk, Kunststoff, mit Harz getränktem Papier oder Karton, Asbestzement, Glimmer usw.) hergestellt sein.

Isolierteile sind von sehr unterschiedlicher Form. Hierher gehören z.B. Schalterkappen, Schaltersockel und andere Isolierteile von elektrischen Schaltern, Kommutatoren usw., Sockel von Schmelzsicherungen, Tragkörper von elektrischen Widerständen oder Spulen, Innenteile von Lampenfassungen, Klemmenleisten und Lüsterklemmensteine, die ohne Anschlussstücke oder andere Metallteile zur Abfertigung gestellt werden, Isolierkerne für verschiedene Wicklungen, Zündkerzenkörper oder Glühkerzenkörper usw.

Nicht hierher gehören Teile, die zwar ganz aus Isolierstoffen oder aus Isolierstoffen mit in die Masse eingelassenen einfachen Metallteilen zum Befestigen bestehen, aber nicht speziell zum Zwecke der elektrischen Isolation hergerichtet sind, z.B. Gefässe, Deckel und Separatoren für Akkumulatoren (Nr. 8507).

B. Isolierrohre und Verbindungsstücke dazu, aus unedlen Metallen, mit Innenisolierung

Hierher gehören Isolierrohre aus unedlen Metallen, mit Innenisolierung sowie Verbindungsstücke dazu von gleicher Beschaffenheit. Derartige Rohre werden bei elektrischen Installationen, und zwar insbesondere bei Hausinstallationen, zur Isolierung und zum Schutz von elektrischen Leitungen verwendet. Jedoch gehören die manchmal zum gleichen Zweck verwendeten Metallrohre ohne Innenisolierung zu Abschnitt XV.

Isolierrohre bestehen entweder aus einem Rohr aus Isolierstoff, das mit einem Metallband spiralförmig umwickelt ist oder aus einem starren Metallrohr, meist aus Eisen oder Stahl, dass innen mit einem isolierenden Stoff überzogen und ausgekleidet ist. Als isolierende Stoffe können Papier oder Karton, Pappe, Kautschuk, Kunststoff usw. oder auch ein Speziallack dienen. Jedoch gehören Metallrohre, die nur zum Schutz gegen Korrosion innen mit einem Lacküberzug versehen sind, zu Abschnitt XV.

Als Verbindungsstücke für Isolierrohre kommen Muffen, Gehäuse, Bogen, T-Stücke, Kreuzstücke usw. in Betracht. Die Verbindungsstücke sind genau so beschaffen wie die Isolierrohre. Auch sie gehören nur dann hierher, wenn sie aus unedlen Metallen bestehen und innen isoliert sind.

Verbindungsstücke, wie z.B. T-Stücke, Kreuzstücke, mit elektrischen Anschlussstücken, gehören jedoch zu den Nrn. 8535 oder 8536.

Nicht mit Metallmantel ausgestattete Rohre und andere Schutzhüllen aus Isolierstoffen (Kautschuk, Kunststoff, geflochtene Textilien, Glasfasergarne usw.) sind nach stofflicher Beschaffenheit zu tarifieren, sofern es sich nicht um Isolatoren der Nr. 8546 handelt.

8548. Elektrische Teile von Maschinen oder Apparaten, in diesem Kapitel anderweit weder genannt noch inbegriffen

A. Elektrische Teile von Maschinen oder Apparaten, in diesem Kapitel anderweit weder genannt noch inbegriffen

Hierher gehören alle elektrischen Teile von Maschinen oder Apparaten, ausgenommen:

- a) Teile, bei denen nicht zu erkennen ist, dass sie ausschliesslich oder hauptsächlich für eine bestimmte Maschine oder einen bestimmten Apparat bestimmt sind.
- b) Teile, die in einer der vorhergehenden Nummern dieses Kapitels nicht genauer erfasst sind oder die durch die Anmerkung 1 zu Abschnitt XVI von diesem Abschnitt nicht ausgenommen sind.

Hierher gehören demnach Waren mit elektrischen Anschlussstücken, Isolierungen, Wicklungen, Kontakten oder anderen elektrischen Ausrüstungsteilen, die zwar als Teile von Maschinen oder Apparaten, nicht aber als Teile einer bestimmten Maschine oder eines bestimmten Apparates erkennbar sind.

8549. Elektro- und Elektronikabfälle und -schrott:

Elektro- und Elektronikabfälle und -schrott («Elektronikschrott») dieser Nummer umfassen eine breite Palette von Waren. Alle Waren, die über einen Stromanschluss verfügen oder eine Batterie benötigen, werden am Ende ihres Lebenszyklus im Allgemeinen als Elektronikschrott betrachtet.

Um als Elektronikschrott im Sinne dieser Nummer zu gelten, muss bei den Waren erkennbar sein, dass sie ausschliesslich zur Verwertung, zum Recycling oder zur Entsorgung und nicht zur Instandsetzung, zur Ausbesserung, zur Erneuerung, zum Wiedergebrauch oder zur Brauchbarmachung im Hinblick auf den ursprünglichen Zweck oder eine spätere Verwendung bestimmt sind. Waren, die lediglich gebraucht sind, können nicht als Elektronikschrott betrachtet werden. Elektronikschrott kann körperlich intakt (aber nicht funktionstüchtig) sein

oder in Form von Ausschuss vorliegen (z. B. zerbrochen, zerschnitten oder anderweitig abgenutzt oder zerstört).

