

**Verschiedenes**

- 10 Düsenformen
- 16 bauliche Einzelheiten
- 20 Treibstoffe für Rückstoßantriebsmaschinen, z. B. zum Antrieb von Raketen oder Strahltriebwerken, nach ihrer chemischen Zusammensetzung (Treibstoffe für Brennkraftmaschinen 46 a<sup>6</sup>, 7; Brenngase 26 a; 24 e; Heizöle 23 b, 4<sup>02</sup>; feste Brennstoffe 10 b)

**46 h Kombinierte Wärme- und Brennkraftanlagen mit Kolbenmaschinen und / oder Turbinen und / oder Strahltriebwerken für allgemeine Verwendung**

**46 h**

**Klasse 47 Maschinenelemente (Bauelemente der Feinmechanik in den Sonderklassen)**

**47 a Feste Verbindungen, unlösbar und lösbar, durch Form- und Kraftschluß; Maschinengestelle; Grundplatten; Fundamente; Stoßdämpfer, wärmedämmende Körper, sofern es sich um die bauliche Gestaltung als Element handelt; Kraftspeicher durch Federn, allgemeine Unfallverhütungsmaßnahmen, Bekämpfung ungewollter Fundamentalschwingungen.**

**47 a**

- 1 Keile, Keil- und Klemmbefestigungen, Bajonett-, Schrumpf- und Sprengverbindungen im allgemeinen (19 a, 10; 20 h, 6; 21 c, 21; 35 a, 13; 58 b, 8; 63 a, 44; 63 c, 85; 19 a, 8, 11, 14; 47 d, 12)
- 2 Plattenverbindungen durch Nieten, Schweißen, Schrauben, Falzen, Bördeln im allgemeinen (19 d, 3, 6; 62 b, 24; 65 a<sup>1</sup>, 15)
- 3 Spannschlösser und Gestängeschlösser, starre und nachgiebige Verbindungen voller und hohler Stangen, Verbindungen von Formeisen im allgemeinen (47 d, 12; 47 a, 1; 47 f, 7—11; 37 d, 26)
- 4 Nägel, Schraubennägel, Krallennägel, Krammen, Nagelsicherungen, Nagelschrauben, Holzschrauben und Holzschraubensicherungen aus Metall für allgemeine Verwendung (19 a, 10; 34 c, 18; 34 f, 3; 45 i, 14; 71 a, 33; 81 c, 3; Herstellung 7 e, 7—20; 38 k, 4<sup>01</sup>)
- 5 Ausdehnungsbolzen, vollschäftige und hohlschäftige Niete, Paßstifte und Kerbstifte, Bolzensicherungen mit Querriegel und Vorsteckern, Splinte und Splintsicherungen für allgemeine Verwendung (37 b, 5; Herstellung 49 i, 4; 7 f, 9; 49 g, 16; 49 i, 6)
- 6 Stehbolzen, Befestigungsschrauben, Stiftschrauben, Ausdehnungsschrauben, Schraubenbolzensicherung mit Querriegel, Gewindeformen, Bolzenkopf- und Mutterhalter, Steinschrauben, Fundamentschrauben, Stellschrauben, Verhütung des Festbrennens von Schraubengewinden (7 c, 20; 13 a, 23; Bewegungsschrauben 47 b, 29; Herstellung 7 f, 9; 49 c; 49 i, 4)
- 7 Ein- und mehrteilige Muttern, Muttern aus Draht, Muttern ohne Gewinde, Flügelmuttern, Kappenmuttern für allgemeine Verwendung (47 b, 29; Herstellung 49 e)
- 8 Unterlegscheiben ein- und mehrteilig, federnd und nichtfedernd für allgemeine Verwendung (47 a, 11)

**Schraubensicherungen (für Schienenstoßverbindungen 19 a, 15)**

- 9 Gesperre zwischen Mutter, Bolzen, Unterlegscheibe, Werkstück in paarweiser oder weitergehender Verblockung
- 10 In axiale oder radiale Bohrungen oder Nuten des Bolzens oder der Mutter in Zusammenhang mit Unterlegscheibe und Werkstück eingetriebene Keile, Splinte, Stifte, Kugeln od. dgl.
- 11 Sicherungen durch Unterlegscheiben als Federn, als Nasenbleche, als Zahnkränze, als schiefe Ebenen od. dgl. (47 a, 8)
- 12 Sicherungen durch besondere Ausbildung der Mutter oder des Bolzens, Doppelmuttern, Kegelmutter, Rechts- und Linksgewinde, Schlitzmuttern
- 13 Sicherungen durch Federeinlagen, Draht- und Blechklammern, Hülsen, Preßmuttern oder Kapseln
- 14 Sicherungen durch Legeschlüssel
- 15 Verschießbare und sonstige Sicherungen
- 16<sup>01</sup> Grundplatten, Spannplatten und Gestelle als Maschinenelemente, Maschinenfundamente ohne Gründungen (20 b, 14; 20 d, 1; 21 d<sup>1</sup>, 47; 65 f<sup>1</sup>, 46 c<sup>1</sup>)
- <sup>10</sup> Stoßdämpfer für allgemeine Anwendung (20 d, 22; 20 e; 21 b, 1<sup>02</sup>; 35 a, 17; 63 a, 16; 63 b, 13; 24; 63 c, 42)
- <sup>20</sup> wärmedämmende Körper in bezug auf die bauliche Gestaltung für allgemeine Verwendung (34 l, 11<sup>02</sup>; 37 a, 7<sup>01</sup>; 37 b, 6; 39 a; 39 b; 46 c<sup>1</sup>, 16<sup>04</sup>; 47 f, 27<sup>30</sup>; 80 b, 9)
- 17 Federn pneumatisch, hydraulisch; Schraubenfedern; Biegefedern: Stangen-, Lamellen-, Blattfedern; Evolutenfedern, Torsionsfedern, Spiralfedern, Gummifedern, zusammengesetzte Federn, Ringfedern, Tellerfedern, Pufferfedern, Membranen, Reibungsfedern (20 d, 21, 22; 63 b, 13; 63 c, 40; 83 a, 61; 34 g, 17; Herstellung 7 d, 7; 49 h, 12—24; 20 e, 25)
- 18 Unfallverhütungsmaßnahmen allgemeiner Art, beispielsweise zusätzliche Umkleidungen, Bruchsicherungen, deren Vorhandensein für die Inbetriebnahme der Maschine oder des Gerätes nicht erforderlich sind

- 19 Schrumpfringe, Sperrklinken sowie sonstige Maschinenelemente für allgemeine Anwendung (35 c, 3; 47 g, 46; 47 h, 4; 83 a, 11)
- 20 Bekämpfung ungewollter Schwingungen, z. B. Schall- oder Erschütterungs-Schwingungen bei stationären Maschinenanlagen, soweit sie nicht im Getriebe oder durch Massenausgleich beseitigt werden (14 c, 22; 14 f, 9; 14 g, 10; 15 g, 45; 19 a, 1; 20 d, 21, 22; 21 a<sup>4</sup>, 14—17; 21 c, 6; 27b, 17; 27 c, 11<sup>04</sup>; 30 d, 29; 37 a, 7<sup>01</sup>; 37 b, 6; 42 c, 42; 46 a<sup>11</sup>; 47 h, 26; 60, 1; 63 a, 16; 63 b, 13; 63 c, 42<sup>01</sup>; 65 a<sup>1</sup>, 15; 65 a<sup>2</sup>, 53—59; 72 a, 28; 85 d, 2, 6)

**47 b**

**47 b Konstruktionsteile zur Herbeiführung der hin- und hergehenden, drehenden und Schraubenbewegung: Lager, Zapfen, Gelenke, Bewegungsschrauben, Hebel, Räder, Riemenscheiben u. dgl.**

**Achsen, Wellen, Walzen und Zapfen**

- 1 Achsen, starre Wellen, federnde Wellen, Walzen als Maschinenelemente, Kurbelwellen (46 c<sup>1</sup>, 12)
- 3 Biegsame und gegliederte Wellen als Maschinenelemente (47 c, 4, 5; 63 c, 18)
- 3 Zapfen als Maschinenelemente

**Lager (Herstellung durch Gießen 31 c, 25<sup>04</sup>)**

- 4 Lager im allgemeinen
- 5 Einstellbare Lager
- 6 Nachstellbare Lager
- 7 Elastische Lager (82 b, 10)
- 8 Entlastungseinrichtungen für Lager
- 9 Schalen und Futter für Lager 31 c; 40 b)
- 10 Kühlvorrichtungen für Lager
- 11 Lagerung für Walzen und Trommel (7 a, 18; 40 a, 5)
- 12 Rollager, Kugellager und Walzenlager, Führungskäfige (20 d, 15; 63 d, 20, 21), Drahtkugellager

**Drehgelenke und stabförmige Maschinenteile**

- 13 Drehgelenke als Maschinenelemente (47 c, 4, 5)
- 14 Hebel als Maschinenelemente, Handräder
- 15 Kreuzköpfe als Maschinenelemente
- 16 Kurbeln als Maschinenelemente, verstellbare Kurbeln, Sicherheitskurbeln allgemein (46 c<sup>5</sup>; 47 h, 1)
- 17 Exzenter und Daumenscheiben (47 h, 2)
- 18 Kurbel- und Kuppelstangen (46 c<sup>1</sup>, 12)
- 19 Kolbenstangen (46 c<sup>1</sup>, 12)

**Treibräder und Treibscheiben**

- 20 Treibräder und Treibscheiben im allgemeinen
- 21 Starre Riemenscheiben als Maschinenelemente
- 22 Einstellbare Riemenscheiben (47 h, 15; 63 c, 12)
- 23 Zahnräder und Zahnstangen (47 h, 6; 49 d)
- 14 Kettenräder als Maschinenelemente
- 25 Reibräder (47 h, 8; 63 c, 9; 63 k, 24)
- 26 Seilscheiben (20 a, 12; 35 a, 10)

**Verschiedene Konstruktionsteile zur Herbeiführung von Bewegungen bei Maschinen**

- 27 Leit-, Spann-, Druck- und Gleitrollen (47 d, 17; 47 h, 9, 10)
- 28 Schwungräder, Massenausgleicher (14 a, 15; 14 c, 22; 42 c, 42; 47 h, 20, 25, 26; 65 f<sup>2</sup>, 6)
- 29 Bewegungsschrauben und Muttern dazu (47 a, 6; 47 h, 3)
- 31 Prismenführungen, auch mit Rollen
- 32 Zug- und Druckmittel mit Führungshülle (47 h, 22, 27; 57 a, 32; 63 c, 60; 63 i), Bowdenzug
- 33 Schutzeinrichtungen gegen Verunreinigungen bei Lagerungen (20 d, 17; 46 c<sup>1</sup>, 16; 47 f, 22—26; 63 d, 20, 21)

47 c Wellenkupplungen und Bremsen für Drehbewegungen (Kupplungen: Walzwerkskupplungen 7 a, 20; für Pressen, Scheren und Stanzen 7 c, 18; 19 c, 17<sup>08</sup>; für Schienenfahrzeuge 20 e; für Hebezeuge 35 c, 1<sup>22</sup>; für Mähmaschinen 45 c, 33<sup>06</sup>; Gestängekupplungen 47 a, 3; Seilkupplungen 47 d, 11, 12; Rohrkupplungen 47 f, 7—14; für Drehbänke 49 a, 21<sup>01</sup>; für Nähmaschinen 52 a, 56<sup>01</sup>—56<sup>03</sup>; für Wellenleitungen bei Luftfahrzeugen 62 c, 12<sup>04</sup>, 12<sup>05</sup>; für Zugtierfahrzeuge 63 a, 40; für Kraftfahrzeuge 63 c, 13—18, 24; für Fahr- und Motorräder 63 k, 34—37; für Wellenleitungen bei Schiffen 65 f<sup>3</sup>, 21; für Doppelfenster 68 b, 14; für Schiebefenster 68 b, 27<sup>80</sup>; für Schleudermaschinen 82 b, 11<sup>50</sup>; Bremsen für Dampfkraftmaschinen 14 g, 5<sup>01</sup>; für Druckmaschinen 15 d, 11<sup>03</sup>, 26<sup>30</sup>; für Schienenfahrzeuge 20 f; Gleisbremsen 20 h 3—5; für Elektromotoren 21 c, 59<sup>55</sup>—59<sup>59</sup>; für Induktionsmotoren 21 d<sup>2</sup>, 23<sup>02</sup>; für Rollvorhänge 34 e, 7, 8; für Aufzüge, Hebezeuge, Flaschenzüge, Fördermaschinen Kräne 35 c, 3; Bremsregler für Sprechmaschinen 42 g, 19<sup>01</sup>; Bremsdynamometer 42 k, 2; für Mähmaschinen 45 c, 33<sup>06</sup>; für Dreschmaschinen 45 e, 3<sup>01</sup>; für Häckselmaschinen 45 e, 34<sup>01</sup>; für Brennkraftmaschinen 46 b<sup>1</sup>, 23; für Ventile, Hähne und Schieber 47 g, 6, 35<sup>02</sup>; für Nähmaschinen 52 a, 56<sup>01</sup>; für fotografische Verschlüsse 57 a, 32<sup>02</sup>; Bremsregler für Kraftmaschinen 60, 9; für Rettungseinrichtungen 61 a, 8<sup>01</sup>, 8<sup>02</sup>; an Luftfahrzeugen 62 b, 47; ortsfeste Bremsvorrichtungen für Flugzeuge 62 c, 27<sup>01</sup>; für Hand- und Zugtierfahrzeuge 63 a, 45—54; 63 b, 7, 15, 26; für Kraftfahrzeuge 63 c, 51—57; für Fahr- und Motorräder 63 i; an Schiffen 65 a<sup>2</sup>, 8; an Türen und Fenstern 68 d, 9—15, 17; für Rohrrück- und -vorlaufgeschütze 72 c, 8, 9<sup>02</sup>; Bremsregler für selbsttätige Feuerwaffen 72 h, 1<sup>03</sup>; für Schleudermaschinen 82 b, 12; für Webstühle 86 c, 18<sup>10</sup>; für Windkraftmaschinen 88 c, 3<sup>16</sup>; Bremsen für geradlinige Bewegung in den Sonderklassen)

47 c

#### Nicht ausrückbare Wellenkupplungen

- 1 Feste Wellenkupplungen als Maschinenelemente
- 2 Nabenbefestigungen als Maschinenelemente
- 3 Stellringe als Maschinenelemente
- 4 Bewegliche Wellenkupplungen: Kreuz-, Kugel-, Kardan-, Oldhamgelenke, biegsame Kupplungen
- 5 Elastische Wellenkupplungen

#### Ein- und ausrückbare Wellenkupplungen und Vorrichtungen zu ihrem Ein- und Ausrücken

- 6 Klauen- und Mitnehmerkupplungen als Maschinenelemente, auch Federn- und Bürstenkupplungen für Wellen
- 7 Zylinderreibungskupplungen für Wellen
- 8 Überlastungs- und Sicherheitskupplungen für Wellen
- 9 Kegel- und Scheibenreibungskupplungen für Wellen
- 10 Bremsband- und Bremsringkupplungen, auch Schraubenbandreibungskupplungen für Wellen
- 11 Lamellenkupplungen für Wellen
- 12 Zusammengesetzte Wellenkupplungen
- 13 Fliehkraftreibungskupplungen für Wellen
- 14 Hydraulische Kupplungen, auch durch Luft- und Flüssigkeitsdruck gesteuerte Kupplungen für Wellen
- 15 Elektromagnetisch betätigte Reibungs- und Klauenkupplungen für Wellen (21 d<sup>1</sup>, 40, 41)
- 16 Mechanische Ein- und Ausrückvorrichtungen für Wellenkupplungen (47 d, 20, 21)

#### Bremsen und Reibbeläge für Drehbewegungen allgemein

- 17<sup>01</sup> Bremsen für Drehbewegungen allgemein (Stoßdämpfer 47 a, 16<sup>10</sup>; Bremskraftregler 20 f, 49; 63 c, 53; Federbremsen 20 f, 14; 63 c, 51; 72 c, 8<sup>03</sup>; Pufferbremsen 20 f, 19)
- <sup>02</sup> Band- und Backenreibungsbremsen für Drehbewegungen
- <sup>03</sup> Scheibenreibungsbremsen für Drehbewegungen
- <sup>04</sup> Fliehkraftreibungsbremsen für Drehbewegungen
- <sup>05</sup> Bremsen mit Flüssigkeit als Übertragungsmittel für Drehbewegungen (Druckluft- und Druckflüssigkeitssteuerungen für Bremsen 20 f, 26—43; 63 c, 53, 54; 63 a, 53; Druckluft- und Druckflüssigkeitsgestänge 47 h, 22; Bremsflüssigkeitsdynamometer 42 k, 2,<sup>02</sup>; Luft- oder Flüssigkeitsbremse als Puffer und Stoßdämpfer 47 a, 16<sup>10</sup>; 20 e, 25; 68 d, 10—13; als Rohrrücklaufbremse 72 c, 8<sup>01</sup> und 8<sup>04</sup>; chemische Zusammensetzung der Bremsflüssigkeit 23 c, 5)

- 17<sup>06</sup> elektromagnetisch gesteuerte Reibungsbremsen für Drehbewegungen (elektrische Bremsanordnungen für Bahnen 20 l, 28, 29; rein elektromagnetische und elektromechanische Bremsung von elektrischen Maschinen 21 d<sup>1</sup>, 42; 21 d<sup>2</sup>, 19, 23; Wirbelstrombremsen 21 d<sup>1</sup>, 42; 20 f, 44; Bremsmagnete 21 g, 2)
- 18 Reibbeläge und Reibkörper hierzu (20 f, 1; 63 c, 51<sup>05</sup>; mechanische Herstellung der Reibelemente mit organischen Bindemitteln 39 a, mit anorganischen Bindemitteln 80 a; stoffliche Herstellung der Massen mit organischen Bindemitteln 39 b, mit anorganischen Bindemitteln 80 b; legierungstechnische Zusammensetzung von Reib- und Bremsenlementen 18 d; 40 b)

**47 d**

**47 d Treibriemen, -seile, -schnüre, Ketten; Verbinder und Verbindungen hierzu; Befestiger für Seile und Ketten; Haken für Lastketten u. dgl.; Hilfsvorrichtungen zum Verbinden von Treibriemen und -seilen; Aufleger; Rücker (Riemen-, Seil- und Kettengetriebe 47 h, 9—11)**

**Treibriemen und Zubehör**

- 1 Treibriemen im allgemeinen und Zubehör, auch Riemenschmierer (Seil- und Kettenschmierer 47 e, 35)
- 2 Treibriemen aus Leder und Herstellung im allgemeinen (besondere Herstellungsverfahren 2 b, 20—24)
- 3 Treibriemen aus Faserstoff und Herstellung im allgemeinen (besondere Herstellungsverfahren 25 a; b; 86 c)
- 4 Treibriemen aus Drahtgewebe (Herstellung 7 d, 6; 86 f)
- 5 Treibriemen aus Gummi (Herstellung 39 a, 10)
- 6 Treibriemen aus Metallbändern
- 7 Gliedertreibriemen, auch Metallgliederriemen (63 k, 29)
- 8 Zusammengesetzte Treibriemen (63 k, 29)
- 9 Verbinder und Verbindungen für Treibriemen (47 d, 17, 17<sup>50</sup>)

**Treibseile, -schnüre und Zubehör (Seile und Schnüre allgemein 73; 5 a, 32 60; 19 a, 23 01; 20 a)**

- 10 Treibseile und -schnüre
- 11 Verbinder und Verbindungen für Treibseile und -schnüre (47 d, 17, 17<sup>50</sup>)
- 12 Seilbefestiger, z. B. Seilklemmen, -muffen, -knoten, Spannschlösser für Seile und andere Zugorgane (21 c, 21; 37 d, 36<sup>03</sup>; 87 a, 21; Seilgreifer 20 a, 18—20; Schnurklemmen für Vorhänge 34 e, 4—6)

**Ketten und Zubehör, Haken**

- 13 Unzerlegbare Ketten (Herstellung 49 k; für Fahr- und Motorräder 63 k, 29; Uhr- und Schmuckketten 44 a, 40)
- 14 Zerlegbare Ketten (63 k, 29)
- 15 Verbinder und Befestiger von Ketten, z. B. Knebel, Wirbel, Schäkel (44 a, 37, 40, 43; 45 h, 2, 3; 56 b, 23; 63 a, 24)
- 16 Haken für Lastketten u. dgl., auch Karabinerhaken (Herstellung 7 e, 19; 35 b, 6<sup>01</sup>; 44 a, 34, 37, 40, 43; 45 h, 2, 3; 56 b, 23; 63 a, 24)

**Hilfsvorrichtungen zum Verbinden von Treibriemen und -seilen, Aufleger und Rücker für Treibriemen und -seile**

- 17 Spanner zum Verbinden von Treibriemen und -seilen
- <sup>50</sup> Sonstige Hilfsvorrichtungen zum Verbinden von Treibriemen und -seilen
- 18 Handgeräte zum Auflegen von Treibriemen und -seilen
- 19 Maschinelle Vorrichtungen zum Auflegen von Treibriemen und -seilen
- 20 Rücker für Treibriemen und -seile
- 21 Ausrücker außer nach 47 d, 20, insbesondere zum Abstellen von beliebigen Antrieben aus der Ferne (47 g, 45; Sicherheitsvorrichtungen 47 a, 18)

### 47 e Schmiervorrichtungen

47 e

Schmiervorrichtungen für Lager (20 d, 18—20; 63 d, 19; 76 c, 25; 47 b; 7 a, 18; 14 c, 19 02; 82 b, 10 04)

- 1 Schmiervorrichtungen für waagerechte Lager (20 d, 18)
- 2 Schmiervorrichtungen für Spur- und Halslager (Spindelschmierung 76 c, 25; Schleudermaschinen 82 b, 10 40)
- 3 Schmiervorrichtungen für Lager verschiedener Art, z. B. Kammlager (Segmentdrucklager 47 b)

Schmierbüchsen für nicht unter Druck stehende Teile (47 e, 19, 31)

- 4 Schmierbüchsen ohne bewegliche Teile
- 5 Schmierbüchsen mit beweglichen Teilen
- 6 Schmierbüchsen mit Dochtschmierung sowie verschiedene Schmierbüchsen

Schmiervorrichtungen für umlaufende Maschinenteile

- 7 Schmiervorrichtungen für Kurbeln und Exzenter
- 8 Schmiervorrichtungen für Losscheiben und Laufrollen

Schmiervorrichtungen für hin- und hergehende Maschinenteile

- 9 Schmiervorrichtungen für Schieber
- 10 Schmiervorrichtungen für Kolben
- 11 Schmiervorrichtungen für Stopfbüchsen und Kolbenstangen
- 12 Schmiervorrichtungen für Kreuzköpfe und Gestänge

Schmiervorrichtungen für Dampf- und Gasmaschinenzylinder (46 c<sup>1</sup>, 2)

- 13 Schmiervorrichtungen mit Niederschlagwasserwirkung
- 14 Schmiervorrichtungen mit Benutzung des Spannungswechsels usw.