Als Elektronikschrott gelten namentlich, aber nicht ausschliesslich:

- Abfälle und Schrott von elektrischen Primärelementen, Primärbatterien und Akkumulatoren sowie ausgediente elektrische Primärelemente, Primärbatterien und Akkumulatoren;
- Unterhaltungselektronik;
- Büromaschinen, Informationstechnologie- und Kommunikationsgeräte;
- elektrische Haushaltgeräte;
- elektrische Werkzeuge;
- elektrische und elektronische Teile, einschliesslich gedruckte Schaltungen.

Da Waren dieser Nummer nicht dazu bestimmt, einzeln wiederverwendet zu werden, werden sie im Allgemeinen lose versandt und eher nach Gewicht als nach Stück abgerechnet. Wenn sie so aufgemacht sind, dass eine Beschädigung einzelner Waren vermieden wird, deutet dies im Allgemeinen darauf hin, dass sie nicht zur Verwertung, zum Recycling oder zur Entsorgung bestimmt sind. Auf diese Weise gestellte Waren werden nicht als Elektronikschrott eingereiht. So werden beispielsweise Fernseher, Mobiltelefone oder Batterien, die separat in einer Schutzverpackung und in Kartons verpackt sind, nicht als Elektronikschrott betrachtet.

Mischsendungen aus Elektronikschrott und anderen Abfällen oder Schrott verbleiben in dieser Nummer.

In Anmerkung 6 zu Abschnitt XVI bezieht sich der Begriff «ursprünglicher Zweck» auf die Verwendung der elektrischen oder elektronischen Waren in intaktem Zustand.

Von dieser Nummer ausgenommen sind:

- a) radioaktive Isotope (Nr. 2844).
- b) unsortierter Siedlungsmüll (Nr. 3825).

8549.11/19 Diese Unternummern umfassen Abfälle und Schrott von elektrischen Primärelementen, Primärbatterien und Akkumulatoren der Nrn. 8506 und 8507, sowie in der Unternummern-Anmerkung 5 zu diesem Kapitel beschriebene ausgediente elektrische Primärelemente und Primärbatterien und ausgediente elektrische Akkumulatoren.

Bei diesen Unternummern bezieht sich der Ausdruck «elektrische Primärelemente, Primärbatterien und Akkumulatoren» auf Waren, körperlich intakt oder in Form von Ausschuss (z. B. zerbrochen, zerschnitten oder anderweitig abgenutzt oder zerstört), bei denen erkennbar ist, dass sie ausschliesslich zur Verwertung, zum Recycling oder zur Entsorgung bestimmt sind und, im Falle der ausgedienten elektrischen Akkumulatoren, nicht mehr wiederaufgeladen werden können oder die Ladung nicht mehr halten können.

Diese Produkte stammen im Allgemeinen von Herstellern von elektrischen Primärelementen, Primärbatterien und Akkumulatoren, von Altmaterialhändlern, die Abfälle und Schrott entweder bei den Herstellern kaufen, elektrische Akkumulatoren sammeln und zerlegen oder elektrische Primärelemente oder Primärbatterien sammeln.

Unter den Warenposten, welche aus der Herstellung von Akkumulatoren stammen, sind zu erwähnen: Positivplatten und Negativplatten in verschiedenen Mengenverhältnissen, bei der Montage anfallende Elemente (z. B. Spulen, bestehend aus Negativ- und Positivplatten, getrennt durch ein Gewebe [Separator] und aufgewickelt). Diese Spulen können sich eventuell auch bereits im Gehäuse der Batterie befinden oder mit fertigen, jedoch fehlerhaften und unbrauchbaren Batterien, vermischt sein.

In den Warenposten, die aus der Demontage und dem Einsammeln von gebrauchten Akkumulatoren herrühren, befinden sich Positiv- und Negativplatten untereinander vermischt, mit oder ohne Separator, in Form von Paketen, Platten oder Spulen.

Ausgediente elektrische Primärelemente und Primärbatterien und ausgediente elektrische Akkumulatoren sind im Allgemeinen für die Rückgewinnung von Metallen (Blei, Nickel, Cadmium, Kobalt usw.), Metallverbindungen oder Schlacken bestimmt.

8549.21/29 Diese Unternummern umfassen Elektronikabfälle und -schrott, Edelmetalle oder Edelmetallverbindungen enthaltend, der hauptsächlich zur Wiedergewinnung dieser Edelmetalle verwendeten Art.

8549.21, 31, und 91

Bei diesen Unternummern bezieht sich der Ausdruck «elektrische Primärelemente oder Primärbatterien, elektrische Akkumulatoren enthaltend» auf elektrische Primärelemente, Primärbatterien und Akkumulatoren, funktionstüchtig oder ausgedient, körperlich intakt oder in Form von Ausschuss (z. B. zerbrochen, zerschnitten oder anderweitig abgenutzt oder zerstört), die in den zu dieser Nummer gehörenden Waren enthalten sind und die so verpackt oder versandt werden, dass die Waren nicht einzeln vor möglichen Schäden, die während dem Befördern, Beladen oder Entladen auftreten können, geschützt sind.