Schmierpressen

- 15 Schmierpressen mit Schaltwerktrieb
- 16 Schmierpressen mit Antrieb durch Dampf, Preßluft, Preßwasser
- 17 Schmierpressen mit Federantrieb
- 18 Schmierpressen mit Gewichtsantrieb
- 19 Schmierpressen mit Antrieb von Hand, Staufferbüchsen
- 20 Schmierpressen mit Fliehkraftantrieb
- 21 Verschiedene Schmierpressen

Schmierpumpen, Ölschleusen und Ölschöpfwerke

- 22 Schmierpumpen mit Schaltwerktrieb
- 23 Schmierpumpen mit Dampftrieb
- 24 Verschiedene Schmierpumpen (59)
- 25 Ölschleusen
- 26 Ölschöpfwerke (59 d, 1)

Zentralschmiervorrichtungen

- 27 Ölverteiler für Zentralschmiervorrichtungen
- 28 Zentralschmiervorrichtungen mit Druckluft- oder Druckwasserantrieb
- 29 Verschiedene Zentralschmiervorrichtungen
- 30 Schmiervorrichtungen für graphithaltige Schmiermittel

Einzelteile von Schmiervorrichtungen

- 31 Verschlüsse und Deckel von Schmierbüchsen
- 32 Regelungsspindeln von Schmiervorrichtungen
- 33 Verschiedene Einzelteile von Schmiervorrichtungen
- 34 Ölkannen für Schmierzwecke
- 35 Schmiervorrichtungen für verschiedene Zwecke (Schmiervorrichtungen für Treibriemen 47 d, 1; für Kraftfahrzeuge 63 c, 75 01, 75 02; für Förderketten 81 e, 41 usw.; Schmiervorrichtungen für Förderseile 35 a, 26; 73)

## 47 f

47 f Maschinenelemente zur Leitung und Haltung gasförmiger, flüssiger und körniger Füllstoffe „Flude“\*); Rohrleitungen — Rohre und Schläuche —, Zylinder und Kapseln — „Verdrängerzellen“ —, Kolben und Schwimmer — „Verdränger“ —, Kolbenbolzen, Gefäße, Rohr- und Gefäßverschlüsse, Dichtungen, Rohrschutzmittel und Rohrisoliermittel gegen Wärmegefälle

Rohrleitungen im allgemeinen und besondere Einrichtungen für Rohrleitungen (4 c, 15—22; 5 d; 13 d; 21 c, 18—27; 36 c; 37 d, 39; 85 d; 85 e, 6—8)

- 1<sup>01</sup> Rohrleitungen mit Mitteln zur Beeinflussung der Strömungsvorgänge; Verminderung der Reibung, Vermeidung der Wirbelbildung und von Hohlräumen — Kavitationsbildung — u. dgl. (14 g, 10; 27 c, 11<sup>04</sup>; 42 e, 4; 46 c<sup>2</sup>, 51<sup>01</sup>; 47 g, 35<sup>01</sup>; 59 a; 59 b; 72 a, 28; 84 d, 5<sup>04</sup>; 88 a), Hochdruckrohrleitungen
- <sup>10</sup> Rohrleitungen mit Mitteln zur Sicherung gegen Erschütterungsschwingungen und Drucksteigerungen (47 a, 20; 85 d, 6)
- <sup>50</sup> Einrichtungen zum Verlegen von Rohrleitungen (85 e, 8)
- <sup>60</sup> Einrichtungen zur Überwachung von Rohrleitungen während des Betriebs: Beobachtung und Reinigung, z. B. Fenster, Deckel, Bürsten
- <sup>70</sup> Einrichtungen zur Beseitigung von Rohrleitungsschäden
- <sup>80</sup> Sonstige Einrichtungen für Rohrleitungen, z. B. Abscheider (13 b; d; 14 g; 17 a, 16, 17; 17 d, 46 d; 85 e, 9)

#### Rohrbefestigungen

- 2<sup>01</sup> Rohrbefestigungen durch Aufhängung oder Auflagerung allgemein (37 b, 5; 37 e)
- <sup>02</sup> Rohrschellen (21 c, 17; 37 c, 10, 11<sup>05</sup>; 47 f, 17)
- <sup>03</sup> Rollenlager
- <sup>10</sup> Einfassungen, Verkleidungen und Abdichtungen bei Rohrdurchführungen durch Wände, Decken u. dgl.

#### Rohre und Schläuche nach Bauart und Stoff

- Starre Metallrohre (13 a; b; 17 f; 36 c, 9)
- 3<sup>01</sup> allgemein (Herstellung von Rohren 7 a; b; c; 31 b; c; 80 a)
- <sup>02</sup> doppelwandige (80 b, 13)
- <sup>03</sup> rippenförmige (7 b, 16)
- <sup>04</sup> gewellte
- <sup>05</sup> bewehrte
- <sup>06</sup> ausziehbare

#### Sonstige Rohre

- <sup>20</sup> aus Holz
- <sup>25</sup> aus Zement und Beton
- <sup>30</sup> aus keramischen Stoffen: Ton, Steinzeug, Porzellan
- <sup>35</sup> aus Glas
- <sup>40</sup> aus Hartgummi und Celluloid
- <sup>45</sup> aus Papier und papierähnlichen Stoffen (54 c)
- <sup>49</sup> aus vorher nicht genannten Stoffen
- <sup>50</sup> gerade Rohrverbindungsstücke, Nippel
- <sup>51</sup> Knie- und Bogenstücke, Krümmer und Doppelkrümmer
- <sup>52</sup> T-Stücke, Kreuzstücke und sonstige Verteilungsstücke
- <sup>53</sup> Hosenstücke
- <sup>54</sup> Übergangsstücke
- <sup>55</sup> Anbohrschellen mit Zubehör für Rohrabzweigungen (49 a)
- <sup>56</sup> Sonstige Rohrformstücke
- 4 Schläuche aus nicht metallischen Werkstoffen, insbesondere aus Webstoffen und Gummi (Herstellung 25 a; b; 39 a, 10, 11; 86 c, 1—7)
- 5<sup>01</sup> Metallschläuche (7 b)
- <sup>10</sup> Biegsame Metallrohre — Faltenrohre — (7 b)

\*) Flude: nur gegen Druckkräfte widerstandsfähiger Körper

**Nicht lösbare Rohr- und Schlauchverbindungen (21 c, 18—27; 37 b, 5; 85 e, 8)**

- 6<sup>01</sup> Nietverbindungen für Rohre
- <sup>05</sup> Bördelverbindungen für Rohre
- <sup>10</sup> Lötverbindungen für Rohre (7 c; 49 h, 25—33)
  
- Schweißverbindungen (7 b; c; 21 h; 37 b, 5; 49 h, 34—37)
- <sup>20</sup> allgemein
- <sup>21</sup> mit verstärkter und verlängerter Naht, z. B. durch Verdicken und Zickzackform der die Schweißfuge bildenden Rohrenden
- <sup>22</sup> mit Mitteln zur Entlastung und Sicherung der Schweißnaht gegen Zug-, Druck- usw. Beanspruchungen, z. B. Bördelschweißmuffen, Rillensicherung, Laschen, Aufschrumpfen, Dehnungswelle
- <sup>23</sup> mit Mitteln zur Herbeiführung von Richtungsänderungen in der Rohrleitung, z. B. Kugelschweißmuffen
- <sup>24</sup> mit Mitteln zum Ausgleichen der Schrumpfspannungen und Jahrestemperaturspannungen
- <sup>25</sup> mit Mitteln zur Schonung des Rohrwerkstoffes gegen die nachteiligen Einwirkungen der Schweißhitze
- <sup>26</sup> mit mehreren der vorgenannten Mitteln
- <sup>40</sup> mit Prüfraum
- <sup>41</sup> sonstige besondere Einrichtungen für geschweißte Rohrverbindungen
- <sup>50</sup> Sonstige nicht lösbare Verbindungen für Rohre und Schläuche

**Lösbare Rohr- und Schlauchverbindungen**

Flanschverbindungen

- 7<sup>01</sup> mit festen aus einem Stück mit dem Rohr bestehenden Flanschen
- <sup>02</sup> mit festen durch Nieten mit dem Rohr verbundenen Flanschen
- <sup>03</sup> mit festen durch Gewinde mit dem Rohr verbundenen Flanschen
- <sup>04</sup> mit festen durch Aufwalzen mit dem Rohr verbundenen Flanschen
- <sup>05</sup> mit festen durch Löten oder Vergießen mit dem Rohr verbundenen Flanschen
- <sup>06</sup> mit festen durch Verschweißen mit dem Rohr verbundenen Flanschen, auch Vorschweißflansche
- <sup>07</sup> mit mehreren der vorstehenden Befestigungsarten
- <sup>10</sup> mit losen Flanschen und mit angegossenen, angestauchtem oder durch Umbördeln hergestelltem Bund
- <sup>11</sup> mit losen Flanschen und mit aufgenietetem, aufgeschraubtem, aufgewalztem oder aufgeschweißtem Bund
- <sup>12</sup> mit losen Flanschen und mit mehreren Befestigungsarten des Bundes
- <sup>20</sup> Sonstige Flanschverbindungen und besondere Einrichtungen

Muffenverbindungen

- 8<sup>01</sup> allgemein
- <sup>02</sup> mit durch Ringe, Umbördeln u. dgl. verstärkten Muffen
- <sup>03</sup> für glatte Rohre mit Überschiebemuffe
- <sup>04</sup> mit besonderen Einrichtungen gegen das Herausdrücken und Zerstören der Dichtungen
- <sup>20</sup> Sonstige Muffenverbindungen und besondere Einrichtungen
- 9 Gewindeverbindungen für Rohre, auch Rohrverschraubungen
- 10 Schnellverbindungen für Rohre und Schläuche
- 11 Selbsttätige Verbindungen für Rohre und Schläuche, z. B. mit federnden Sperrklinken
- 12 Verbindungen für Rohre und Schläuche mit selbsttätigem Abschlußventil (4 c, 15; 47g; 87b)
- 13 Gelenkige Rohr- und Schlauchverbindungen
- 14 Sonstige Rohr- und Schlauchverbindungen (4 c, 15; 20 c, 22; 45 f, 22—25)

**Rohrausgleicher**

- 15<sup>01</sup> Rohrbogenausgleicher
- <sup>10</sup> Wellrohrausgleicher
- <sup>20</sup> Stopfbuchsenausgleicher
- <sup>30</sup> Gelenkausgleicher
- <sup>40</sup> Sonstige Rohrausgleicher

**Verschiedene Einrichtungen für Schläuche**

- 16 Einrichtungen zum Beseitigen von Schlauchschäden, „Schlauchverbände“  
Schlauchbefestigungen
- 17<sup>01</sup> allgemein
- <sup>02</sup> durch Schelle
- <sup>03</sup> durch Spannbad „Schlauchbinder“

**Zylinder, Kapseln — „Verdrängerzellen“ —, Gefäße (12 f; 17 g, 3, 4; 21 b, 1; 21 h, 3; 32 a, b; 34 k; 1; 39 a; 47 e; 53 b; 54 f; 64 a; c; 80 a)**

- 18<sup>01</sup> für Kolben mit geradliniger Bewegung (14 a)
- <sup>10</sup> für Dreh- oder Schwingkolben (14 b; 46 a<sup>4</sup>)
- <sup>20</sup> mit federnden Wänden
- <sup>50</sup> Gefäße als Maschinenelement

**Kolben — „Verdränger“ —, Kolbenbolzen und Kolbenwerkzeuge**

- Kolben mit geradliniger Bewegung (59 a, 32)
- 19<sup>01</sup> allgemein
- <sup>02</sup> aus Leichtmetall
- <sup>10</sup> Dreh- oder Schwingkolben
- <sup>20</sup> Membrankolben, auch Rollmembran-, Sachkolben
- <sup>30</sup> Verbindungen des Kolbens mit der Kolbenstange allgemein (bauliche Ausbildung der Kolbenstange 47 b, 19)
- <sup>40</sup> Kolbenbolzen, allgemein
- <sup>41</sup> Kugelgelenkanordnung im Kolben
- <sup>49</sup> Einrichtungen und Werkzeuge zum Einsetzen und Herausnehmen von Kolben
- 20 Schwimmer (13 c, 9)

**Rohr- und Gefäßverschlüsse — „untätige Verschlüsse“ — (13 a; 12 f; 17 g, 3; 47 g, 47; 53 b; 64 a)**

- 21<sup>01</sup> Schraubverschlüsse
- <sup>02</sup> Riegelverschlüsse, auch Mannlochdeckel
- <sup>03</sup> Selbsttätige Verschlüsse
- <sup>04</sup> Sonstige Verschlüsse

**Dichtungen**

- 22<sup>01</sup> Ohne Verwendung von Packungen, z. B. Schliffdichtungen, Schneidendichtungen
- <sup>10</sup> aus bildsamen elastischen Packungen, z. B. aus Faserstoff, Gummi, Leder — „Track-Packungen“ —\*)
- <sup>11</sup> aus metallbewährten, elastischen Packungen, z. B. aus Kupfer-Asbest
- <sup>20</sup> aus Starrkörper-Packungen, z. B. aus Kupfer, Aluminium, Hartgummi
- <sup>30</sup> aus gasförmigen, tropfbar-flüssigen, plastischen oder körnigen Packungen, z. B. Dampf, Wasser, Öl, Fett, Metallkörnern — „Flud-Packungen“
- <sup>40</sup> Balgdichtungen und Membrandichtungen
- <sup>50</sup> Stulpdichtungen
- <sup>60</sup> Blähkörperdichtungen
- Spannringdichtungen — Kolbenringe
- <sup>70</sup> mit Eigenfederung
- <sup>75</sup> mit Fremdfederung
- <sup>80</sup> Schleifringdichtungen — Dichtungen für umlaufende Wellen mittels eines oder mehrerer Ringe mit radialen Gleitflächen
- <sup>85</sup> Dichtungen von Wellen und Stangen gegen Schmutz oder Schmiermittelverlust, soweit die Dichtungen nicht einen Teil des Lagers oder der Schmiervorrichtung, wie z. B. Schmierringe, bilden (Besonderheiten des eigentlichen Dichtungskörpers in 47 f, 22<sup>01</sup>—22<sup>75</sup>)
- <sup>90</sup> Dichtungen aus mehreren der vorstehenden Packungen und sonstige Dichtungen
- Einbau-Vorrichtungen und Werkzeuge
- <sup>95</sup> für Spannringdichtungen — Kolbenringe
- <sup>96</sup> für Dichtungen aus bildsamen, elastischen Packungen — „Track-Packungen“ — z. B. für Muffen-Rohrverbindungen
- Stopfbüchsendichtungen
- 23 mit nichtmetallischen, elastischen Packungen, z. B. aus Faserstoff, Gummi oder Leder (28 a, 8)
- „Stopfbüchsen mit Track-Packungen“ sowie Einrichtungen allgemein

\*) Tracke: nur gegen Zugkräfte widerstandsfähige Körper, z. B. Seile, Fäden, Bänder

- 24<sup>01</sup> mit metallischen Packungen, allgemein
  - <sup>02</sup> mit metallischen Packungen aus mit Schmierstoff gefüllten Hohlringen
  - <sup>03</sup> mit metallischen Packungen aus keilförmigen Ringen
  - <sup>04</sup> mit metallischen Packungen aus in winkelförmigen Kammern angeordneten Spannringen
  - <sup>05</sup> mit nichtmetallischen, starren Packungen, z. B. aus Holz, Kohle
- } „Stopfbüchsen mit Starrkörper-Packungen“
- 25 mit gasförmigen, tropfbar-flüssigen, plastischen oder körnigen Packungen, z. B. Dampf, Wasser, Öl, Fett, Metallkörnern — „Stopfbüchsen mit Flud-Packungen“
  - 26 Labyrinth-Dichtungen

**Rohrschutzmittel, Rohrisoliermittel gegen Wärmegefälle**

- Rohrschutzmittel
- 27<sup>01</sup> gegen mechanische Beschädigungen
  - <sup>10</sup> gegen chemische Angriffe: Säure, Rost, Korrosion u. dgl. (12 f; 17 d, 5; 21 b, 1; 31 c, 18; 39 a, 10; 75 c; 80 a, 57; 80 b, 9, 13)
  - <sup>20</sup> gegen elektrolytische Angriffe, z. B. Erdströme (20 k, 18)
  - Rohrisoliermittel gegen Wärmegefälle nach Stoff und Bauart (34 l, 11; 17 c; g; 37 a, 7; 37 b, 6; 39 a; 39 b, 26; 46 c<sup>1</sup>, 16<sup>04</sup>; 68 e, 3; 80 b, 9)
  - <sup>30</sup> Isolierstoffe, allgemein (Herstellungsverfahren für mineralische Isolierstoffe 80 b, 9; für nicht-mineralische Isolierstoffe 39 b, 9)
  - <sup>40</sup> Isolierungen mit plastischen Massen und Formkörpern
  - <sup>50</sup> Trockenstopfisolierungen, z. B. mit Schlackenwolle
  - <sup>60</sup> Luftschichtisolierungen
  - <sup>70</sup> Vakuumisolierungen
  - <sup>80</sup> Strahlungsisolierungen, z. B. mit Metallfolie
  - <sup>90</sup> Isolierungen, bestehend aus mehreren der vorgenannten Arten
  - <sup>95</sup> Isolierungen von Flanschen, Rohrformstücken u. dgl.

**47 g Maschinenelemente zum tätigen Verschuß von Leitungen und Räumen mit gasförmigen, flüssigen und körnigen Stoffen — Fluden — für allgemeine Verwendung**

**47 g**

**Tätiger Verschuß durch Ventile, Hähne und Schieber, selbsttätig und durch Handbetrieb**

**Handbetrieb**

- 1<sup>01</sup> Niederschraubventile, allgemein
- <sup>02</sup> Auslaufventile
- <sup>03</sup> Membranventile
- 2<sup>01</sup> Niederschraubventile mit gegen Drehung gesichertem Ventilkörper
- <sup>02</sup> Niederschraubventile mit geteilter Spindel
- 3 Niederschraubventile für Hochdruck, insbesondere Gasflaschenventile
- 4<sup>01</sup> Niederschraubventile mit besonders einstellbarem Durchflußquerschnitt, insbesondere Heizkörperventile
- <sup>02</sup> Besondere Drosselkörper auch für Ventile mit einstellbarem Durchflußquerschnitt

**Selbsttätig sich schließende Ventile, Zapfventile, Ventile mit bemessener Wasserabgabe, Spülventile (Größe 5—7 auch für Abtrittspülung)**

- 5<sup>01</sup> Selbsttätig in Strömungsrichtung schließende Ventile
- <sup>02</sup> Selbsttätig gegen die Strömungsrichtung schließende Ventile
- <sup>03</sup> Selbsttätig durch Strömungsdruck sich öffnende Ventile
- 6 Selbsttätig sich schließende Ventile mit Bremsung des Ventilkörpers
- 7<sup>01</sup> Selbsttätig sich schließende Kolbenventile mit Gegendruckkammer und Hilfsventil, -hahn oder -schieber (Abtrittsspülvorrichtungen und -anlagen ohne Spülkasten, z. B. Spülventile, Spülhähne, Spülschieber 85 h, 9)
- <sup>02</sup> Membranspüler
- 8 Rückschlagventile und -klappen

**Steuerungsventile für Kraft- und Arbeitsmaschinen**

- 9<sup>01</sup> Selbsttätige Ventile, allgemein
- <sup>02</sup> Selbsttätige Ventile, insbesondere Druck- und Saugventile für Pumpen
- <sup>03</sup> Bandstreifen- und Lamellenventile
- <sup>04</sup> Drehventile
- 10<sup>01</sup> Selbsttätige Ringventile
- <sup>02</sup> Federkonstruktionen für Ringventile
- 13 Gesteuerte Ventile (Steuerung der Ventile an Brennkraftmaschinen 46 b )

**Ventile außer 47 g, 1—13**

- 19<sup>01</sup> Ventile mit klappenförmigem Ventilkörper
- <sup>02</sup> Besonderer Antrieb von Klappenventilen
- <sup>03</sup> Mehrwegklappenventile
- <sup>04</sup> Drosselklappen
- 20<sup>01</sup> Mehrweghähne, -ventile, -schieber } (für Waschbecken, Spülbecken, Badewannen u. dgl. 85 f)
- <sup>02</sup> Mischventile und -hähne }
- 21<sup>01</sup> Ventile verschiedener Art
- <sup>02</sup> Ventile mit Stromlinienventilkörper
- <sup>03</sup> Ventile mit besonderem Drosselkörper
- <sup>04</sup> Doppelsitzventile
- <sup>06</sup> Schlauchklemmen und Schlauchventile
- <sup>10</sup> Besondere Ventilarten außer 47 g, 21<sup>01</sup>—21<sup>06</sup>

**Hahnkonstruktionen**

- 22<sup>01</sup> Hähne im allgemeinen
- <sup>02</sup> Hähne mit Schmiervorrichtung
- <sup>03</sup> Hähne mit Anlüftvorrichtung
- <sup>04</sup> Hähne mit beweglichen Dichtplatten
- <sup>05</sup> Verschuß- und Sperrvorrichtungen für Hähne

**Schieberkonstruktionen**

- 26<sup>01</sup> Flachschieber, allgemein
- <sup>02</sup> Schieber mit beweglichen Absperrplatten
- <sup>03</sup> Schieber mit beweglichen Sitzflächen am Gehäuse
- 27 Drehschieber
- 28 Rohr- und Kolbenschieber
- 29 Steuerungsschieber für Kraft- und Arbeitsmaschinen

**Verschiedene Einrichtungen für Ventile, Hähne und Schieber**

- 34 Entlastungseinrichtungen
- 35<sup>01</sup> Schalldämpfung (47 f, 1<sup>01</sup>)
- <sup>02</sup> Bremsvorrichtungen
- 36 Vorrichtungen zum Auffangen des Stoßes des Fludes beim Schließen von Ventilen, Hähnen, Schiebern
- 37 Entwässerungsvorrichtungen
- 38 Be- und Entlüftungsvorrichtungen
- 39<sup>01</sup> Ausbildung des Gehäuses (Gießen von Ventilen 31 c)
- <sup>02</sup> Beseitigung der Korrosionserscheinungen
- <sup>03</sup> Strömungsventile
- 40<sup>01</sup> Verschiedene Konstruktionselemente für Ventile, Hähne, Schieber
- <sup>02</sup> Spindeldichtungen
- <sup>03</sup> Sitzdichtungen
- <sup>04</sup> Ventilkörperbefestigungen
- <sup>05</sup> Sitzringbefestigungen
- <sup>06</sup> Handräder
- <sup>07</sup> Kappen und Muffen
- <sup>08</sup> Werkzeuge
- 41<sup>01</sup> Kühlvorrichtungen
- <sup>02</sup> Heizvorrichtungen
- 42 Hilfsverschlüsse

**Bewegungsvorrichtungen und Antriebe für Ventile, Hähne, Schieber**

- 43<sup>01</sup> Bewegungsvorrichtungen im allgemeinen
- <sup>02</sup> Besondere Spindelantriebe
- <sup>03</sup> Exzenter- und Kurbelantriebe
- <sup>04</sup> Räderantriebe
- <sup>05</sup> Zeitschalterantriebe
- 44 Bewegungsvorrichtungen mit Schwimmern
- 45<sup>01</sup> Fernstellvorrichtungen allgemeiner Art
- <sup>02</sup> Elektromagnetische Fernstellvorrichtungen
- <sup>03</sup> Elektromotorische Fernstellvorrichtungen
- <sup>04</sup> Hydraulische Fernstellvorrichtungen
- 46 Verschuß- und Sperrvorrichtungen für Ventile und Schieber
- 47<sup>01</sup> Sicherheitsventile mit Gewichtsbelastung
- <sup>02</sup> Sicherheitsventile mit Federbelastung
- <sup>03</sup> Sicherheitsvorrichtungen für Ventile, z. B. Platzmembranen, Zerreiß- und Abscherstifte

**Druckminderventile**

- 48<sup>01</sup> mit direkter Einstellung des Ventils durch einen Kolben
- <sup>02</sup> mit direkter Einstellung des Ventils durch eine Membran
- <sup>03</sup> mit Einstellung des Ventils durch Wellrohrmembranen
- <sup>04</sup> mit direkter Einstellung des Ventils durch einen Schwimmer
- <sup>05</sup> anderer Art
- 49<sup>01</sup> Rohrbruchventile allgemeiner Art
- <sup>02</sup> Rohrbruchventile mit durch die Strömungsenergie bewirktem Selbstschluß
- <sup>03</sup> Rohrbruchventile mit besonderer Umleitung
- <sup>04</sup> Rohrbruchventil mit Hilfsventilen
- <sup>05</sup> Rohrbruchventil mit indirekter Steuerung

**47 h Getriebe**

**47 h**

**Kurbel-, Kurven-, Keil- und Schraubenge triebe**

- 1 Kurbelgetriebe: Exzentergetriebe, Kurbelschleifen, Totpunktüberwindungen, Hebelwerke, Tretwerke, Gerad- und Parallelführungen, Raumkurbelgetriebe
- 2 Kurven- und Keilgetriebe: Nocken-, Schubkurven- und Schiefscheibengetriebe
- 3 Schrauben- und Schneckengetriebe

**Gesperre**

- 4 Sperrwerke: Hemm-, Fang-, Spann- und Sprungwerke (47 h, 5)
- 5 Schaltwerke: nur solche zur Umsetzung einer Bewegung in absatzweise fortschreitende, wie Klinken-, Klemm- und Bandschaltwerke, auch solche mit verstellbarem Hub, Maltesergetriebe (Anlaß- und Abstellgetriebe 47 h, 27, 4)

**Räderwerke, bei denen Abwälzung auf den Teilkreisen stattfindet**

- 6 Zahnrädergetriebe im allgemeinen (47 h, 12)
- 7 Umlaufrädergetriebe im allgemeinen: Planetenradgetriebe, Differentialräderwerke, Ausgleichgetriebe (47 h, 13)
- 8 Reibrädergetriebe im allgemeinen, auch mit elektromagnetischem Kraftschluß (47 h, 14)  
Reibringgetriebe

**Getriebe mit durch endlose Zugmittel verbundenen Rädern**

- 9 Riemenscheibengetriebe im allgemeinen (47 h, 15, 19)
- 10 Seilscheibengetriebe im allgemeinen (47 h, 16, 19)
- 11 Kettenrädergetriebe im allgemeinen (47 h, 17, 19)

**Wechsel- und Wendegetriebe (selbsttätige 47 h, 21, 25; für Schaltwerke 47 h, 5)**

- 12 Zahnradwechsel- und -wendegetriebe (47 h, 6, 19)
- 13 Umlaufräderwechsel- und -wendegetriebe (47 h, 8, 19)
- 14 Reibräderwechsel- und -wendegetriebe (47 h, 8, 19)
- 15 Riemenscheibenwechsel- und -wendegetriebe (47 h, 9, 19)
- 16 Seilscheibenwechsel- und -wendegetriebe (47 h, 10, 19)

- 17 Kettenräderwechsel- und -wendegetriebe (47 h, 11, 19; 63 k, 13, 14)  
 18 Druckflüssigkeits- und Druckluftgetriebe mit unbegrenzter Drehbewegung (sogenannte hydraulische Kupplungen als reine Kupplungen 47 c, 14)  
 19 Wendegetriebe (47 h, 1, 2, 5, 12—18, 21)

#### Zusammengesetzte Getriebe

- 20 Getriebe zur mechanischen Übertragung einer Bewegung allgemein mit Ausnahme von 47 h, 1—19, 21—27 (46 e, 8): Getriebe im Zusammenbau mit Antriebsmaschinen (21d<sup>1</sup>, 17, 47; 34 b, 13; 49 a, 21); Übertragung durch Zug- und Druckmittel (hydraulische 47 h, 22); synchron bewegte Kraftverstärkungen  
 21 Getriebe zur mechanischen Umsetzung von Bewegungen mit Ausnahme von 47 h, 1—5: Getriebe aus Zahnrad und Zahnstange oder -bogen, Mangelgetriebe; Umsetzung fortlaufender Drehung in solche mit Ruhepausen, in solche mit ungleichförmiger Bewegung und in solche mit periodisch wechselnder Drehrichtung  
 22 Druckflüssigkeits- und Druckluftgetriebe mit begrenzter, insbesondere hin- und hergehender Bewegung; gemeinsame Einzelheiten an Druckflüssigkeits- und Druckluftgetrieben (Flüssigkeitsstellmotoren und ihre Steuerung für allgemeine Verwendung 60, 30, 35; Druckluftmaschinen 46 d, 5; Flüssigkeitspumpen 59 a, b)  
 23 Mechanische Arbeitsspeicher im Getriebezug, z. B. mit Federn und Massen (Kraftmaschinen 46 e)  
 24 Erzeugung kurvenförmiger Bewegungen: Oval- und Zykloidenwerke u. dgl.  
 25 Getriebe zum selbsttätigen Ausgleichen von Antriebskraft und Belastung, für Arbeitsmaschinen (60; 63 c, 13)  
 26 Verfahren und Vorrichtungen zur Dämpfung von mechanischen Schwingungen im Getriebe: (14 a, 15; 46 a<sup>11</sup>; 65 f<sup>2</sup>, 6; 63 g, 8<sup>01</sup>, 13<sup>01</sup>; für Fundament 47 a, 20)  
 27 Mechanische Anlaß- und Abstellgetriebe für Arbeitsmaschinen allgemein (47 h, 22; 46 c<sup>5</sup>; 21 c, 45, 46)

#### 47 i

#### 47 i Zusammengesetzte Bauelemente der Feinmechanik, soweit sie nicht in den Sonderklassen behandelt werden

- 1 Lagerung für Feintriebwerke  
 2 Stelltriebe für Grob- und Feineinstellung  
 3 Geradeführungen und Führungen von bewegten Teilen  
 4 Verbindungen, Festhaltungen und Gesperre  
 5 Bewegungsübertragungseinrichtungen  
 6 Anzeige- und Ableseeinrichtungen  
 7 Sonstige vorstehend nicht genannte zusammengesetzte Bauelemente der Feinmechanik

#### Klasse 48 Chemische Oberflächenbehandlung von Metallen

#### 48 aa

#### 48 a Galvanotechnik: Galvanoplastik, Galvanostegie, elektrolytische Metallätzung usw.

Vorbereitung von Gegenständen zur galvanischen Metalbearbeitung (Reinigung durch mechanisch wirkende Mittel 48 b, 1; durch Strahlgebläse 67 b; durch chemisch wirkende Mittel 48 d, 2)

Reinigung durch elektrochemische Verfahren

- 1<sup>03</sup> durch elektrolytische Kontaktwirkung  
 —<sup>04</sup> mit Hilfe des von außen zugeführten elektrischen Stromes, Ätzen, Entfetten, Entzundern, Beizen  
 —<sup>05</sup> Elektrolytisches Polieren von Schwermetallen (von Leichtmetallen 48 a, 16<sup>01</sup>, 16<sup>02</sup>)  
 2 Leitendmachen nichtmetallischer Gegenstände zur Aufnahme galvanischer Metallniederschläge mit Ausnahme von Glas (Überziehen von Glas mit Metallen 32 b, 10; 42 g, 16<sup>01</sup>)  
 3 Herstellung leicht ablösbarer, zusammenhängender galvanischer Metallniederschläge sowie Ablösen der Niederschläge (Ablösen der Niederschläge bei der elektrometallurgischen Metallgewinnung 40 c)  
 4 Zusammensetzung und Abscheidungsbedingungen galvanischer Bäder, auch Anodenzusammensetzungen (Bäder für die elektrolytische Metallgewinnung 40 c, 5—15; Anoden- und Kathodenformen 48 a, 15<sup>01</sup>)  
 5 Zusammensetzung und Abscheidungsbedingungen galvanischer Bäder im allgemeinen, auch schmelzflüssiger Bäder  
 Im besonderen die galvanische Auftragung  
 6<sup>01</sup> von Leichtmetallen  
 —<sup>02</sup> von Zink und Cadmium  
 —<sup>03</sup> von Eisen  
 —<sup>04</sup> von Chrom

## KLASSE 47-IPC: F 16 -

### Maschinenelemente und -einheiten; Allgemeine Maßnahmen für die ordnungsgemäße Arbeitsweise von Maschinen oder Einrichtungen

(Die Unterklassen 47i und 47k gehören nicht zur IPC: F 16)

**47 a<sup>1</sup>** - IPC: F 16b - *Vorrichtungen zum Befestigen und Verbinden von Maschinenteilen, z. B. Nägel, Bolzen, Schrauben, Sprengringe, Klemmen, Klammern, Keile, Verbindungen oder Verbinden (Rohrverbindungen 47f<sup>1</sup>; Schnallen, Reißverschlüsse 44a<sup>1</sup>; abnehmbare Zierköpfe für Nägel, Schrauben usw. 34f, 3<sup>00</sup>; Verbindungen für Baukonstruktionen allgemein 37a, 1<sup>38</sup>; Verbindungen zwischen Gerüstteilen 37e, 7<sup>00</sup>; magnetische Haltevorrichtungen 21g; elektrostatische Haltevorrichtungen 21d<sup>1</sup>)*

- 1 00 Vorrichtungen zum Verbinden von Maschinenelementen oder Maschinenteilen miteinander oder zum Verhindern ihrer Bewegung gegeneinander
- 02 . Verriegelungselemente zum Festhalten in Ruhestellung (Stillsetzvorrichtungen 47c)
- 04 . . die durch Bewegung des treibenden Teils gelöst werden

#### **Befestigungen von Konstruktionselementen oder Maschinenteilen im allgemeinen (feste Wellenkupplungen 47c, 1<sup>00</sup>)**

- 2 00 Kraftschlüssige lösbare Verbindungen (für Seile, z. B. Seilklemmen 47d, 11<sup>00</sup>)
- 02 . Klemmen, d. h. nicht durch eigenen Verformungswiderstand wirkende Verbindungsmittel
- 04 . . von innen, d. h. spreizend (2<sup>14</sup> bis 2<sup>18</sup> haben Vorrang)
- 06 . . von außen, d. h. anpressend (2<sup>14</sup> bis 2<sup>18</sup> haben Vorrang)
- 08 . . . mit Bändern
- 10 . . . mit Schwenkbacken
- 12 . . . mit Gleitbacken
- 14 . . . mit Keilen
- 16 . . . mit Rollen oder Kugeln
- 18 . . . mit Nocken, Hebeln, Exzentern oder Kniehebeln
- 20 . Klammern, d. h. nur durch den eigenen Verformungswiderstand wirkende Verbindungsmittel
- 22 . . aus elastischem, z. B. kautschukartigem Werkstoff
- 24 . . aus Metall
- 26 . . aus biegsamem, nichtelastischem Werkstoff, z. B. Bindedraht
- 3 00 Keilverbindungen, Keile (2<sup>00</sup> hat Vorrang)
- 04 . mit Keilen aus Draht oder anderem biegsamem Werkstoff zum Durchstecken durch eine zu Vertiefungen in den angrenzenden Oberflächen der zu verbindenden Teile führenden Öffnung (Wickelkeile)
- 06 . mit kegeligen Spannhülsen
- 4 00 Schrumpfbänder, z. B. Zusammenfügen von Teilen bei verschiedener Temperatur; Preßverbände (sofern auf Metallteile beschränkt 491, 9<sup>02</sup>); nichtlösbare Klemmverbindungen (2<sup>00</sup> hat Vorrang)
- 5 00 Verbindungen für Tafeln oder Platten miteinander oder mit zu ihnen parallelen Bändern oder Stäben (Steckverbindungen 17<sup>00</sup>; Dübelverbindungen 13<sup>00</sup>; Bolzen und ähnliche verformbare Elemente 19<sup>00</sup>; Wandbeläge 37d, 13<sup>00</sup>; Nahtschweißen 49h; Befestigungen von Schildern, Platten, Tafeln oder Verkleidungen an einer Unterlage, Befestigung von schnell abnehmbaren Elementen, z. B. Buchstaben auf Schildern, Platten oder Tafeln 54h)
- 01 . durch besondere Befestigungselemente für Wabentafeln
- 02 . durch Befestigungsschrauben (Ausbildung von Schraubverbindungen 25<sup>00</sup> bis 39<sup>00</sup>)
- 04 . durch Niete (Nieten 19<sup>04</sup>)
- 06 . durch Klemmen oder Klammern (kraftschlüssige lösbare Verbindungen allgemein 2<sup>00</sup>)
- 07 . durch mehrfacher ineinandergreifender Vorsprünge an Oberflächen, z. B. Haken, Schlaufen
- 08 . durch Schweißung oder dgl. (Schweißen 49h)

- 5 10 . durch Renkverbindungen (durch Drehen verriegelbare Befestigungseinrichtungen 21 02)
- 12 . Befestigung von Streifen oder Stäben an Tafeln oder Platten durch Klammern, z. B. Gummistreifen, Zierleisten für Kraftfahrzeuge (Verbindungen von Stangen oder Rohrteilen mit ebenen Flächen 9 00)
- 7 00 Verbindungen für Stangen oder Rohre miteinander, auch mit unrundem Querschnitt, einschließlich elastischer Verbindungen (Wellenkupplungen 47c; Kupplungen für flüssigkeitsführende Rohre 47f 1; Schirmgestelle 33a, 1 01; Schweiß- oder Lötverbindungen 49h; Fahrzeugkupplungen im allgemeinen 63a; Eisenbahnkupplungen 20e; Fahrradrahmen 63h)
- 02 . mit konischen Teilen
- 04 . Klammer- oder Klemmverbindungen (kraftschlüssige lösbare Verbindungen im allgemeinen 2 00)
- 06 . Spannschlösser (für Seile oder Drähte 47d, 11 12)
- 08 . Rohrschellen (kraftschlüssige lösbare Verbindungen im allgemeinen 2 00)
- 10 . Teleskopische Systeme (für Gerüste 37e, 25 04; für den Bergbau 5c, 15 14 bis 15 46)
- 12 . . nur in ausgezogener Endstellung verriegelbar
- 14 . . in Zwischenstellungen verriegelbar
- 16 . . nur gegen Bewegung in einer Richtung
- 18 . mittels Gewinde
- 20 . mittels Bajonettverbindungen
- 22 . mittels Haken od. dgl.
- 9 00 Verbindungen von Stangen oder Rohrteilen mit ebenen Flächen in einem Winkel (Aufhänger oder Auflagerungen für Rohre 47f 1, 3 00; fördermitteldichte Verbindungen von Rohren mit Behältern, Blechen od. dgl. 47f 1; Herstellen von Preßsitzverbänden 49l, 11 00, 19 00)
- 02 . lösbare Verbindungen
- 
- 11 00 Verbindungen von Konstruktionselementen oder Maschinenteilen durch Zusammenkleben oder Zusammenpressen, z. B. kaltes Druckschweißen (Verbindungen durch Schweißen 5 08; nicht elektrisches Schweißen im allgemeinen 49h; Anwendung von Klebstoffen im allgemeinen 22i 1, 22i 2)
- 12 00 Möbelverbindungen od. dgl., z. B. verdeckt (3 00 bis 11 00 haben Vorrang; Befestigungsmittel allgemein 13 00 bis 47 00; Holzbearbeitung 38)
- 02 . Verbindungen zwischen Tafeln und Eckpfosten
- 04 . Nichtlösbare Verbindungen für nichtmetallische Möbelteile, z. B. geleimte
- 06 . Nichtlösbare Verbindungen für metallische Möbelteile
- 08 . . ohne besondere Verbindungsglieder
- 10 . durch Dübel, Bolzen, Zapfen, Klemmen od. dgl. (geleimt 12 04; Befestigungsmittel allgemein 15 00 bis 47 00)
- 12 . . für nichtmetallische Möbelteile, z. B. aus Holz, Kunststoffen
- 14 . . . durch Gewindebolzen oder Schrauben
- 16 . . . durch selbstschneidende Schrauben
- 18 . . . durch Zugstangen
- 20 . . . durch Klemmen, Klammern, Keile, Riegel od. dgl.
- 22 . . . durch schlüssellochförmige Schlitzc und Zapfen
- 24 . . . durch getrennte Zapfen, Dübel od. dgl.
- 26 . . . durch einschnappende Teile
- 28 . . für metallische Möbelteile
- 30 . . . durch Schrauben
- 32 . . . durch Klemmen, Klammern, Keile, Riegel od. dgl.
- 34 . . . durch schlüssellochförmige Schlitzc und Zapfen
- 36 . . . durch getrennte Zapfen, Dübel od. dgl.
- 38 . . . durch einschnappende Teile
- 40 . Verbindungen für Möbelrohre
- 42 . . Verbinden von Möbelrohren mit nicht rohrförmigen Teilen
- 44 . Fußverbindungen; Eckverbindungen
- 46 . . Nichtmetallische Eckverbindungen
- 48 . . Nichtmetallische Fußverbindungen (12 46 hat Vorrang)
- 50 . . Metallische Eckverbindungen
- 52 . . Metallische Fußverbindungen (12 50 hat Vorrang)
- 54 . Beschläge für Bettstellen od. dgl.
- 56 . . Tragarme für Bettstellen; Kupplungsverbindungen aus Bolzen od. dgl.; Klinken
- 58 . . Kegelige Verbinder für Betttraversen
- 60 . . Beschläge für abnehmbare Seitenbretter

- 13 00 Dübel oder andere Vorrichtungen zum Einstecken in vorbereitete Löcher in Wänden od. dgl. (Nägel 15 00; Bolzensicherungen im allgemeinen 21 00; Dübel oder Befestigungen für Eisenbahnschwellen 19a, 9 00 bis 34 00; Verbindungen für Baukonstruktionen 37a, 1 38)
- 02 . einstückig mit Vorsprüngen oder Rillen auf dem Schaft
  - 04 . mit Teilen, die nach dem Einstecken im Loch oder an der Rückseite der Wandung klemmen
  - 06 . . . vereinigt mit Ausdehnungshülsen
  - 08 . . . mit getrennten Klemmteilen, die ohne zusätzlichen Arbeitsvorgang in ihre Endstellung in bezug auf den Dübelkörper gebracht werden
  - 10 . . . mit getrennten Klemmteilen, die durch einen zusätzlichen Arbeitsvorgang in ihre Endstellung in bezug auf den Dübelkörper gebracht werden
  - 12 . getrennte, durch Schrauben, Nägel od. dgl. aufweitbare Metalldübelhülsen
  - 14 . nichtmetallische volle oder hohle Dübel; Verwendung von losem Werkstoff dafür (Knetdübel)
- Befestigungsmittel ohne Gewinde** (Hufnägel 45i, 7 10; Nägel für Schuhwerk 71a, 23 20; Reißnägel 70e, 7; für Baukonstruktionen 37a, 1 38; für Handgeländer 37d, 11 18; für Bauzäune 37f, 11 02)
- 15 00 Nägel, Krampen (deren Herstellung 7c)
- 02 . mit besonders gestalteten Köpfen, z. B. mit vergrößerter Oberfläche (Möbelverzierungen 34i, 95 04; abnehmbare Zierköpfe für Nägel 34f, 3 00)
  - 04 . mit Spreizschaft
  - 06 . mit Widerhaken, z. B. für Metallteile; Einschlagschrauben
  - 08 . in Serien zusammenhängende, aber leicht trennbare Nägel od. dgl.
- 17 00 Steckverbindungen an Maschinenteilen mit einem Vorsprung an einem Teil, der in eine Aussparung des anderen eingreift (Niete 19 04; Sichern von Bolzen, Zapfen od. dgl., lösbare Bolzen-Buchsen-Verbindungen 21 00; Bolzen oder Niete 19 00)
- 19 00 Bolzen ohne Gewinde; Bolzen mit verformbaren Teilen (für Schraubverbindungen 29 00); Niete (Sicherungen gegen Herausziehen 21 00)
- 02 . Bolzen oder Buchsen zum Festlegen von Maschinenteilen, z. B. Kerbstifte, Paßstifte, Paßhülsen; Exzentertbuchsen
  - 04 . Niete; Zapfen od. dgl., befestigt durch Vernieten (Plomben 81c)
  - 05 . . Bolzen, befestigt durch angestauchte Kragen (19 08 hat Vorrang)
  - 06 . . vollschäftige Niete aus einem Stück
  - 08 . . hohlschäftige Niete; mehrteilige Niete
  - 10 . . . mechanisch setzbar
  - 12 . . . hydraulisch, pneumatisch oder durch Explosionsdruck setzbar – Sprengniete – (Bolzen zum Einschließen in Betonkonstruktionen, Metallwände od. dgl. 19 14)
  - 14 . Bolzen od. dgl. zum Einschließen in Betonkonstruktionen, Metallwände od. dgl. mittels eines durch Explosion betätigten Nagelwerkzeuges – Schießbolzen – (Werkzeuge hierfür 87a)
- 21 00 Sicherungen gegen axiales Bewegen von Stiften, Zapfen, Wellen od. dgl. und darauf befindlichen Teilen; Bolzensicherungen (vernietbare oder verformbare Zapfen 19 04; Kolbenbolzensicherungen 47f 2, 1 18); lösbare Bolzen-Buchsen-Verbindungen
- 02 . lösbare, durch Drehung verriegelbare Befestigungsvorrichtungen (mit Schnappwirkung 21 06; Kuppelbolzen mit federnden Vorsprüngen 21 08)
  - 04 . . mit Bajonettwirkung
  - 06 . mit Schnappwirkung
  - 07 . . bei denen die Buchse einen nachgiebigen Teil hat
  - 08 . . bei denen der Bolzen, Stift oder Zapfen einen elastischen Teil hat (Wanddübel 13 00)
  - 09 . lösbare Befestigungsvorrichtungen mit einem, in einen schlüssellochartigen Schlitz eingreifenden Kopfbolzen
  - 10 . durch getrennte Sicherungsteile (Keilverbindungen 3 00; Sicherung von Schrauben oder Muttern gegen Verdrehen durch derartige Mittel 39 04)
  - 12 . . mit Sicherungsbolzen oder Splinten
  - 14 . . Einzelheiten von Sicherungsbolzen oder Splinten
  - 16 . . mit Rillen oder Nuten in dem Bolzen oder Stift
  - 18 . . . mit Sprengringen oder ähnlichen federnden Haltevorrichtungen; Einzelheiten (Stellringe 43 00; federnde Unterlegscheiben für Schraubenmutter 39 24)
  - 20 . . für Bolzen oder Stifte ohne Bohrungen, Rillen oder Nuten
- Befestigungsmittel mit Schraubengewinde** (Wanddübel 13 00; Schraubengeräte 47h; Herstellung von Befestigungsmitteln mit Gewinde 7f, h; 49g)
- 23 00 Besondere Ausbildung von Schraubenköpfen in bezug auf ihr Zusammenwirken mit einem Werkzeug
- 25 00 Selbstschneidende Schrauben, z. B. Holzschrauben

- 27 00 In Serien zusammenhängende, aber leicht trennbare Schrauben oder Muttern, besonders für Verwendung in Automaten
- 29 00 Schraubverbindungen mit Verformung der Mutter oder von Hilfstteilen beim Befestigen (verformbare Sicherungen für Schrauben oder Muttern 39 22)
- 31 00 Schraubverbindungen, besonders ausgebildet in bezug auf Zugbelastung; Brechbolzen (Gewindeform 33 04)
- 02 . zum Anzeigen oder Begrenzen der Zugbelastung
  - 04 . zum Aufrechterhalten gleichbleibender Zugbelastung
  - 06 . unter Berücksichtigung der Möglichkeit von Ermüdungsbrüchen
- 33 00 Allgemeine Merkmale für Schrauben und Muttern
- 02 . Gewindeform; besondere Gewindeformen (zur Schraubensicherung 39 30)
  - 04 . . in bezug auf die Zugbelastung
  - 06 . Oberflächenbehandlung von Gewindeteilen, z. B. zum Verhindern des Festfressens, des Rostens usw.
- 35 00 Schraubenbolzen; Stehbolzen; Gewindestifte; Schrauben; Stellschrauben (selbstschneidende Schrauben 25 00)
- 02 . längsgeteilt
  - 04 . mit besonderen Kopf- oder Schaftformen zum Festhalten der Schraube in einem Körper (Sichern der Schraube gegen Drehen im Körper durch zusätzliche Teile 39 00)
  - 06 . . besonders gestaltete Köpfe (zum Drehen der Schraube 23 00)
- 37 00 Muttern oder ähnliche Gewindeteile
- 02 . aus Blech (Befestigung an Flächen 37 04)
  - 04 . Vorrichtungen zum Befestigen von Muttern an Flächen
  - 06 . . durch Schweißen oder Nieten
  - 08 . schnell lösbare Muttern, z. B. aus mehreren Teilen bestehend; Muttern, die nach Kippen längs der Schraube bewegbar sind
  - 10 . . in Axialrichtung geteilte Muttern
  - 12 . mit durch eingesetzte Schraubenfedern, Scheiben od. dgl. gebildetem Gewinde; als Muttern verwendbare Stücke aus gewundenem Draht; Gewindeeinsätze für Bohrungen
  - 14 . Hutmuttern; Mutter- oder Schraubenkopfabdeckungen
  - 16 . Flügelmuttern (37 14 hat Vorrang)
- 39 00 Sichern von Schrauben oder Muttern (Sichern von Flaschenverschlüssen 64a; Sicherungsvorrichtungen für Ventile oder Hähne 47g 1)

*Zuständigkeitsbereich:*

In bezug auf das Sichern werden Schraubenköpfe und Gegenstände mit Innengewinde Muttern gleichgestellt.

- 01 . besondere Sicherungen zum Verhindern des Lösen bei extremen Temperaturen
- 02 . Sichern nach dem Festziehen (Splinte, Sprengringe od. dgl. zum Verhindern von nur axialer Relativbewegung 21 10; Anschweißen oder Annieten von Muttern 37 06; 39 01 hat Vorrang)
- 04 . . durch in das Gewinde eingreifende Teile, z. B. Stifte, Keile, Splinte, Schrauben
- 06 . . . parallel zur Schraubenachse
- 08 . . durch eine mit dem Bolzen durch einen Stift oder Splint verbundene, mit der Mutter zusammenwirkende Kappe
- 10 . . durch eine in bezug auf die Schraube oder den Gegenstand festgelegte Platte oder einen Ring (39 08 hat Vorrang)
- 12 . . durch Gegenmuttern
- 14 . . . aus Blech oder als Federring ausgebildet (Gegenmuttern als solche aus Blech 37 02)
- 16 . . . bei der das Gewinde der Gegenmutter von dem der Mutter abweicht (Differentialgewinde)
- 18 . . . und die Gegenmutter sowohl mit dem Gewinde der Mutter als auch mit dem der Schraube zusammenwirkt
- 20 . . mittels Stahldraht od. dgl. (39 10 hat Vorrang)
- 22 . Sichern während des Schraubvorganges oder Festziehens (39 01 hat Vorrang)
- 24 . . durch Unterlegscheiben, federnde Unterlegscheiben oder elastische Platten
- 26 . . . durch mit der Mutter oder der Schraube verbundene federnde Unterlegscheiben
- 28 . . . durch besondere Ausbildung der Mutter oder der Schraube (39 26 hat Vorrang; Gegenmuttern 39 12)
- 282 . . . durch besondere Ausbildung der Auflagefläche, z. B. geriffelte oder gezahnte Muttern
- 284 . . . durch elastisches Verformen (39 38 hat Vorrang)
- 286 . . . durch Sägeeinschnitte
- 30 . . . ausschließlich durch besondere Gewindeform
- 32 . . . durch Sperrklinken oder sperrklinkenartige Teile
- 34 . . . durch verformbare Einsätze oder ähnliche Teile

- 39 36 . . . durch konische Teile, die gespalten sein können auch mit einem Ring zusammenwirkend  
 - 38 . . . durch einen zweiten Gewindeteil, der elastisch angebracht sein kann (39 30 hat Vorrang)

- 
- 41 00 Sichern gegen Verlorengelien von Schrauben, Muttern oder Stiften; Sichern gegen unbefugtes Betätigen von Schrauben, Muttern oder Stiften (Plomben 81 c, 16)
- 43 00 Unterlegscheiben od. dgl.; sonstige Vorrichtungen zum Unterstützen von Schraubenköpfen oder Muttern (Sprengringe 21 18; mit besonderen Sicherungen für Schrauben oder Muttern 39 10, 39 24)  
 - 02 . für zur Schraubenachse nicht senkrechte Werkstückflächen und/oder seitlich einschiebbare Unterlegscheiben
- 45 00 Haken; Ösen (soweit Befestigungsteile oder -mittel betroffen werden, haben die Gruppen 13 00, 15 00, 19 00, 25 00, 35 00, 47 00 Vorrang; zum Aufhängen von Bildern od. dgl. 34 f, 1 16; Hebe- oder Schlepphaken 35 b)  
 - 02 . Haken mit Drehverschluß  
 - 04 . Haken mit Schiebeverschluß  
 - 06 . Haken mit zwei symmetrisch schwenkbaren Hakenteilen (Scherenhaken)
- 47 00 Saugnäpfe für Befestigungszwecke; derartige Vorrichtungen mit Klebstoffverwendung (als Halter oder Aufhänger 34 c, f und l; 54 g; 81 e)

**47 a<sup>2</sup>** – IPC: F 16 m – *Rahmen, Gehäuse oder Grundplatten von Kraftmaschinen oder Arbeitsmaschinen, nicht auf eine besondere Maschinenart beschränkt; Gestelle oder Stützen* (Gründungen für Maschinen 84 c, 27)

- 1 00 Rahmen oder Gehäuse von Kraft- oder Arbeitsmaschinen; als Maschinengestelle dienende Rahmen  
 - 02 . für hin- und hergehende Kraftmaschinen oder Arbeitsmaschinen  
 - 021 . . Kurbelgehäuse  
 - 022 . . . in Tunnelbauart, d. h. zum Einführen der Kurbelwelle nur in axialer Richtung (für Maschinen mit sternförmig angeordneten Zylindern 1 023)  
 - 023 . . . für Maschinen mit sternförmig angeordneten Zylindern  
 - 024 . . . zum Erleichtern des Einbaus kraftübertragender Maschinenteile, z. B. Pleuelstangen  
 - 025 . . . Einbau von Lagern in Gehäusen  
 - 026 . . Gehäuse für andere bewegliche Maschinenteile als Kurbelwellen, z. B. für Ventilsteuerungen  
 - 04 . für umlaufende Kraftmaschinen oder Arbeitsmaschinen  
 - 08 . aus Blech oder verschweißten Teilen
- 3 00 Tragbare oder fahrbare Rahmen oder Gestelle, z. B. für Notstrom- oder Kompressorenaggregate (Fahrzeugbauarten allgemein 20, 63)
- 5 00 Maschinenuntergestelle, d. h. Mittel zum Aufstellen von Kraft- oder Arbeitsmaschinen auf dem Fundament für Dampfkessel 13 a, 1 30)
- 7 00 Einzelheiten der Befestigung oder Einstellung von Maschinengestellen, Rahmen oder Füßen auf dem Fundament oder der Grundfläche; Befestigen unbeweglicher Maschinenteile, z. B. Zylinderblöcke (elastische oder ähnliche Aufstellung zum Dämpfen von Schwingungen 47 a 3, besonders 47 a 3, 15 04)
- 9 00 Besondere Einrichtungen an Gründungen in bezug auf die zu tragenden Maschinen (Gründungen für Maschinen 84 c, 27 44)
- 11 00 Ständer oder Böcke für Apparate oder Gegenstände (ohne Kopfteil 13 00; Gestelle für Zeichenblätter 34 i, 27 00; Schauständer 34 l, 7 00; für Bauarbeiter 37 e, 1 32; für besondere Apparate oder Gegenstände in den entsprechenden Unterklassen)  
 - 02 . Kopfteile  
 - 04 . . Mittel zum Befestigen von Apparaten; Mittel zum Einstellen der Apparate in bezug auf den Ständer  
 - 06 . . . schwenkbar  
 - 08 . . . . um eine senkrechte Achse  
 - 10 . . . . um eine waagerechte Achse  
 - 12 . . . . in mehr als einer Richtung  
 - 14 . . . . mit Kugelgelenk (Kugelgelenke 47 b, 11 06)  
 - 16 . . Einzelheiten des Befestigens von einem Kopfteil tragenden Beinen mit oder ohne Betätigen zugehöriger Feststellglieder  
 - 18 . . mit Einrichtungen zum Bewegen der Apparate relativ zum Ständer  
 - 20 . Untergestelle mit oder ohne Räder

- 11 22 . . . mit gleichbleibender Höhe, z. B. Länge der Säulen oder der Beine (11 42 hat Vorrang)
- 24 . . . veränderlich in der Höhe oder in der Länge der Beine, auch nur für den Transport (11 42 hat Vorrang)
- 26 . . . durch teleskopisches Zusammenschieben, mit oder ohne Zusammenklappen (bauliche Einzelheiten der Teleskopteile 47 a 1, 7 10)
- 28 . . . . . Fahrgestelle für Stützen mit einer einzigen teleskopischen Säule
- 30 . . . . . mit zusammenbeweglichen Seitenstreben
- 32 . . . . . Fahrgestelle für Stützen mit mindestens drei teleskopischen Beinen
- 34 . . . . . Teile zum Begrenzen des Spreizens der Beine
- 36 . . . . . Teile zum Verhindern des Rutschens der Füße
- 38 . . . . . durch Zusammenklappen
- 40 . . . . . mittels aufwickelbarer oder biegsamer Beine
- 42 . . . . . mit Anordnungen zum Antrieb der Stütze
- 13 00 Andere Stützen zum Aufstellen von Apparaten oder Gegenständen (dazugehörige Kopfteile 11 02); Mittel zum Ruhighalten von Handapparaten oder Gegenständen
- 02 . . . zum Abstützen oder Befestigen, z. B. an einem Baum, Tor, Fensterrahmen, Fahrrad od. dgl.
- 04 . . . zum Abstützen oder Ruhighalten durch eine Person, z. B. mittels Ketten
- 06 . . . auch zu anderen Zwecken verwendbar, z. B. als Spaten, Stuhl, Skistock
- 08 . . . als Spazierstock (Stöcke als Stativ ausgebildet 33 a, 13 11)

### 47 a<sup>3</sup> – IPC: F 16f – Federn; Stoßdämpfer; Mittel zum Dämpfen von Schwingungen

- 1 00 Federn (Flüssigkeitsfedern 5 00; 9 00; Uhrwerksfedern 83 a, 1)
- 02 . . . aus Stahl oder anderem Werkstoff mit geringer innerer Reibung
- 04 . . . gewickelt
- 06 . . . . . mit zylindrischen Windungen
- 08 . . . . . mit kegeligen Windungen
- 10 . . . . . Spiralfedern mit ebenen Windungen
- 12 . . . . . Befestigungen oder Halterungen
- 14 . . . Torsionsfedern aus Drehstäben oder -rohren
- 16 . . . . . Befestigungen oder Halterungen
- 18 . . . Blattfedern
- 20 . . . . . mit Einlagen, z. B. reibungsmindernden Einlagen, oder mit Rollen zwischen den Blättern
- 22 . . . . . mit Mitteln zum Verändern der Federkennlinie
- 24 . . . . . Schmierung; Überzüge, z. B. zum Zurückhalten des Schmiermittels
- 26 . . . . . Befestigungen; Halterungen
- 28 . . . . . mit zylindrischen, in Buchsen eingepaßten Metallbolzen
- 30 . . . . . mit Zwischenlagen aus elastischem Werkstoff, wie Kautschuk od. dgl.
- 32 . . . Tellerfedern; tiefgezogene Scheibenfedern (Membranen 47f2, 3 00)
- 34 . . . Ringfedern, d. h. ringförmige, durch Axialbelastung radial verformbare Körper
- 36 . . . aus Werkstoffen mit hoher innerer Reibung, z. B. Kautschuk, Kunststoff, Kork, Stahlwolle, Haarfilz
- 37 . . . aus Schaumstoffen, z. B. Schaumgummi
- 38 . . . mit elastischem Werkstoff zwischen einer starren Außenhülse und einer starren Innenhülse oder einem starren Innenbolzen
- 40 . . . aus einem Stapel gleicher Teile, die durch nichtelastische Zwischenlagen getrennt sind
- 42 . . . in bezug auf die Beanspruchung
- 44 . . . . . vorwiegend auf Druck belastet
- 46 . . . . . vorwiegend auf Zug belastet
- 48 . . . . . vorwiegend auf Verdrehung belastet
- 50 . . . . . vorwiegend auf Scherung belastet
- 52 . . . . . verschieden belastet
- 54 . . . . . auf Druck und Scherung belastet
- 3 00 Federeinheiten aus mehreren Federn, z. B. zum Erreichen einer gewünschten Federkennlinie (zusammen mit Flüssigkeitsfedern 5 00, 13 00)
- 02 . . . mit Federn aus Stahl oder einem anderen Werkstoff, mit geringer innerer Reibung
- 04 . . . . . nur aus gewickelten Federn zusammengesetzt
- 06 . . . . . die umeinander in reibungsdämpfender Berührung angeordnet sind
- 07 . . . . . mit gas- oder flüssigkeitsgefüllten Kammern zusammenwirkend
- 08 . . . mit Federn aus Werkstoff mit hoher innerer Reibung, z. B. Kautschuk
- 10 . . . mit Federn aus Stahl oder einem anderen Werkstoff mit geringer innerer Reibung zusammenwirkend

- 5 00 Flüssigkeitsfedern, bei denen die Flüssigkeit durch Kompression arbeitet, z. B. solche mit Drosselwirkung; mit Flüssigkeitsfedern kombinierte Einrichtungen
- 6 00 Magnetische Federn, auch mit Flüssigkeit oder Gas arbeitend
- 7 00 Schwingungsdämpfer; Stoßdämpfer (unter Verwendung von Flüssigkeiten 5 00, 9 00; Unterdrückung von Schwingungen in Umlaufsystemen 15 10)
- 02 . mit gegeneinander drehbaren Reibflächen, die zusammengepreßt werden (wenn ein Glied eine Feder ist 13 02)
  - 04 . . in Richtung der Drehachse
  - 06 . . in einer zur Drehachse senkrechten oder geneigten Richtung
  - 08 . mit geradlinig gegeneinander beweglichen Reibflächen
  - 10 . unter Ausnützung der Trägheit
  - 12 . unter Ausnützung der plastischen Verformung einzelner Teile
  - 14 . mit Aufhängung an Seilen, z. B. in Reibungseingriff stehenden Schlaufen
- 9 00 Federn, Schwingungsdämpfer, Stoßdämpfer oder ähnlich gebaute Bewegungsdämpfer mit einer Flüssigkeit oder einem anderen inkompressiblen Medium als Dämpfungsmittel (5 00 hat Vorrang; Türbetätigung mit hydraulischem Bremssystem 68 d)
- 02 . nur mit Gas
  - 04 . . in einer Kammer mit einer biegsamen Wand
  - 06 . mit Gas und Flüssigkeit
  - 08 . . in einer Kammer mit einer biegsamen Wand
  - 10 . nur mit Flüssigkeit; mit einem Dämpfungsmittel
  - 12 . . Vorrichtungen mit einem oder mehreren sich im Dämpfungsmittel drehenden Flügeln, ohne Berücksichtigung der Drosselwirkung
  - 14 . . Vorrichtungen mit einem oder mehreren Gliedern, z. B. Kolben oder Flügel, die sich in Kammern unter Ausnützung der Drosselwirkung hin- und herbewegen
  - 16 . . . bei denen sich die wirksamen Teile nur geradlinig bewegen
  - 18 . . . . mit einem geschlossenen Zylinder, der durch einen Kolben in zwei oder mehrere Arbeitsräume unterteilt wird
  - 19 . . . . . mit einem einzigen Zylinder (Einrohrdämpfer)
  - 20 . . . . . wobei die Kolbenstange durch beide Zylinderenden hindurchgeht
  - 22 . . . . . mit einem oder mehreren Zylindern, mit je einem einzigen, durch einen Kolben oder einen Tauchkolben verschlossenen Arbeitsraum
  - 24 . . . . . mit einem einzigen Zylinder und einem einzigen Kolben oder Tauchkolben
  - 26 . . . . . mit zwei hintereinander gehaltenen Zylindern und mit zwei miteinander verbundenen Kolben oder Tauchkolben
  - 28 . . . . . mit zwei parallelen Zylindern und mit zwei miteinander verbundenen Kolben oder Tauchkolben
  - 30 . mit festen oder halbfesten Stoffen, z. B. pastenförmigen Massen, als Dämpfungsmittel
  - 32 . Einzelheiten
  - 34 . . Besondere Ventilbauarten (Ventile allgemein 47 g 1); Ausbildung oder Form der Drosselöffnungen
  - 342 . . . Öffnungen mit Drosselstangen
  - 346 . . . Schlitzförmige Drosselöffnungen in der Zylinderwand
  - 348 . . . Ringförmige, in entgegengesetzten Richtungen wirkende Drosselöffnungen
  - 36 . . Besondere Dichtungen, einschließlich Dichtungen oder Führungen für Kolbenstangen (Dichtung von bewegten Teilen allgemein 47 f 2, 15 16 bis 15 56)
  - 38 . . Schutzabdeckungen oder Verkleidungen
  - 40 . . Frostschutzanordnungen
  - 42 . . Kühlanordnungen
  - 43 . . Füllvorrichtungen, z. B. zum Gasnachfüllen
  - 44 . . Vorrichtungen am oder im Dämpfer zur Hand- oder nicht selbsttätigen Einstellung, auch mit Temperaturberichtigung vereinigt (Temperaturberichtigung allein 9 52)
  - 46 . . . mit Feineinstellung
  - 48 . . Vorrichtungen zum Einstellen verschiedener Dämpfungswerte über dem Hub
  - 49 . . . Anschläge, z. B. hydraulische
  - 50 . . Besondere Vorrichtungen zum selbsttätigen Einstellen (mit lastabhängiger Niveauregelung 63 c, 42)
  - 52 . . . bei Temperaturänderung (vereinigt mit äußerer Einstellung 9 44)
  - 54 . . Aufhängung
- 11 00 Reibungsschwingungsdämpfer oder Reibungsstoßdämpfer mit zusätzlichem Dämpfungsmittel
- 13 00 Einheiten aus nichthydraulischen Federn und Schwingungsdämpfern, Stoßdämpfern oder Flüssigkeitsfedern (5 00 hat Vorrang)
- 02 . die durch Reibungsberührung zwischen der Feder und den Bremsmitteln dämpfen (gewickelte Federn mit Reibungsdämpfung 3 06)

- 15 00 Unterdrückung von Schwingungen in Systemen; Mittel oder Anordnungen zum Vermeiden oder Vermindern gleichgewichtsstörender Kräfte
- 02 Unterdrücken von Schwingungen nicht umlaufender Systeme; Unterdrücken von Schwingungen von Umlaufsystemen durch Glieder, die sich nicht mit dem Umlaufsystem bewegen (Prüfen des dynamischen Gleichgewichts mit oder ohne folgende Regelung 42k)
  - 03 . . durch elektromagnetische Mittel
  - 04 . . Elastische oder ähnliche Aufstellung von Maschinen, Instrumenten od. dgl., in bezug auf die gegenseitige Anordnung der Gegenstände und der elastischen Glieder
  - 06 . . . mit Metallfedern (auch mit Kautschukfedern 15 08)
  - 08 . . . mit Gummifedern
  - 10 . Unterdrücken von Schwingungen in Umlaufsystemen durch Glieder, die sich mit dem System bewegen (durch Auswuchten 15 22; mit veränderlichen oder aussetzend arbeitenden Schwungrädern 47h)
  - 12 . . durch elastische oder reibungsdämpfende Glieder
  - 14 . . durch freischwingende, mit dem System umlaufende Massen
  - 16 . . durch Flüssigkeit od. dgl. (Kupplungen für An- und Abtriebsgliedern 47c)
  - 18 . . durch dynamoelektrische Mittel (Verbindungen elektrischer Leitungen 21c)
  - 20 . Unterdrücken der Schwingungen von Umlaufsystemen durch die Anordnung der bewegten Glieder zueinander
  - 22 . Ausgleich von Trägheitskräften
  - 24 . . von Kurbelwellensystemen durch besondere Anordnung der Kurbeln, Kolben usw.
  - 26 . . von Kurbelwellensystemen durch andere, sich mit dem System bewegende feste Massen als die üblichen Kolben
  - 28 . Gegengewichte; Befestigung oder Anbringung derselben
  - 30 . Schwungräder (Drehkörper allgemein 47b, 13 00, 15 00)
  - 32 . Ausgleichsgewichte oder gleichwertige Mittel zum Auswuchten drehender Körper (Auswuchtmaschinen 42k)

**47a<sup>4</sup>** – IPC: F 16p – *Schutzvorrichtungen im allgemeinen* (Schutzvorrichtungen für bestimmte Maschinen oder Apparate in den entsprechenden Klassen, z. B. für Teigknet- und Mischmaschinen 2b, 6 01; für Pressen und Stanzen bei der Blech- und Rohrbearbeitung 7c, 55; für Kraftmaschinen 14a, 25; für Schnellpressen, Rotationsmaschinen, Druckmaschinen, Tiegeldruckpressen 15d, 32 10, 52 02; für elektrische Maschinen u. dgl. 21d, 2; 21g; für Lüfter, Ventilatoren 27c, 7 03; für Bergwerksfördermaschinen 35a; für Krane 35b; für Hobel- und Fräsmaschinen, Kreissägen zur Holzbearbeitung 38e, 10, 11; für Dreschmaschinen, Häckselmaschinen 45e, 21 00; für Gelenkwellen 47b, 1; 47c, 4; für Bohrmaschinen, Drehbänke 49a, 25 04, 47 32; für Pappschachtelmaschinen 54a 1; für Pressen 58a; für Schleifmaschinen 67a, 28; für Zigarettenmaschinen 79b, 15 01; für Schleudermaschinen 82b, 20; für Schutzanzüge 3b, 7; für Sicherheitskurbeln 42r 4, 15, 23 00; für Türen von Eisenbahnwagen 20c, 33; Schutzmasken für Schweißer, Schutzbrillen 30d, 27 01, 27 02; Schutzhelme gegen Schlag und Stoß 41c, 3 02; Schutzkleidung, Schilde 72g, 1, 2 02)

#### **Unfallvorrichtungsvorrichtungen**

- 1 00 Schutzvorrichtungen, unabhängig von der Steuerung und Bewegung der Maschine (am Körper oder in der Hand zu tragende Schutzvorrichtungen für Augen oder Ohren 30d, 27, 29)
- 02 . feststehende Schutzschirme oder Hauben
  - 04 . mit Wellen umlaufende Schutzschirme oder Hauben
  - 06 . Schutzschilde für Schweißer
- 3 00 Schutzvorrichtungen, die in Verbindung mit der Steuerung oder Bewegung einer Maschine wirken; Steuerungen, die den gleichzeitigen Gebrauch von mehreren Körperteilen erforderlich machen – Zweihandsteuerungen (5 00 hat Vorrang)
- 02 . Schutzschirme oder andere Schutzvorrichtungen, die sich gleichlaufend mit Maschinenteilen hin- und herbewegen
  - 04 . . für Maschinen mit sich einander nähernden Teilen, z. B. Gesenkpresse
  - 06 . . . bei denen beim Näherkommen der Maschinenteile die Körperteile des Bedienenden aus der Gefahrenzone zurückgeschoben werden

- 3 08 . in Verbindung mit der Verriegelung von Türen, Abdeckungen, Gittern od. dgl., die zu sich bewegenden Maschinenteilen Zugang geben
- 10 . . bei denen das Verriegeln der Tür od. dgl. die Maschine anlaufen läßt
- 12 . mit Vorrichtungen, z. B. Fühlern, die bei Anwesenheit von Körperteilen in oder nahe der Gefahrenzone die Steuerung oder Bewegung der Maschine beeinflussen (3 08 hat Vorrang)
- 14 . . mit Photozellen oder anderen nichtmechanischen Einrichtungen
- 16 . . mit durch die Maschine bewegten Fühlern
- 18 . Zweihandsteuerungen
- 20 . . für elektrische Steuersysteme
- 22 . . für hydraulische oder pneumatische Steuersysteme
- 24 . . für mechanische Steuerungen

- 
- 5 00 Schutzvorrichtungen, die eine Kupplung zum Übertragen einer hin- und hergehenden Bewegung ausschalten, wenn der getriebene Teil vorzeitig auf einen Widerstand stößt
  - 7 00 Schutzvorrichtungen zum Verhindern der Beschädigung einer Maschine oder eines Apparates (1 00, 3 00, 5 00 haben Vorrang; Anzeigemittel in den entsprechenden Klassen)
  - 02 . zum Anhalten der Maschine bei Gefahr (bei außergewöhnlichen Bedingungen in Lagern wirkende Einrichtungen 47 b)

## 47a<sup>5</sup> – IPC: F 16s – Bauelemente im allgemeinen; aus solchen Elementen aufgebaute Teile im allgemeinen

### Zuständigkeitsbereich:

Ähnliche, auf das Bauwesen beschränkte Elemente sind in der Unterklasse 37b angeführt.

- 1 00 Tafeln, Platten oder andere Elemente ähnlicher Form; Konstruktionen, die aus solchen Elementen zusammengesetzt sind (Aufbau von Gittern 3 00)
- Anmerkung:* Im allgemeinen können die Elemente eben oder gebogen sein, sie können jedoch von dieser Form zu einem Teil oder ganz abweichen, z. B. können sie gewellt, gerippt, abgekantet sein; Rippen, vorstehende Kanten od. dgl. können getrennt geformt sein.
- 02 . ausgebildet zum gegenseitigen Befestigen Kante an Kante, z. B. in einem Winkel; Zusammenbauten davon
  - 04 . die durch Verformen und/oder sonstiges Bearbeiten einer flachen Tafel hergestellt worden sind
  - 06 . . . nur durch Verformen
  - 08 . . . durch Schneiden oder Lochen, mit oder ohne Verformen
  - 10 . Zusammengesetzte Teile, z. B. mit angesetzten Rippen oder vorspringenden Kanten (1 02 hat Vorrang)
  - 12 . von größerer Dicke, z. B. mit veränderlicher Stärke, mit Kanälen
  - 14 . Zusammenbauten solcher Teile mit Formteilen, die durch die Gruppen 3 00 und 5 00 gedeckt sind (derartige Formteile nur zum Verbinden 1 02)
- 3 00 Langgestreckte Teile, z. B. Profilverteile; Zusammenbauten davon; Gitterwerk oder Roste (aus einer Tafel od. dgl. hergestellt 1 00, besonders 1 08)
- 02 . aus mehreren langgestreckten, längsseits miteinander verbundenen Teilen zusammengesetzt
  - 04 . ausgebildet zum Verbinden mit ähnlichen Teilen in verschiedenen Lagen zueinander
  - 06 . Zusammenbauten aus langgestreckten Teilen (3 02, 3 04 haben Vorrang)
  - 08 . . . Fachwerkausbildungen, z. B. Gitter
- 5 00 Andere Bauelemente, soweit ihre Verwendung nicht auf eine einzige Klasse beschränkt ist

## 47b – IPC: F 16c – Wellen; biegsame Wellen, Einzelteile von Kurbeltrieben, Drehkörper, außer Getriebeelementen; Lager

### Zuständigkeitsbereich:

Der Ausdruck »Drehkörper, außer Getriebeelementen« in der Überschrift und den Gruppen 13 00 und 15 00 deckt jedes sich drehende Element, soweit sich seine Besonderheiten auf die Drehbewegung beziehen.

- 1 00 Biegsame Wellen; mechanische Mittel in einer biegsamen Führungshülle zum Übertragen von Bewegungen
- 02 . zum Übertragen von Drehbewegungen
  - 04 . . . Gelenkwellen
  - 06 . . . mit Führung in Umhüllungen (1 04 hat Vorrang; Führungshüllen 1 26)
  - 08 . . . Endverbindungen
  - 10 . Mittel zum Übertragen von Längsbewegungen in einer biegsamen Führungshülle, z. B. »Bowden-Züge« (Führungshüllen 1 26)
  - 12 . . . Anordnungen zum Übertragen von Bewegungen auf oder durch das biegsame Glied
  - 14 . . . . Bauart der Endstücke der biegsamen Glieder; deren Befestigung an dem biegsamen Glied
  - 16 . . . . bei denen das Endstück geradlinig geführt ist
  - 18 . . . . bei denen das Endteil des biegsamen Gliedes entlang einer gewölbten Fläche eines sich drehenden Gliedes gelegt ist
  - 20 . . . Bauart von biegsamen, in der Hülle hin- und herbewegbaren Gliedern
  - 22 . . . Einstellen; Längenausgleich
  - 24 . . . Schmierung; Schmiervorrichtungen
  - 26 . Bauart der Führungshüllen oder Führungsrohre
  - 28 . . . mit eingebauten Lagern

- 3 00 Wellen (biegsame Wellen 1 00); Achsen; Kurbeln, Exzenter
    - 02 . Wellen; Achsen
    - 03 . . telescopisch
    - 035 . . . mit eingebauten Lagern
    - 04 . Kurbelwellen, Exzenterwellen; Kurbeln, Exzenter
      - 06 . . Kurbelwellen
      - 08 . . . aus einem Stück (Schmierung 3 14; Kühlung 3 16)
      - 10 . . . aus mehreren Teilen zusammengesetzt, z. B. durch Schweißen
      - 12 . . . lösbar verbunden
      - 14 . . . Schmierung, soweit die Kurbelwelle baulich beeinflusst ist (Schmiermittelzuführungen 47 c, 7)
      - 16 . . . Kühlung
      - 18 . . Exzenterwellen
      - 20 . . Ausbildung von Kurbelwellen oder Exzenterwellen in bezug auf den Massenausgleich
      - 22 . . Kurbeln; Exzenter (Konstruktionsmerkmale von Kurbelzapfen 11 02)
      - 24 . . . mit Gegenkurbeln, d. h. mit einer zweiten Kurbel am Kurbelzapfen
      - 26 . . . elastische Kurbelarme; federnd angebrachte Kurbelzapfen (elastische Pleuelstangen 7 04)
      - 28 . . . verstellbare Kurbeln oder Exzenter (Kurbel- oder Exzentergetriebe mit Hubverstellung 47 h, 21 20)
      - 30 . . . mit Totpunktüberwindung
  - 5 00 Kreuzköpfe; Bauarten von mit Kreuzköpfen ein Ganzes bildenden Pleuelstangenköpfen oder Kolbenstangenverbindungen (Kolbenstangen 47 f 2, 7 00)
  - 7 00 Pleuelstangen oder ähnliche Kuppelstangen mit Drehzapfen an beiden Enden; Bauarten von Pleuelstangenköpfen (mit Kreuzköpfen ein Ganzes bildend 5 00; Kolbenstangen 47 f 2, 7 00; mit Kupplung oder Überlastschutz 47 h, 57 00; Kuppelstangen für Lokomotivantriebsräder 20 b)
    - 02 . Bauarten von Pleuelstangen mit gleichbleibender Länge
    - 04 . mit elastischem Zwischenteil oder Druckmittelpolster
    - 06 . verstellbare Pleuelstangen
    - 08 . aus Blech
  - 9 00 Lager für Kurbelwellen oder Pleuelstangen; Befestigung von Pleuelstangen (Verbindungen mit Kreuzköpfen 5 00; mit Kolben 47 f 2, 1 14; Schmierung von mit Kurbelwellen verbundenen Pleuelstangen 3 14)
    - 02 . Kurbelwellenlager
    - 03 . . Spieleinstellung
    - 04 . Pleuelstangenlager; deren Befestigung
    - 06 . . Spieleinstellung in Lagern, auch selbsttätig (einstellbare Lager im allgemeinen 25 00; Einstellanordnungen im allgemeinen 47 h, 57 00)
  - 11 00 Drehgelenke; drehbar gelagerte Verbindungen
    - 02 . Drehzapfen; Kurbelzapfen (Befestigen der Kurbelzapfen an mit Kurbeln ein Ganzes bildenden Armen 3 06, 3 22)
    - 04 . drehbar gelagerte Verbindungen (Gummifedern mit starrer Außen- und Innenhülse, bzw. starren Innenbolzen 47 a 3, 1 38; für Fenster oder Türen 68 c)
    - 06 . . Kugelgelenke; sonstige Gelenke mit mehr als einem Freiheitsgrad, d. h. Universalgelenke (zum Übertragen von Drehbewegungen 47 c, 3 00)
    - 08 . . . mit federnden Lagern
    - 10 . . Feststellvorrichtungen
    - 12 . . mit eingebauten biegsamen Verbindungen, z. B. Blattfedern
  - 13 00 Walzen, Rollen, Trommeln, Scheiben od. dgl. (Riemenscheiben 47 h, 55 00, besondere Ausbildungen in den entsprechenden Klassen); Lager oder Lagerträger
    - 02 . Lager
    - 04 . . Lager mit nur teilweiser Umfassung des zu tragenden Gliedes; Lager zum Abstützen an zwei oder mehreren Punkten
    - 06 . . selbsteinstellend
  - 15 00 Drehkörper, deren Ausbildung von der Fliehkraftbeanspruchung bestimmt ist (Schwungräder, Ausgleichsgewichte 47 a 3, 15 30, 15 32)
- Lager für umlaufende Teile** (9 00, 13 02 haben Vorrang; sofern sie auch Längsbewegungen erlauben 31 00)
- 17 00 Gleitlager
    - 02 . nur für radiale Belastung
    - 03 . . mit Kippsegmenten, z. B. Michell-Lager

- 17 04 . . nur für axiale Belastung
- 06 . . . mit Kippsegmenten, z. B. Michell-Lager
- 08 . . . zum Tragen der Endfläche einer Welle oder eines anderen Gliedes, z. B. Spurlager
- 10 . . sowohl für radiale als auch axiale Belastung
- 12 . . mit baulichen Merkmalen, die von der Lastrichtung unabhängig sind
- 14 . . . besonders ausgebildet für den Betrieb im Wasser
- 16 . . . mit umlaufendem, durch ein Druckmittelkissen abgestütztem Glied, das mindestens auf einen großen Bereich anders als durch Drehen der Welle gebildet wird, z. B. hydrostatische Luftkissenlager
- 18 . . . mit schwimmenden Lagerschalen oder -büchsen, die sich mit verringerter Geschwindigkeit drehen
- 20 . . . mit Notauflagern
- 22 . . . mit Anordnungen zum Ausgleich der Wärmedehnung
- 24 . . . mit Schutzvorrichtungen gegen ungewöhnliche oder unerwünschte Bedingungen, z. B. gegen Überhitzung
- 26 . . . Anordnungen aus mehreren Gleitlagern
  
- 19 00 Wälzlager
- 02 . . mit Kugeln vorwiegend gleicher Größe in einer oder mehreren kreisförmigen Reihen
- 04 . . . für vorwiegend radiale Belastung
- 06 . . . . einreihig
- 08 . . . . mehrreihig
- 10 . . . für vorwiegend axiale Belastung
- 12 . . . . zum Tragen der Endfläche einer Welle oder eines anderen Gliedes, z. B. Spurlager
- 14 . . . für radiale und axiale Belastung
- 16 . . . . einreihig
- 18 . . . . mehrreihig
- 20 . . . mit losen Trennkugeln oder -stücken zwischen den Kugeln
- 22 . . mit Rollen vorwiegend gleicher Größe in einer oder mehreren kreisförmigen Reihen, z. B. auch Nadel-lager
- 24 . . . für radiale Belastung
- 26 . . . . einreihig
- 28 . . . . mehrreihig
- 30 . . . für vorwiegend axiale Belastung
- 32 . . . . zum Tragen der Endfläche einer Welle oder eines anderen Gliedes, z. B. Spurlager
- 34 . . . für radiale und axiale Belastung
- 36 . . . . einreihig
- 38 . . . . mehrreihig
- 40 . . . mit losen Trennwälzkörpern oder -stücken zwischen den Rollen
- 44 . . Nadellager
- 46 . . . . einreihig
- 48 . . . . mehrreihig
- 49 . Lager mit Kugeln und Rollen
- 50 . andere Arten von Wälzlagern
- 52 . mit Schutzvorrichtungen gegen ungewöhnliche oder unerwünschte Bedingungen
- 54 . Anordnungen aus mehreren Wälzlagern (Spindellager 35 08)
- 55 . . mit Zwischenringen, die sich mit verminderter Geschwindigkeit drehen
- 56 . . bei denen die Wälzkörper des einen Lagers von jenen des anderen im Durchmesser abweichen
  
- 21 00 Kombinierte Gleit-Wälzlager
  
- 23 00 Einstellbare Lager
- 02 . Gleitlager
- 04 . . selbsteinstellend
- 06 . Wälzlager
- 08 . . selbsteinstellend
- 10 . Lager mit Exzentereinstellung (27 00 hat Vorrang)
  
- 25 00 Nachstellbare Lager zum Ausgleich von Abnutzung oder Spiel (27 00 hat Vorrang)
- 02 . Gleitlager
- 04 . . selbstnachstellend
- 06 . Wälzlager
- 08 . . selbstnachstellend
  
- 27 00 Elastische oder nachgiebige Lager
- 02 . Gleitlager
- 04 . Wälzlager, z. B. mit federnden Wälzkörpern

- 27 06 . mit Teilen aus Kautschuk oder ähnlichen Werkstoffen (27 08 hat Vorrang; mit Gleitflächen aus Kautschuk oder Kunstkautschuk 33 22; Federn mit Kautschuk od. dgl. zwischen einer starren Außenhülle und einem starren Innenglied 47 a<sup>3</sup>, 1 38)
- 08 . vorwiegend für axiale Belastung, z. B. für senkrecht angeordnete Wellen

#### Andere Lager

- 29 00 Lager für nur geradlinig bewegte Teile (eingebaut in biegsame Wellen 1 28)
  - 02 . Gleitlager, z. B. hydrostatisch
  - 04 . Wälzlager
  - 06 . . in denen die Wälzkörper teilweise ohne Belastung umlaufen
  - 08 . Anordnungen zum Abdecken oder Schützen der Laufbahnen
  - 10 . Anordnungen zum Verriegeln der Lager (im allgemeinen 47 a<sup>1</sup>, z. B. 1 00)
  - 12 . Anordnungen zum Einstellen des Spiels
- 31 00 Lager für sich drehende und geradlinig bewegende Teile
  - 02 . Gleitlager
  - 04 . Wälzlager
  - 06 . . in denen die Wälzkörper teilweise ohne Belastung umlaufen
- 32 00 Anderweitig nicht vorgesehene Lager
  - 02 . Schneidenlager

#### Einzelheiten von Lagern oder Zubehör

- 33 00 Lagerteile; besondere Verfahren zum Herstellen von Lagern oder Teilen davon (Metallbearbeitung od. dgl. in den entsprechenden Klassen, insbes. 49, bei Herstellung aus Kunststoffen 39 a<sup>3</sup>)
  - 02 . Teile von Gleitlagern
  - 04 . . . Lagerschalen; Lagerbuchsen; Auskleidungen
  - 06 . . . mit Gleitflächen vorwiegend aus Metall (33 24 bis 33 28 haben Vorrang)
  - 08 . . . Befestigung der Lagerschalen, Lagerbuchsen oder Auskleidungen am Lagergehäuse (49 1, 12)
  - 10 . . . Schmierung, soweit das Lager baulich beeinflusst ist (Schmiermittelzuführungen 47 e, 7)
  - 12 . . . bauliche Zusammensetzung; Verwendung besonderer Werkstoffe oder Oberflächenbehandlung, z. B. zum Rostschutz (Werkstoffe oder deren Behandlungen in den entsprechenden Klassen, z. B. Legierungen 40 b, Herstellung aus plastischen Massen 39 a<sup>3</sup>, 31 02)
  - 14 . . . besondere Herstellungsverfahren; Einlaufen (Gießen 31 b<sup>2</sup>, 15 02)
  - 16 . . . mit Gleitflächen vorwiegend aus Graphit
  - 18 . . . mit Gleitflächen vorwiegend aus Holz oder faserigen Stoffen
  - 20 . . . mit Gleitflächen vorwiegend aus Kunststoffen
  - 22 . . . mit Gleitflächen vorwiegend aus Kautschuk oder Kunstkautschuk (33 24 bis 33 28 haben Vorrang sofern nicht auf die Gleitfläche beschränkt 27 06)
  - 24 . . . mit Gleitflächenteilen aus verschiedenen Werkstoffen
  - 26 . . . aus Drahtwindungen; aus einer Anzahl von Scheiben, Ringen, Stäben oder anderen Gliedern
  - 28 . . . mit eingebetteten Verstärkungen in Rahmen- oder Gitterform
  - 30 . Teile von Wälzlagern
  - 32 . . Kugeln
  - 34 . . Rollen, Nadeln
  - 36 . . . mit anderen als zylindrischen Tragflächen, z. B. konisch; mit Nuten in der Mantelfläche
  - 37 . . lose Abstandskörper
  - 372 . . . starr
  - 374 . . . elastisch
  - 38 . . Kugelkäfige
  - 40 . . . für mehrere Kugelreihen
  - 41 . . . kammförmig (Kammkäfige)
  - 42 . . . aus Draht oder Blechstreifen (33 40, 33 41 haben Vorrang)
  - 44 . . . Auswahl von Werkstoffen dafür (33 40, 33 41 haben Vorrang)
  - 46 . . Rollen- oder Nadelkäfige
  - 48 . . . für mehrere Rollen- oder Nadelreihen
  - 49 . . . kammförmig (Kammkäfige)
  - 50 . . . aus untereinander verbundenen Teilen, z. B. Ketten
  - 51 . . . aus lose zusammengefügteten Teilen
  - 52 . . . bei denen kein Teil zwischen die Tragflächen der Rollen eingreift oder diese berührt (33 50 hat Vorrang)
  - 54 . . . aus Draht oder Blechstreifen (33 48, 33 49 haben Vorrang)

- 33 56 . . . Auswahl von Werkstoffen dafür (33 48, 33 49 haben Vorrang)
- 58 . . . Laufflächen; Laufringe
- 60 . . . geteilt
- 61 . . . aus Draht
- 62 . . . Auswahl von Werkstoffen dafür
- 64 . . . besondere Herstellungsverfahren
- 66 . . . Besondere Teile oder Einzelheiten in bezug auf die Schmierung
- 72 . . . Abdichtungen (Dichtungen allgemein 47f2)
- 74 . . . von Gleitlagern
- 76 . . . von Wälzlagern
- 78 . . . mit Membranen, Scheiben oder Ringen, auch mit federnden Gliedern
- 80 . . . Labyrinthdichtungen
- 82 . . . elektrostatische oder magnetische Schutzanordnungen gegen Staub oder andere Teilchen
- 35 00 Lagerträger; Gehäuse, z. B. Kappen, Abdeckungen; Zapfenlager (23 00 hat Vorrang)
- 02 . . . für Gleitlager
- 04 . . . für Wälzlager
- 06 . . . Einbau von Wälzlagern; ihre Befestigung auf der Welle oder im Gehäuse
- 08 . . . für Zapfen
- 10 . . . mit Gleitlagern
- 12 . . . mit Wälzlagern
- 37 00 Lagerkühlung
- 39 00 Entlastung von Lagern
- 02 . . . mechanisch
- 04 . . . hydraulisch oder pneumatisch
- 06 . . . magnetisch
- 41 00 Sonstiges Zubehör
- 02 . . . Einrichtungen zum gleichmäßigen Verteilen der Last auf mehrere Lager oder ihre Elemente
- 04 . . . Schutzvorrichtungen für eingebaute Lager gegen Beschädigung, z. B. Standriefenbildung, beim Aufbewahren, Transport oder sonstigem Lagerstillstand
- 43 00 Zusammenbau von Lagern
- 02 . . . von Gleitlagern
- 04 . . . von Wälzlagern
- 06 . . . Einsetzen von Wälzkörpern in Käfige oder Lager
- 08 . . . unter Verformen der Käfige oder der Laufringe

**47c** – IPC: F 16d – *Feste, bzw. ein- und ausrückbare Kupplungen; (Wellenkupplungen); Bremsen für Drehbewegungen*

*Feste Kupplungen* (Druck- oder Strömungsmittelkupplungen 31 00 bis 39 00; Abdichtungen ohne bewegte Flächen zum Übertragen einer Bewegung durch eine Wand 47f2, 15 50; für Tiefbohr- oder Pumpenstangen 5a)

- 1 00 Kupplungen zum starren Verbinden gleichachsiger Wellen oder anderer bewegter Maschinenelemente (Befestigen von Kurbeln auf ihren Wellen 47b, 3 10; Befestigen von Rädern an Achsen von Eisenbahnwagen 20b)
- 02 . . . zum Verbinden fluchtender Wellenenden
- 04 . . . mit Klemmbuchse; mit Buchse und Längskeil
- 06 . . . zum Befestigen einer Nabe auf einer Welle oder auf einem Wellenzapfen
- 08 . . . mit Klemmbuchse; mit Buchse und Längskeil
- 10 . . . Schnellkupplungen zum Verbinden von Teilen durch einfaches axiales Zusammenbringen (Steckkupplungen)
- 12 . . . mit Drehwinkleinstellung (während der Bewegung 3 10)
- 3 00 Bewegliche Kupplungen, d. h. mit Beweglichkeit der gekuppelten Teile während des Betriebs (Steckkupplungen 1 10; Schlupfkupplungen 7 00)
- 02 . . . für Sonderzwecke (Gelenkkupplungen in den entsprechenden Gruppen)
- 04 . . . besonders für radiale Versetzung, z. B. Oldham-Kupplungen
- 06 . . . besonders für axiale Versetzung
- 08 . . . für nichtfluchtende Wellen mit entsprechend dem Kreuzungswinkel gebogenen Zwischenstücken

- 3 10 . . . mit Drehwinkleinstellung zweier gleichachsiger Wellen während der Bewegung
- 12 . . . zum Speichern von Energie, um Stöße aufzufangen oder Schwingungen zu dämpfen (mit einem druckmittelenthaltenden Zwischenglied 3 80)
- 14 . . . vereinigt mit einer Reibungskupplung zum Dämpfen von Schwingungen oder zum Auffangen von Stößen
- 16 . . . Gelenkkupplungen mit Beweglichkeit der verbundenen Teile durch Gelenkzapfen oder gleitende bzw. rollende Glieder
- 18 . . . mit Kupplungshälften\* mit gleitend ineinandergreifenden Zähnen
- 19 . . . elastisch oder aus elastischem Werkstoff
- 20 . . . bei denen Teile der Kupplungshälften ineinandergeschoben und durch Gleit- oder Rollglieder miteinander verbunden werden (3 18, 3 24 haben Vorrang)
- 22 . . . wobei die Rollglieder in Nuten geführte Kugeln, Rollen od. dgl. sind
- 24 . . . mit Kugeln, Rollen od. dgl. zwischen radial sich überdeckenden Antriebsflächen, z. B. Vielfachverzahnungen, an beiden Kupplungshälften
- 26 . . . Kreuzgelenke oder andere Kupplungen mit einem Zwischenstück, mit dem jede Kupplungshälfte schwenkbar oder gleitend verbunden ist (3 18, 3 20 haben Vorrang)
- 28 . . . mit elastischen Verbindungszapfen
- 30 . . . besonders ausgebildet für gleichbleibende Geschwindigkeit
- 32 . . . mit zwei Zwischengliedern mit je zwei zueinander senkrechten Zapfen oder Lagern
- 33 . . . mit Kugel- oder Rollenlagern
- 34 . . . mit Kupplungshälften, die durch in Nuten oder zwischen Zapfen geführten Vorsprüngen, Bolzen, Kugeln od. dgl. verbunden sind
- 36 . . . bei denen jeder Mitnehmer zwischen den Kupplungshälften und dem Zwischenglied aus einer einzigen Kugel besteht
- 38 . . . mit einem einzigen Zwischenglied mit in zwei senkrecht zueinander stehenden Achsen angeordneten Zapfen oder Lagern (3 36 hat Vorrang)
- 40 . . . mit einem Zwischenglied, mit zwei Paaren von nach außen gerichteten Zapfen mit sich kreuzenden Achsen
- 41 . . . mit Kugel- oder Rollenlagern
- 42 . . . mit einem ringförmigen Zwischenglied mit Lagern oder nach innen gerichteten Zapfen
- 43 . . . mit Kugel- oder Rollenlagern
- 44 . . . mit einem Zwischenglied, das mit den Kupplungshälften durch in Nuten oder zwischen Zapfen geführten Vorsprüngen, Bolzen, Kugeln od. dgl. verbunden ist
- 46 . . . wobei jede Kupplungshälfte in Nuten oder Vorsprünge auf dem Zwischenglied eingreift
- 48 . . . bei denen die eine Kupplungshälfte parallel zu der Achse angeordnete Bolzen hat, die in Löcher in der anderen Kupplungshälfte eingreifen
- 50 . . . bei denen die Kupplungshälften durch ein oder mehrere federnde Zwischenglieder verbunden sind (3 16 hat Vorrang)
- 52 . . . mit einem endlosen Band, einer Feder od. dgl. in mehrfachem Eingriff zwischen den Kupplungshälften
- 54 . . . mit einer Kette oder einem Band, das zwei nebeneinander angeordnete gezahnte oder ähnlich ausgebildete Wellenflansche umfaßt
- 56 . . . mit mehreren, z. B. radial oder parallel zu den Achsen angeordneten Blattfedern, Federstäben od. dgl., die gemeinsam auf Scherung beansprucht werden
- 58 . . . aus gummielastischem Werkstoff
- 60 . . . mit druck- oder zugbeanspruchten Lenkern zwischen den Kupplungshälften (3 64 hat Vorrang)
- 62 . . . mit elastischen oder elastisch gelagerten Lenkern
- 64 . . . mit federnden Teilen zwischen Radialflächen beider Kupplungshälften
- 66 . . . mit Metallfedern, z. B. Schraubenfedern
- 68 . . . mit Teilen aus gummielastischem Werkstoff
- 70 . . . mit elastischen Hülsen in Bohrungen der einen Kupplungshälfte, in die Bolzen der anderen Kupplungshälfte eingreifen
- 72 . . . mit Axialabstand zwischen den Befestigungsstellen an den Kupplungshälften (3 56 hat Vorrang)
- 74 . . . mit einem oder mehreren Zwischenstücken aus gummielastischem Werkstoff
- 76 . . . mit einem elastischen Ring als Zwischenstück zwischen koaxial ineinandergreifenden Kupplungshälften
- 77 . . . mit einem Stützring aus Metall
- 78 . . . mit einer senkrecht zur Mittellinie der Kupplung angeordneten elastischen Scheibe oder Ringscheibe, in die Mitnehmer beider Kupplungshälften abwechselnd eingreifen, z. B. Hardy-Kupplungen
- 79 . . . mit einer Stützscheibe aus Metall

\*) Kupplungshälften = das treibende und das getriebene Glied einer Kupplung, die an Wellen oder entsprechenden Teilen, z. B. verbindenden Zwischengliedern, befestigt sind und sich mit ihnen drehen.

- 3 80 . Kupplungen, bei denen ein eingeschlossenes Druckmittel zur Drehmomentübertragung zwischen den Kupplungshälften verwendet wird (Strömungsmittel-Schlupfkupplungen 31 00 bis 35 00)
- 82 . . mit einem Druckluft enthaltenden Zwischenglied (ähnliche ausrückbare Kupplungen 25 04)
- 84 . Gehäuse, Abdeckungen od. dgl. (Dichtungsmittel hierfür 47f 1)
- 5 00 Impulskupplungen, d. h. das angetriebene Glied abwechselnd beschleunigende und verzögernde Kupplungen
- 7 00 Schlupfkupplungen, z. B. für Schlupf bei Überlast, zum Auffangen von Stößen (vereinigt mit beweglichen Wellenkupplungen 3 14; Strömungsmittel-Schlupfkupplungen 31 00 bis 35 00)
- 02 . Reibungsschlupfkupplungen (Kupplungen, bei denen die Überlast das Vermindern des Kupplungsdruckes oder das Abschalten bewirkt, in den entsprechenden Gruppen)
- 04 . Ausrückkupplungen (ähnliche auf wiederholter Speicherung und Freigabe von Massenkräften beruhende Getriebe 47h, 33 08)
- 06 . . mit Kugeln oder Rollen als Mitnehmer
- 9 00 Kupplungen mit Sicherheitsvorrichtungen zum Auskuppeln, z. B. mit Bruch- oder Schmelzteilen

#### **Mechanisch ein- und ausrückbare Wellenkupplungen** (selbsttätige Kupplungen 41 00 bis 45 00)

- 11 00 Formschlüssige Mitnehmerkupplungen (Synchronisierereinrichtungen 23 02)
- 02 . ausrückbar durch Auflaufen eines mit der Kupplung umlaufenden Teiles an einem feststehenden Anschlag
- 04 . . mit nur axial beweglichen Mitnehmern
- 06 . . mit anders als nur axial beweglichen Mitnehmern, z. B. mit Drehkeilen
- 08 . mit einer axial beweglichen, nicht drehbaren Ein- und Ausrückvorrichtung (Ein- und Ausrückvorrichtungen in den entsprechenden Gruppen)
- 10 . . mit nur axial beweglichen Mitnehmern
- 12 . . mit anders als nur axial beweglichen Mitnehmern
- 13 00 Reibungskupplungen (Synchronisierereinrichtungen 23 02)
- 02 . ausrückbar durch Auflaufen eines mit der Kupplung umlaufenden Teiles an einem feststehenden Anschlag
- 04 . mit Ein- und Ausrückvorrichtungen, deren Anpreßkraft zum Teil vom Drehmoment der einen Welle abgeleitet wird (selbsttätige Kupplungen 43 00)
- 06 . . mit anders als nur axial beweglichen Reibgliedern (13 08, 13 12 haben Vorrang)
- 08 . mit einem Schraubenband oder einem ähnlichen Band, das aus Gelenkteilen zusammengesetzt sein kann und mit mehr als einer Windung eine Trommel od. dgl. umschließt, mit oder ohne Hilfskupplung für das Bandende (13 02 hat Vorrang; ähnliche Freilaufkupplungen 41 20; ähnliche Bremsen 49 02)
- 10 . mit einer als Trommel, Radkranz od. dgl. ausgebildeten Kupplungshälfte (13 02 bis 13 08 haben Vorrang; ähnliche Bremsen 49 00)
- 12 . mit einem gegen die Innenfläche einer Trommel od. dgl. wirkenden Spreizband od. dgl. (13 02 hat Vorrang; ähnliche Bremsen 51 02)
- 14 . mit nach außen beweglichen Reibgliedern einer Kupplungshälfte, die gegen die Innenfläche einer Trommel od. dgl. wirken (13 02, 13 06, 13 12 haben Vorrang; ähnliche Bremsen 51 00)
- 16 . . mit radial bewegbaren Segmenten
- 18 . . mit gelenkigverbundenen oder getrennt schwenkbaren Segmenten
- 20 . mit Reibgliedern, die mit der Außen- und mit der Innenfläche einer Trommel oder eines Radkranzes zusammenwirken (ähnliche Bremsen 53 00)
- 22 . mit axial beweglichen Kupplungsscheiben (ähnliche Bremsen 55 00)
- 24 . . mit konischen Reibflächen (Kegelreibungskupplungen)
- 26 . . . bei denen eine oder mehrere axial bewegliche Reibkegel ausschließlich gegen axial feste Gegenstände gedrückt werden
- 28 . . . mit Einrichtungen zum Verstärken der Anpreßkraft zwischen der Schaltmuffe od. dgl. und der Druckplatte
- 30 . . . . bei denen nur Federn den Anpreßdruck bewirken
- 32 . . . bei denen mehrere axial bewegliche Reibscheiben gegen die eine Seite eines axial festen Gegenstückes gedrückt werden
- 34 . . . . mit Einrichtungen zum Verstärken der Anpreßkraft zwischen der Schaltmuffe od. dgl. und der Druckplatte
- 36 . . . . bei denen nur Federn den Anpreßdruck bewirken
- 38 . . mit ebenen Reibflächen, z. B. Scheiben (Scheibenreibungskupplungen)
- 40 . . . bei denen ein oder mehrere axial bewegliche Reibscheiben gegen axial feste Scheiben gedrückt werden
- 42 . . . . mit Einrichtungen zum Verstärken der Anpreßkraft zwischen der Schaltmuffe od. dgl. und der Druckplatte

- 13 44 . . . . . bei denen nur Federn den Anpreßdruck bewirken
  - 46 . . . . . bei denen eine drehfest mit der treibenden Kupplungshälfte verbundene Druckplatte und eine drehfest mit der angetriebenen Kupplungshälfte verbundene Reibscheibe gemeinsam axial von einer Seite gegen eine axial feste Reibscheibe andrückbar sind
  - 48 . . . . . mit Einrichtungen zum Verstärken der Anpreßkraft zwischen der Schaltmuffe od. dgl. und der Druckplatte
  - 50 . . . . . bei denen nur Federn den Anpreßdruck bewirken
  - 52 . . . . . mit Lamellen (Lamellenkupplungen)
  - 54 . . . . . mit Einrichtungen zum Verstärken der Anpreßkraft zwischen der Schaltmuffe od. dgl. und der Druckplatte
  - 56 . . . . . bei denen nur Federn den Anpreßdruck bewirken
  - 58 . Einzelheiten
  - 60 . . Einzelteile von ein- und ausrückbaren Reibungskupplungen (Reibbeläge oder deren Befestigung 69 00)
  - 62 . . . Kupplungsbänder; Kupplungsbacken; Kupplungstrommeln (Bremsbänder, Bremsbacken oder Bremsstrommeln 65 00)
  - 64 . . . Kupplungsscheiben, Kupplungslamellen (Bremscheiben, Bremslamellen 65 12)
  - 66 . . . . . konisch
  - 68 . . . . . Halterungen für Scheiben oder Lamellen
  - 69 . . . . . Abstandssicherungen für Lamellen im ausgekuppelten Zustand
  - 70 . . Andruckeinrichtungen für Kupplungsscheiben oder -lamellen, z. B. Druckplatten; Führungen dafür
  - 71 . . . bei denen nur Federn den Anpreßdruck bewirken
  - 72 . . Kühlung
  - 74 . . Schmierung
  - 75 . . Einstelleinrichtungen, z. B. zum Einstellen des Spiels
  - 76 . . bei denen wenigstens eine Kupplungshälfte eine weitere drehmomentübertragende Aufgabe hat, z. B. als Riemenscheibe ausgebildet ist
  - 15 00 Schaltbare Kupplungen mit Klemmkörpern zwischen den Kupplungshälften, wie Kugeln, Rollen od. dgl. (Freiläufe, Freilaufkupplungen 41 00)
  - 17 00 Schaltbare Kupplungen mit Exzentern
  - 19 00 Mechanisch betätigte Kupplungen, die anderweitig nicht vorgesehen sind
  - 21 00 Mechanisch ein- und ausrückbare Mehrfachkupplungen (zum Synchronisieren 23 04)
  - 02 . für mindestens drei Wellen od. dgl., um diese untereinander in verschiedener Weise verbinden zu können (für Raupenfahrzeuge 63 a)
  - 04 . . mit frei drehbaren Naben auf einer Welle, z. B. Zahnräder, die jeweils einzeln mit der Welle kuppelbar sind
  - 06 . . bei denen wenigstens zwei treibende oder getriebene Wellen konzentrisch sind
  - 08 . . mit mehreren im Zuge der Drehmomentübertragung hintereinander angeordneten Kupplungen (13 08, 13 12 haben Vorrang)
  - 23 00 Einzelheiten mechanisch ein- und ausrückbarer Kupplungen, nicht auf eine bestimmte Bauart beschränkt
  - 02 . Synchronisiereneinrichtungen, auch für kraftbetätigte Kupplungen (Form oder Anordnung von Mitnehmern zum Erleichtern des Einschaltens 11 08; für Zahnrädergetriebe 47 h, 5 84)
  - 04 . . mit einer zusätzlichen Reibungskupplung
  - 06 . . . und einer Einrücksperr für die Hauptkupplung bis zum Gleichlauf
  - 08 . . mit einer Einrücksperr bis zum Gleichlauf (in Vereinigung mit einer zusätzlichen Reibungskupplung 23 06)
  - 10 . . mit selbsttätigem Einrücken bei Gleichlauf; Gleichlaufanzeige
  - 12 . . mechanische Ein- und Ausrückvorrichtungen außerhalb der Kupplung (für zusammengesetzte Kupplungen 21 00; Synchronisiereneinrichtungen 23 02)
  - 14 . . Kupplungsmuffen; mit den Kupplungsmuffen unmittelbar verbundene Betätigungsvorrichtungen
- Druckmittel- und magnetisch betätigte Kupplungen** (Druck- oder Strömungsmittelkupplungen 31 00 bis 39 00; selbsttätige Kupplungen 41 00 bis 45 00; Synchronisiereneinrichtungen 23 02; elektrische Kupplungen 21 d<sup>1</sup>)
- 25 00 Druckmittelbetätigte Kupplungen
  - 02 . mit Ein- und Ausrückvorrichtungen, deren Anpreßkraft zum Teil vom Drehmoment der einen Welle abgeleitet wird
  - 04 . bei denen das Druckmittel ein elastisches Kupplungsglied betätigt, z. B. eine Membran oder eine Druckluftkammer (25 02 hat Vorrang; feste Kupplung mit einem Druckluft enthaltenden Rohr 3 82)
  - 06 . bei denen das Druckmittel einen in der Kupplung eingebauten Kolben betätigt (25 02 hat Vorrang)

- 25 061 . . . in einer Mitnehmerkupplung
  - 062 . . . in einer Reibungskupplung
  - 063 . . . mit ausschließlich axial bewegten Reibscheiben
  - 064 . . . mit gerillten Reibflächen
  - 065 . . . mit Reibscheiben mit wenigstens einer radialen Bewegungskomponente
  - 08 . . . mit einem druckmittelbetätigten Glied, das nicht mit einer Kupplungshälfte umläuft (25 02 hat Vorrang)
  - 10 . Anordnungen, bestehend aus mehreren druckmittelbetätigten Kupplungen
  - 12 . Einzelheiten, die nicht auf eine der vorstehenden Kupplungsbauarten beschränkt sind
- 27 00 Magnetisch betätigte Kupplungen; dazugehörige Schaltungen (Ein- und ausrückbare Kupplungen mit magnetisierbaren Teilchen 37 02; 21 d 1, 40, 41)
- 01 . mit Dauermagneten
  - 02 . mit eingebauten Elektromagneten, d. h. mit Schleifringen
  - 04 . . mit axial bewegbaren Reibflächen
  - 06 . . . die im Kraftfluß angeordnet sind
  - 07 . . . konstruktive Besonderheiten von Kupplungsscheiben oder Kupplungslamellen
  - 08 . . . die außerhalb des Kraftflusses angeordnet sind
  - 09 . . mit Mitnehmerbacken, Klauen oder Zähnen
  - 10 . mit einem feststehenden Elektromagneten, d. h. ohne Schleifringe
  - 12 . Anordnungen, bestehend aus mehreren elektromagnetisch betätigten Kupplungen
  - 14 . Einzelheiten
- 29 00 Kupplungen und Kupplungssysteme mit Druckmittel- und Magnetbetätigung

#### **Hydrostatische und hydrodynamische Kupplungen**

- 31 00 Kupplungen mit Flüssigkeitspumpen, die je Umdrehung ein bestimmtes Flüssigkeitsvolumen fördern (Hydrostatische Kupplungen)
- 02 . mit Kolbenpumpen
  - 04 . mit Zahnradpumpen
  - 06 . mit anderen Pumpen als den vorstehend angeführten
  - 08 . mit Schlupfregelung
- 33 00 Flüssigkeitskupplungen mit Strömungsmittelumlauf (Hydrodynamische Kupplungen)
- 02 . die durch Ändern der Flüssigkeitsströmung im Arbeitskreislauf bei konstanter Füllung geregelt werden
  - 04 . . durch Verändern der Schaufelstellung
  - 06 . die durch Ändern der Flüssigkeitsmenge im Arbeitskreislauf geregelt werden
  - 08 . . durch in die Strömungsmittelkupplung eingebaute Vorrichtungen, auch mit Fernbedienung
  - 10 . . . durch regelbare Zufuß- und Abfußöffnungen
  - 12 . . . selbsttätig durch automatische Ventile
  - 14 . . . durch verstellbare oder verschiebbare Schaufeln
  - 16 . . durch außerhalb der Kupplungen angeordnete Vorrichtungen
  - 18 . Einzelheiten (sofern auch für Druck- oder Strömungsmittelgetriebe anwendbar 47h, 41 24)
  - 20 . . Ausbildung von Pumpen- oder Turbinenrädern, Schaufeln oder Kanälen
- 35 00 Kupplungen, bei denen das Drehmoment hauptsächlich durch die innere Reibung eines Strömungsmittels übertragen wird (37 00 hat Vorrang)
- 37 00 Kupplungen, bei denen das Drehmoment durch ein aus kleinen Teilchen bestehendes Mittel übertragen wird, z. B. entsprechend der Fliehkraft
- 02 . mit magnetisierbaren Teilchen (Magnetpulver- bzw. Magnetölkupplungen)
- 39 00 Kombinationen von mehreren, in den Gruppen 31 00 bis 37 00 aufgeführten Kupplungen

#### **Freilaufkupplungen; andere selbsttätige Kupplungen (31 00 bis 39 00 haben Vorrang)**

- 41 00 Freilaufkupplungen
- 02 . lösbar durch Auflaufen eines Teiles an einem feststehenden Anschlag
  - 04 . vereinigt mit einer ein- und ausrückbaren Kupplung zum Sperren der treibenden und getriebenen Glieder (41 02, 41 24 haben Vorrang)
  - 06 . mit klemmenden Zwischenstücken (41 02, 41 24 haben Vorrang)
  - 07 . . zwischen zwei zylindrischen Flächen
  - 08 . . mit Einrichtungen zum Ändern der Freilaufwirkung
  - 10 . . . mit selbsttätiger Umsteuerung

- 41 12 . mit schwenkbarer Schaltklinke, die mit Zähnen, Zapfen od. dgl. zusammenwirkt (41 02, 41 24 haben Vorrang)
- 14 . . mit verstellbarem Hub der Schaltklinke
- 16 . . mit umkehrbarer Wirkung
- 18 . mit nichtschwenkbarer Sperrklinke (41 02, 41 24 haben Vorrang)
- 20 . mit spreizbarem oder zusammenziehbarem Klemmring oder -band (41 02, 41 24 haben Vorrang)
- 22 . mit Kupplungsringen oder -scheiben, die sich bei verminderter Bewegung axial verstellen (41 02, 41 24 haben Vorrang)
- 24 . für Fahrräder
- 26 . . mit Einrichtungen zum Ändern der Wirkung
- 28 . . mit klemmenden Zwischenstücken
- 30 . . mit schwenkbarer Schaltklinke, die mit Zähnen, Zapfen od. dgl. zusammenwirkt
- 32 . . mit nichtschwenkbarer Sperrklinke
- 34 . . mit spreizbarem oder zusammenziehbarem Klemmring oder -band
- 36 . . mit Kupplungsringen oder -scheiben, die sich bei verminderter Bewegung axial verstellen
- 43 00 Andere selbsttätige Kupplungen (Drehwinkeleinstellung zweier gleichachsiger Wellen 3 10; Freilaufkupplungen 41 00)
- 02 . mechanisch betätigt
- 04 . . gesteuert durch die Winkelgeschwindigkeit (43 24 hat Vorrang; Kupplungen, bei denen der Antrieb durch ein aus kleinen Teilchen bestehendes Mittel übertragen wird 37 00)
- 06 . . . mit Schwungmassen, die einen axial bewegbaren Druckring od. dgl. betätigen
- 08 . . . . bei denen der Druckring Reibscheiben, -kegel oder ähnliche axial bewegbare Reibflächen betätigt
- 09 . . . . . bei denen der Schwungmassenträger stillgesetzt werden kann
- 10 . . . . . bei denen die Schwungmassen unmittelbar den Druckring betätigen und andere Betätigungsverrichtungen nicht vorgesehen sind
- 12 . . . . . bei denen die Schwungmassen auf die Betätigungsverrichtung wirken oder einen Teil von ihr bilden und der Druckring auch unabhängig von den Schwungmassen betätigt werden kann
- 14 . . . mit Schwungmassen, die die Kupplungsglieder unmittelbar in einer Richtung mit wenigstens einer Radialkomponente betätigen; mit Schwungmassen, die selbst die Kupplungsglieder sind
- 16 . . . . für Mitnehmerkupplungen
- 18 . . . . für Reibungskupplungen
- 20 . . gesteuert durch das Drehmoment, z. B. Überlastkupplungen, Schlupfkupplungen mit durch das Drehmoment veränderbarem Anpreßdruck (Ausrückkupplungen 7 04)
- 21 . . . mit Reibgliedern
- 22 . . gesteuert durch die Drehzahl und das Drehmoment
- 24 . . gesteuert durch Beschleunigen oder Verzögern der Winkelgeschwindigkeit
- 25 . . gesteuert durch wärmeabhängige Bauteile
- 26 . . die bei einer bestimmten Winkelstellung kuppeln oder nach einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen auskuppeln (auskuppelbar durch einen feststehenden Anschlag 11 02, 13 02, 15 00; selbsttätig gesteuerte Wendevorrichtung für Zahnradgetriebe 47 h, 5 68)
- 28 . betätigt durch Druckmitteldruck
- 284 . . gesteuert durch die Winkelgeschwindigkeit
- 286 . . gesteuert durch das Drehmoment
- 30 . Anordnungen mehrerer selbsttätiger Kupplungen
- 45 00 Kombinationen von Freilaufkupplungen mit anderen selbsttätigen Kupplungen
- 
- 47 00 Kombinationen ein- und ausrückbarer Kupplungen oder ein- und ausrückbarer und fester Kupplungen unterschiedlicher Bauarten, die unter wenigstens zwei der vorhergehenden Zwischenüberschriften eingeordnet sind
- 02 . mit wenigstens einer festen Kupplung (elastischer Aufbau von Gliedern ein- und ausrückbarer Kupplungen in den entsprechenden Gruppen)
- 04 . mit wenigstens einer Freilaufkupplung (47 02, 47 06 haben Vorrang; Freilaufkupplungen vereinigt mit ein- und ausrückbaren Kupplungen zum Sperren der treibenden und getriebenen Glieder 41 04, 41 26)
- 06 . mit wenigstens einer ein- und ausrückbaren Druck- oder Strömungsmittelkupplung
- Bremsen** (elektrodynamische Bremsen 21 d1)
- 49 00 Bremsen mit Bremsgliedern, die mit der Außenfläche einer Trommel, eines Radkranzes od. dgl. in Reibungsschluß treten (ähnliche Kupplungen 13 10)

- 49 02 . mit einem Schraubenband oder einer Wicklung mit mehr als einer Windung, mit oder ohne Verstärkung der Bremskraft durch die Spannung des Bandes oder der Wicklung (ähnliche Kupplungen 13 08)
- 04 . . mechanisch betätigt
- 06 . . druckmittelbetätigt
- 08 . mit einem umschlingenden Band, das sich über ungefähr 360° erstreckt
- 10 . . mechanisch betätigt (selbstverstärkend 49 20)
- 12 . . druckmittelbetätigt
- 14 . mit einem druckmittelgefüllten biegsamen Glied, das durch Ändern des Druckmitteldruckes betätigt wird
- 16 . Bremsen mit zwei Bremsbacken (selbstverstärkend 49 20)
- 18 . Bremsen mit mindestens drei Bremsbacken (selbstverstärkend 49 20)
- 20 . Selbstverstärkend wirkende Bremsen (mit Schraubenband oder Wicklung mit mehr als einer Windung 49 02)
- 22 . . mit einem Zusatzreibglied zum Einleiten oder Verstärken der Bremswirkung
- 51 00 Bremsen mit nach außen spreizbaren Bremsgliedern, die mit der Innenfläche einer Trommel od. dgl. in Reibungsschluß treten (ähnliche Kupplungen 13 14)
- 02 . mit einem oder mehreren Bremsbändern (ähnliche Kupplungen 13 12)
- 04 . . mechanisch betätigt
- 06 . . druckmittelbetätigt
- 08 . mit einem druckmittelgefüllten biegsamen ausdehnbaren Glied
- 10 . mit ausschließlich radial bewegbaren Bremsbacken
- 12 . . mechanisch betätigt
- 14 . . druckmittelbetätigt
- 16 . mit schwenkbaren Bremsbacken auf einer festen oder annähernd festen Achse (selbstverstärkend 51 46)
- 18 . . mit zwei Bremsbacken
- 20 . . . die sich von ihren Drehzapfen in entgegengesetzten Richtungen auseinanderbewegen
- 22 . . . . mechanisch betätigt
- 24 . . . . druckmittelbetätigt
- 26 . . . die sich beide von ihren Drehzapfen in derselben Richtung auseinanderbewegen
- 28 . . . . mechanisch betätigt
- 30 . . . . druckmittelbetätigt
- 32 . . . mit mindestens drei Bremsbacken
- 34 . . . die sich von ihren Drehzapfen in entgegengesetzten Richtungen auseinanderbewegen
- 36 . . . . mechanisch betätigt
- 38 . . . . druckmittelbetätigt
- 40 . . . die sich alle von ihren Drehzapfen in derselben Richtung auseinanderbewegen
- 42 . . . . mechanisch betätigt
- 44 . . . . druckmittelbetätigt
- 46 . Selbstverstärkend wirkende Bremsen mit schwenkbaren Bremsbacken
- 48 . . mit zwei angelenkten oder unmittelbar aufeinander wirkenden Bremsbacken
- 50 . . . mechanisch betätigt
- 52 . . . druckmittelbetätigt
- 54 . . mit mindestens drei Bremsbacken, von denen wenigstens zwei angelenkt sind oder unmittelbar aufeinander wirken
- 56 . . . mechanisch betätigt
- 58 . . . druckmittelbetätigt
- 60 . . mit Keilwirkung einer Bremsbacke, z. B. die Backe tritt als ein Keil zwischen die Bremstrommel und einen ortsfesten Teil
- 62 . . . mechanisch betätigt
- 64 . . . druckmittelbetätigt
- 66 . . bei denen eine betätigte Bremsbacke mitgenommen wird und dadurch das Betätigen einer weiteren Bremsbacke bewirkt
- 68 . . . mechanisch betätigt
- 70 . . . druckmittelbetätigt
- 53 00 Bremsen mit Bremsgliedern, die mit der Außen- und der Innenfläche einer Trommel, eines Radkranzes od. dgl. in Reibungsschluß treten (ähnliche Kupplungen 13 20)
- 55 00 Bremsen mit radialen Bremsflächen, die in axialer Richtung aneinandergedrückt werden, z. B. Scheibenbremsen (ähnliche Kupplungen 13 38)
- 02 . mit axial bewegbaren Scheiben oder Backen, die gegen axial feste umlaufende Scheiben gedrückt werden
- 04 . . durch Scheiben oder Backen, die sich voneinander wegbewegen und mit radialen Wänden von Trommeln od. dgl. in Reibungsschluß treten
- 06 . . . ohne selbstverstärkende Wirkung

- 55 08 . . . . . mechanisch betätigt
- 10 . . . . . betätigt durch eine in oder an der Bremse angeordnete, druckmittelbeaufschlagte Einrichtung
- 12 . . . . . durch ein ausdehnbares, druckmittelgefülltes, mit der Bremse gleichachsiges, biegsames Glied
- 14 . . . . . mit selbstverstärkender Wirkung, z. B. durch zusammenwirkende Schraubenflächen oder Kugeln und Schrägflächen
- 15 . . . . . die durch Bremsbänder oder Bremsbacken eingeleitet wird
- 16 . . . . . mechanisch betätigt
- 18 . . . . . betätigt durch eine in oder an der Bremse angeordnete, druckmittelbeaufschlagte Einrichtung
- 20 . . . . . durch ein ausdehnbares, druckmittelgefülltes, mit der Bremse gleichachsiges, biegsames Glied
- 22 . . . . . durch eine umlaufende Scheibe, die zwischen zwei axial bewegbaren Scheiben oder Bremsbacken angeordnet ist und mit diesen in Reibungsschluß tritt
- 224 . . . . . mit gemeinsamem Betätigungsglied für beide Seiten
- 228 . . . . . mit getrennten Betätigungseinrichtungen für jede Seite
- 24 . . . . . mit einer oder mehreren axial bewegbaren Scheiben, Lamellen oder Backen, die von einer Seite gegen eine axial feststehende Gegendruckscheibe od. dgl. gepreßt werden
- 26 . . . . . ohne selbstverstärkende Wirkung
- 28 . . . . . mit nur einer umlaufenden Scheibe
- 30 . . . . . mechanisch betätigt
- 31 . . . . . mittels eines Hebelgestänges
- 32 . . . . . betätigt durch eine in oder an der Bremse angeordnete, druckmittelbeaufschlagte Einrichtung
- 33 . . . . . mittels eines Hebelgestänges
- 34 . . . . . durch ein ausdehnbares, druckmittelgefülltes, mit der Bremse gleichachsiges, biegsames Glied
- 36 . . . . . mit mehreren aneinanderliegenden, umlaufenden Scheiben
- 38 . . . . . mechanisch betätigt
- 39 . . . . . mittels eines Hebelgestänges
- 40 . . . . . betätigt durch eine in oder an der Bremse angeordnete, druckmittelbeaufschlagte Einrichtung
- 41 . . . . . mittels eines Hebelgestänges
- 42 . . . . . durch ein ausdehnbares, druckmittelgefülltes, mit der Bremse gleichachsiges, biegsames Glied
- 44 . . . . . mit einem umlaufenden Teil mit Mittelplatten und konzentrisch dazu angeordneten ringförmigen Platten
- 46 . . . . . mit selbstverstärkender Wirkung
- 48 . . . . . durch Scheiben oder Backen, die unter einem spitzen Winkel zur Bremsscheibe geführt sind
- 50 . . . . . durch zusätzliche Bremsglieder verschiedener Bauart
- 57 00 Flüssigkeitswirbel- oder -widerstandsbremsen; Luftwirbel- oder -widerstandsbremsen (Druckluft- und Druckflüssigkeitssteuerungen für Bremsen von Schienenfahrzeugen 20f, 26-43; für Bremsen von Kraftfahrzeugen 63c, 53, 54; Bremsvorrichtungen an Wagen 63a, 53; Druckluft- und Druckflüssigkeitsgestänge 60a; Bremsflüssigkeitsdynamometer 42k, 2 02; Luft- oder Flüssigkeitsbremse als Puffer und Stoßdämpfer 47a 3, 9 00; 20e, 25; 68d, 10 bis 13; als Rohrrücklaufbremse 72c, 8 01, 8 04; chemische Zusammensetzung der Bremsflüssigkeit 23c, 5)
- 02 . . . . . mit Schaufeln od. dgl. im Strömungsmittelweg
- 04 . . . . . mit Schaufeln, die einen gerichteten Strom erzeugen, z. B. hydrodynamische Bremsen der Föttinger-Bauart
- 06 . . . . . mit umgewälztem Strömungsmittel, dessen Drosseln das Bremsen bewirkt (Hydrostatische Bremsen)
- 59 00 Selbsttätige Bremsen, die z. B. bei einer bestimmten Geschwindigkeit zu wirken beginnen
- 02 . . . . . federbelastet und mechanisch, durch Druckmittel oder elektromagnetisch lüftbar (elektrische Brems-einrichtung für Bahnen 201, 28, 29; rein elektromagnetische und elektromechanische Bremsung von elektrischen Maschinen 21d 1, 42; 21d 2, 19, 23; Wirbelstrombremsen 21d 1, 42; 20f, 44; Brems-magnete 21g, 2)
- 61 00 Bremsen mit Einrichtungen zum Ausnützen der aufgenommenen Energie (57 00 hat Vorrang)
- 63 00 Anderweitig nicht vorgesehene Bremsen; Kombinationen aus mehreren der aufgeführten Bauarten von Bremsen (Bremsen mit Zusatzeinrichtungen zum selbsttätigen Verstärken der Bremswirkung 49 22, 51 66, 55 50)
- 65 00 Teile oder Einzelheiten (ähnliche Teile für Kupplungen 13 58)
- 02 . . . . . Bremsglieder; deren Befestigung (Reibbeläge, deren Befestigung 69 00)
- 04 . . . . . Bremsbänder oder -backen; Drehbolzen oder Stützglieder dafür
- 06 . . . . . für Außenband- oder -backenbremsen
- 08 . . . . . für Innenband- oder -backenbremsen
- 10 . . . . . Trommeln für Außen- oder Innenband- bzw. -backenbremsen
- 12 . . . . . Brems-scheiben; Trommeln für Scheibenbremsen
- xDT - 13 . . . . . Einzelheiten von Scheibenbremsen

- 65 14 . . . . . Betätigungsvorrichtungen für Bremsen; Einrichtungen zum Einleiten des Bremsens bei einer bestimmten Stellung (soweit an bestimmte Bremssysteme gebunden 49, 50, 55)
  - 16 . . . . . in oder an der Bremse angeordnet
  - 18 . . . . . zum Zusammenziehen von Bremsbändern, -backen od. dgl.
  - 20 . . . . . mit einer druckmittelbeaufschlagten Einrichtung
  - 22 . . . . . zum Auseinanderdrücken von Bremsbändern, -backen od. dgl.
  - 24 . . . . . mit einer druckmittelbeaufschlagten Einrichtung
  - 26 . . . . . in Form eines druckmittelgefüllten biegsamen Gliedes
  - 28 . . . . . getrennt von der Bremse angeordnet
  - 30 . . . . . mechanisch
  - 32 . . . . . durch Druckmittel
  - 34 . . . . . elektrisch
  - 36 . . . . . elektrohydraulisch
  - 38 . . . . . Nachstelleinrichtungen (soweit an bestimmte Bremssysteme gebunden 49, 51, 55)
  - 40 . . . . . mechanisch
  - 42 . . . . . nichtselbsttätig
  - 44 . . . . . durch unmittelbares lineares Nachstellen (65 46, 65 48 haben Vorrang)
  - 46 . . . . . mit Gewinde und Mutter
  - 48 . . . . . mit Exzentern oder Schraubenkörpern
  - 50 . . . . . zur Winkeleinstellung von zwei konzentrischen Teilen der Nachstellvorrichtung
  - 52 . . . . . selbsttätig in einer Richtung wirkende Vorrichtungen zum Nachstellen bei zu großem Spiel
  - 54 . . . . . durch unmittelbares lineares Nachstellen
  - 56 . . . . . mit Gewinde und Mutter
  - 58 . . . . . mit Exzentern oder Schraubenkörpern
  - 60 . . . . . zur Winkeleinstellung von zwei konzentrischen Teilen der Nachstellvorrichtung
  - 62 . . . . . selbsttätig in beiden Richtungen wirkende Vorrichtungen zum Nachstellen bei zu großem oder zu geringem Spiel
  - 64 . . . . . durch unmittelbares lineares Nachstellen (65 66, 65 68 haben Vorrang)
  - 66 . . . . . mit Gewinde und Mutter
  - 68 . . . . . mit Exzentern oder Schraubenkörpern
  - 70 . . . . . zur Winkeleinstellung von zwei konzentrischen Teilen der Nachstellvorrichtung
  - 72 . . . . . hydraulisch
  - 74 . . . . . selbsttätig in einer Richtung
  - 76 . . . . . selbsttätig in beiden Richtungen
  - 78 . . . . . Kühlung
  - 80 . . . . . für Außenband- oder -backenbremsen
  - 82 . . . . . für Innenband- oder -backenbremsen
  - 84 . . . . . für Scheibenbremsen
- 66 00 Anordnungen zum Überwachen des Betriebszustandes, z. B. Abnutzung, Temperatur
  - 02 . . . . . Anzeigevorrichtungen für die Abnutzung
- 67 00 Kombination von Kupplungen und Bremsen (71 00 hat Vorrang; Kombinationen von festen ein- und ausrückbaren Kupplungen 47 00)
  - 02 . . . . . aus ein- und ausrückbaren Kupplungen und Bremsen bestehende Einheiten
  - 04 . . . . . druckmittelbetätigt
  - 06 . . . . . elektromagnetisch betätigt
- 69 00 Reibbeläge; Auswahl zusammenwirkender Reibwerkstoffe oder Reibflächen (Reibpaarungen); deren Befestigung (Einzelteile von Kupplungen 13 60; Bremsglieder 65 02; 20f, 1; 62c, 51 05; mechanische Herstellung der Reibelemente mit organischen Bindemitteln 39a, mit anorganischen Bindemitteln 80a; stoffliche Herstellung der Massen mit organischen Bindemitteln 39b, mit anorganischen Bindemitteln 80b; legierungstechnische Zusammensetzung von Reib- und Bremsselementen 18d; 40b)
  - 02 . . . . . Auswahl der Zusammensetzungen von Reibbelägen (Massen an sich und deren Herstellung in den entsprechenden Klassen)
  - 04 . . . . . Befestigung der Beläge
- 71 00 Einrichtungen zum Stillsetzen der Bremsteile in einer bestimmten Stellung (vereinigt mit oder zum Steuern von ein- und ausrückbaren Kupplungen 43 26; Einrichtungen zum Einleiten des Bremsens bei einer bestimmten Stellung 65 14; Verriegeln von Vorrichtungsteilen nach dem Stillsetzen 47 a1, 1 02)
  - 02 . . . . . mit Zusatzeinrichtungen zum Steuern der Endbewegung
  - 04 . . . . . wahlweise für verschiedene Stellungen (71 02 hat Vorrang)

**47d** – IPC: F 16g – *Treibriemen oder -seile; Ketten; Zubehörteile dafür* (Förderbänder, Förderketten 81e; Getriebe mit biegsamen Gliedern 47h; Herstellen von Treibriemen 39a<sup>3</sup>, 29<sup>00</sup>; 39a<sup>6</sup>, 7<sup>22</sup>)

- 1 00 Treibriemen (Keilriemen 5<sup>00</sup>; Förderbänder 81e)
  - 02 . aus Leder (1<sup>28</sup> hat Vorrang; deren Herstellung 28b)
  - 04 . aus Faserstoff, z. B. Textilien, mit oder ohne Kautschukbelag (1<sup>28</sup> hat Vorrang; deren Herstellung 86c)
  - 06 . aus Kautschuk (1<sup>28</sup> hat Vorrang; deren Herstellung 39a<sup>6</sup>, 7<sup>22</sup>)
  - 08 . . mit durch Kautschuk verbundenen Verstärkungen
  - 10 . . . mit Textilverstärkungen
  - 12 . . . mit Metallverstärkungen
  - 14 . aus Kunststoffen (1<sup>28</sup> hat Vorrang; deren Herstellung 39a<sup>3</sup>, 29<sup>00</sup>)
  - 16 . . mit durch Kunststoff verbundenen Verstärkungen
  - 18 . aus Draht (deren Herstellung 7d, 43<sup>00</sup>)
  - 20 . aus Metallband (deren Herstellung 7c, 53<sup>14</sup>)
  - 21 . aufgebaut aus überlagerten Schichten, z. B. zickzackförmig gefaltet
  - 22 . aus einzelnen Teilen
  - 24 . . Gliedertreibriemen (Treibketten 13<sup>08</sup>)
  - 26 . . in Form von Streifen oder Lamellen
  - 28 . mit besonderer Oberflächenausbildung, z. B. gezahnt
- 3 00 Riemenverbinder, z. B. für Förderbänder (für Keilriemen 7<sup>00</sup>)
  - 02 . mit Ösenreihen od. dgl., die ineinandergesteckt und durch einen Stift gelenkig verbunden werden (3<sup>09</sup> hat Vorrang)
  - 04 . . bei denen die Enden der einzelnen U-förmigen oder ähnlichen Ösen am Riemen durch eindringende Teile befestigt sind
  - 06 . mit nach außen gebogenen, miteinander verbundenen Riemenenden
  - 07 . Reibungsklemmen
  - 08 . Riemenverbinder aus verschraubten oder vernieteten Platten (3<sup>06</sup> hat Vorrang)
  - 09 . . die ein Scharnier bilden
  - 10 . Verbinden von Riemen durch Nähen, Kleben, Vulkanisieren od. dgl.; Konstruktive Ausbildung der Riemenenden dafür
  - 12 . Verbinden von Riemen durch Spleißen
  - 14 . mit dehnbaren Teilen; mit federnden Teilen
  - 16 . Vorrichtungen oder Maschinen zum Verbinden von Treibriemen od. dgl.
- 5 00 Keilriemen, d. h. Riemen mit keilförmigem Querschnitt
  - 02 . aus Leder (5<sup>20</sup> hat Vorrang)
  - 04 . aus Kautschuk (5<sup>20</sup> hat Vorrang)
  - 06 . . mit durch Kautschuk verbundenen Verstärkungen
  - 08 . . . mit Textilverstärkungen
  - 10 . . . mit Metallverstärkungen
  - 12 . aus Kunststoffen
  - 14 . . mit durch Kunststoff verbundenen Verstärkungen
  - 16 . aus einzelnen Teilen
  - 18 . . Gliederkeilriemen
  - 20 . mit besonderer Oberflächenausbildung, z. B. gezahnt
  - 22 . aufgebaut aus überlagerten Schichten
  - 24 . . zickzackförmig gefaltet
- 7 00 Keilriemenverbinder
  - 02 . fest, z. B. vernietet
  - 04 . schnell abnehmbar
  - 06 . verstellbar, z. B. zum Spannen
- 9 00 Treibseile zum Antrieb von oder durch Seilscheiben od. dgl. (Seile im allgemeinen 73)
  - 02 . aus Leder; mit Lederhüllen
  - 04 . aus Kautschuk oder Kunststoffen (9<sup>02</sup> hat Vorrang)
- 11 00 Seilverbinder oder Befestiger; Kappen oder Muffen zum Befestigen an Seilen (Befestigen von Seilen an Förderwagen oder Förderkörben 35a, 9; an Windentrommeln 35c, 1; Verankerungsvorrichtungen für vorgespannte Bauteile 37b, 5<sup>00</sup>; für Halteseile 37f, 15<sup>36</sup>)
  - 02 . mit verformbaren Teilen zum Festklemmen des Seils; Verbinder, die an einer am Seil befestigten Muffe od. dgl. angreifen

- 11 03 . Einbauen federnder Teile zum Befestigen von Seilenden
- 04 . mit Keilwirkung, z. B. Reibungsklemmen (11 02 hat Vorrang)
- 05 . . durch konische, zwischen den Litzen einsetzbare Stecker
- 06 . mit seitlich angeordneten Schrauben (11 02, 11 04 haben Vorrang)
- 08 . Verbinder für die Enden von Treibseilen mit annähernd gleichem Durchmesser wie die Seile
- 09 . . gelenkig
- 10 . Schnellverbinder; nur in einer Richtung haltende Klemmen
- 12 . Verbinder oder Befestiger zum Spannen von Seilen oder Draht, z. B. Spannschlösser (Strecken von Draht im allgemeinen 7d, 9 00)
- 14 . Vorrichtungen oder Kupplungsstücke zum leichten Bilden verstellbarer Schlingen; Haken oder Ösen mit Bestandteilen zum Erleichtern des schnellen Befestigens an Seilen an jeder Stelle, z. B. durch Schlingenbilden (Haken oder Ösen im allgemeinen 47a<sup>1</sup>, 45 00; Kranhaken 35b, 6 00)
- 13 00 Ketten (Herstellung 7i)
- 02 . Treibketten (für Getriebe mit veränderlichem Übersetzungsverhältnis 47h, 9 24)
- 04 . . Zahnketten
- 06 . . mit Kettengliedern, die durch parallele Bolzen mit oder ohne Rollen verbunden sind
- 07 . . . mit gleichen Gliedern, z. B. gegabelt oder gekröpft
- 08 . . Blockketten
- 10 . . mit Kreuzgelenken
- 12 . Schlepp- oder Förderketten
- 14 . . unzerlegbare Ketten
- 16 . . mit Befestigungseinrichtungen für elektrische Kabel, Schläuche od. dgl.
- 18 . Ketten mit besonderen Gesamtmerkmalen
- 20 . . steifsetzbar; Druck-Zugketten
- 22 . . dehnbar
- 24 . . . federnd
- 15 00 Kettenschlösser; Schäkel; Kettenverbinder; Kettenglieder; Kettenhülsen (Herstellen von Kettenteilen 7i)
- 02 . zum dauerhaften Verbinden
- 04 . Schnell lösbare Kettenschlösser; Schäkel
- 06 . . Schäkel mit Verbindungsbolzen zum Befestigen an Kettenteilen, z. B. D-Schäkel
- 08 . Kettenwirbel
- 10 . behelfsmäßige Notverbindungsglieder
- 12 . Kettenglieder
- 14 . . aus Blech, z. B. auch profiliert
- 17 00 Kettenhaken (Abschlepphaken für Kraftfahrzeuge 63c, 3 00; Kranhaken 35b, 1 34; Haken allgemein 47a, 45 00)

**47e** – IPC: F 16n – *Schmierung* (für besondere Maschinen oder Apparate in den entsprechenden Klassen)

**Schmiereinrichtungen oder -anordnungen für Öl oder Fett**

- 1 00 Bauliche Gestaltungen von Maschinen- oder Apparateteilen in bezug auf die Schmierung
- 3 00 Einrichtungen zur Schmiermittelzufuhr durch Handbetätigung
- 02 . für Öl
- 04 . . Ölkannen; Ölspritzen
- 06 . . . durch Quetschen betätigt
- 08 . . . mit eingebauter Kolbenpumpe
- 10 . für Schmierfett
- 12 . . Fettpressen
- 5 00 Apparate mit unter Schmiermitteldruck stehendem Handstück (3 00 hat Vorrang)
- 02 . Mundstücke und zugehörige Ventile, z. B. für Hochdruck-Fettpressen
- 7 00 Anordnungen zum Zuführen von Öl oder einem sonstigen gleichartigen Schmiermittel aus einem ortsfesten oder unbewegt an oder in einer zu schmierenden Maschine oder einem Bauteilangebrachten Behälter (Schmierung für Eisenbahnfahrzeuge 20d)
- 02 . mit Schwerkraftzuführung; Tropfschmierung
- 04 . . mit Vibrationsförderung
- 06 . . mit sichtbarem Tropfenfall
- 08 . . abhängig von der Temperatur des zu schmierenden Teiles (Thermostaten 42i)

- 7 10 . . mit Handregulierung, z. B. durch Spindeln
  - 12 . mit Zuführung durch Kapillarwirkung, z. B. Dochte
  - 14 . mit vom Behälter durch mechanische Vorrichtungen gefördertem Schmiermittel durch Pumpen 7 36, 7 38; Schmierer von Brennkraftmaschinen 46c)
  - 16 . . durch Schöpfvorrichtungen (Schöpfvorrichtungen allgemein 59d)
  - 18 . . . mit einem oder mehreren auf einer Welle befestigten Teilen
  - 20 . . . mit einem oder mehreren, sich um die zu schmierende Welle drehenden Teilen
  - 22 . . . . mit Ringen
  - 24 . . . mit Scheiben, Rollen, Riemen od. dgl., die die zu schmierende Welle berühren
  - 26 . . Spritzschmierung (Nebelschmierung 7 32)
  - 28 . . Tauchschmierung
  - 30 . mit Ölzuführung oder Ölförderung durch ein anderes Druckmittel (für Brennkraftmaschinen 46c)
  - 32 . . Nebelschmierung (Spritzschmierung 7 26)
  - 34 . . . Ölzerstäuber (Zerstäuber allgemein 85g)
  - 36 . mit Zuführung durch Pumpwirkung der zu schmierenden Teile oder der Maschinenwelle; Zentrifugalschmierung
  - 38 . mit gesonderter Pumpe; Zentralschmiersysteme
  - 40 . . mit geschlossenem Kreislaufsystem
  - 9 00 Anordnungen zum Zuführen von Öl oder einem sonstigen gleichartigen Schmiermittel aus einem bewegten Behälter (wenn auch ortsfest verwendbar 7 00)
  - 02 . an oder in einem Drehkörper
  - 04 . an oder in einem hin- und hergehenden, schüttelnden oder schwingenden Teil
  - 11 00 Anordnungen zum Zuführen von Fett aus einem ortsfesten Behälter in oder an einer zu schmierenden Maschine oder einem Bauteil; Schmierbüchsen
  - 02 . handbetätigt, z. B. Staufferbüchsen
  - 04 . federbelastet
  - 06 . gewichtsbelastet
  - 08 . mit anderer mechanischer Betätigung als unmittelbar durch Federn oder Gewichte (Schmierpumpen 13 00)
  - 10 . durch ein anderes Druckmittel
  - 12 . durch Zentrifugalkraft
- 
- 13 00 Schmierpumpen (Ölkannen mit Pumpen 3 08; Pumpen für Flüssigkeiten im allgemeinen 59)
  - 02 . mit hin- und hergehendem Kolben (Pumpen mit Verteilungseinrichtung 13 22)
  - 04 . . regelbar
  - 06 . . Betätigung von Schmierpumpen
  - 08 . . . von Hand
  - 10 . . . mechanisch (13 18 hat Vorrang)
  - 12 . . . . durch Ratschen
  - 14 . . . . durch Nocken oder Taumelplatten auf der Welle parallel zu den Pumpenzylindern
  - 16 . . . hydraulisch
  - 18 . . . mit durch die Trägheit eines Pumpenteils oder eines Antriebsteils erzeugter Bewegung
  - 20 . Rotations-Schmierpumpen (mit Verteilungseinrichtung 13 22)
  - 22 . mit Verteilungseinrichtung (getrennte Verteilungseinrichtungen 25 00)
  - 15 00 Schmierung mit anderen Stoffen als Öl oder Fett; Schmierung mit besonderen Schmiermitteln in besonderen Apparaten oder unter besonderen Bedingungen (17 08 hat Vorrang; Schmiermittelzusammensetzungen, Auswahl bestimmter Stoffe als Schmiermittel allgemein 23c; Lager mit getränkten Schmierflächen 47b, 33 04; besonders ausgebildete Schmierung für in einer einzelnen anderen Klasse aufgeführte Maschinen oder Apparate ist dort einzuordnen)
  - 02 . mit Graphit oder graphithaltigen Zusammensetzungen
  - 04 . mit Wasser (im Wasser arbeitende Lager 47b)
  - 17 00 Schmierung von unter außergewöhnlichen Bedingungen arbeitenden Maschinen oder Apparate (Zusätze zum Schmieröl oder Schmierfett 23c)
  - 02 . bei hoher Temperatur (Schmierung von Brennkraftmaschinen 46c; von Turbinen 14c, 46f, 88a)
  - 04 . bei niedriger Temperatur (Schmierung von Kältemaschinen 17a)
  - 06 . im Vakuum oder unter vermindertem Druck (Schmierung von Vakuumpumpen 27b, c; von Drehanoden in Röntgenröhren 21g)

**Einzelheiten von Schmiervorrichtungen oder Schmiersystemen**

- 19 00 Schmiermittelbehälter für Schmiervorrichtungen oder Schmiersysteme
- 21 00 Leitungen; Verzweigungen (allgemein 47f<sup>1</sup>); Ausrüstungsteile für Schmieröffnungen
- 02 . Schmiernippel
  - 04 . Mundstücke zur Verbindung der Schmiervorrichtung mit den Nippeln
  - 06 . Abdeckungen für Nippel, Leitungen oder Schmieröffnungen
- 23 00 Besondere Ausbildungen von Rückschlagventilen (Rückschlagventile allgemein 47g<sup>1</sup>)
- 25 00 Verteilungseinrichtungen
- 02 . mit hin- und hergehendem Verteilerschieber
  - 04 . mit umlaufendem Verteiler (vereint mit Ölpumpe 13 22)
- 27 00 Dosiereinrichtungen (Flüssigkeitsmesser 42e)
- 02 . Durchgangsarmaturen (Mehrwegventile 47g<sup>1</sup>; Meßhähne 42e)
- 29 00 Kontroll- oder Überwachungseinrichtungen für Schmieranlagen oder -systeme; Verwendung von Einrichtungen, die den Zustand in Schmieranlagen oder -systemen anzeigen (für Lager 47b)
- 02 . zum Beeinflussen der Schmiermittelzufuhr
  - 04 . Warneinrichtungen zum Ermöglichen des Anhaltens bewegter Teile
- 31 00 Vorrichtungen zum Sammeln, Zurückhalten oder Ablassen von Schmiermittel in oder an Maschinen oder Apparaten (Abdampfentöler 13d)
- 02 . Ölfänger; Ölabbreifer (Ölabstreifringe für Kolben 47f<sup>2</sup>, 9 20)
- 33 00 Mechanische Anordnungen zum Reinigen von Schmiereinrichtungen; besondere Gestelle od. dgl. zum Abtropfen von Schmiermittel von Maschinenteilen (Regenerieren der Schmiermittel 23c, 1 05, 1 06; Rohrreinigung 47f 1, 55 28)

**Handhabung und Behandlung von Schmiermitteln**

- 35 00 Schmiermittelaufbewahrung in Maschinenräumen od. dgl. (Aufbewahrungsbehälter 81c)
- 37 00 Umfüllvorrichtungen für Schmiermittel
- 02 . Füllvorrichtungen für Fettpressen
- 39 00 Anordnungen zum Beeinflussen von Schmiermittel im Schmiersystem (Schmierölaufbereitung, Schmierstoffzusätze 23c)
- 02 . durch Kühlen (Wärmeaustauscher allgemein 17)
  - 04 . durch Erwärmen (Wärmeaustauscher allgemein 17)
  - 06 . durch Filtern (Filter im allgemeinen 12d; Magnetabscheider 1b; magnetisches Reinigen von Schmierölen 23c)
  - 08 . durch Verdünnen, z. B. durch Zusatz von Kraftstoff (Gemischschmierung für Brennkraftmaschinen 46c)

**47f<sup>1</sup>** – IPC: F 161 – *Rohre; Verbindungen oder Formteile für Rohre; Unterstützungen für Rohre oder Kabel; Mittel zur Wärmeisolierung im allgemeinen*

**Zuständigkeitsbereich:**

In dieser Unterklasse sind unter der Bezeichnung »Rohre« alle Rohre zu verstehen, die nicht für andere Zwecke als die des Förderns von Flüssigkeiten, Gasen, sonstigen Stoffen oder Gegenständen ausgebildet sind. Ein Rohr kann biegsam sein; wenn die Biegsamkeit wesentlich ist, wird die Bezeichnung »Schlauche« benutzt.

- 1 00 Verlegen oder Wiederentfernen von Rohren (Herstellung besonderer Rohrverbindungen in den entsprechenden Gruppen; Verlegen von Kanalrohren 85e, 4; Herstellen von Rohren aus Beton an Ort und Stelle 84c, 29 10; Maschinen zum Ausheben von Gräben mit Einrichtungen zum Rohrverlegen 84d, 5 10; beim Tiefbohren 5a)

**Abstützung**

- 3 00 Aufhänger oder Lager für Rohre oder Kabel (Krampen oder Haken, die zum Teil in eine Wand oder einen anderen Träger eindringen 47a<sup>1</sup>, 15 00, 45 00; Rohr- oder Stangenklammern für Baugerüste 37e, 7 00)

- 3 02 . die das Rohr teilweise umgeben
- 04 . . die das Rohr gegen eine Wand oder eine andere Fläche drücken
- 06 . . mit Drahtstützen
- 08 . Rohrschellen
- 10 . . geteilt, d. h. mit zwei Teilen zum Umfassen des Rohres
- 12 . . mit einem, das Rohr vollständig umgebenden Teil
- 14 . Aufhänger mit Bändern oder Ketten
- 16 . Bewegliche Rohrlagerungen (in einer Hülse gelagerte Rohre 7<sup>00</sup>)
- 18 . . axial beweglich
- 20 . . querbeweglich; Federsysteme dafür
- 22 . für mehrere parallele Rohre
- 24 . zum Befestigen an Profilträgern
- 5 00 Rohrdurchführungen
- 02 . Abdichten von Rohrdurchführungen
- 7 00 Abstützung von Rohren innerhalb anderer Rohre oder Hülsen

### Rohre

- 9 00 Starre Rohre
- 02 . aus Metall (9<sup>16</sup> bis 9<sup>22</sup> haben Vorrang; Rippenrohre 17f)
- 04 . . verstärkt
- 06 . . gewellt
- 08 . aus Beton, Zement oder Asbestzement, mit oder ohne Verstärkung (9<sup>16</sup> bis 9<sup>22</sup> haben Vorrang)
- 10 . aus Glas oder Keramik, z. B. Ton, Steinzeug, Porzellan (9<sup>16</sup> bis 9<sup>22</sup> haben Vorrang)
- 12 . aus Kunststoff, mit oder ohne Verstärkung (9<sup>16</sup> bis 9<sup>22</sup> haben Vorrang)
- 14 . Verbundrohre aus mehreren nicht in einer einzigen vorhergehenden Gruppe aufgeführten Werkstoffen (9<sup>16</sup> bis 9<sup>22</sup> haben Vorrang)
- 16 . aus Blechen oder Bändern gewickelt mit oder ohne Verstärkung
- 18 . doppelwandige Rohre; Mehrkanalrohre oder Rohrbündel (Verbindungen dafür 39<sup>00</sup>)
- 20 . . Rohrbündel
- 22 . aus Segmenten zusammengesetzte Rohre
- 11 00 Schläuche, d. h. biegsame Rohre (Staubsaugerschläuche 34c, 9<sup>24</sup>)
- 02 . aus Fasern oder Fäden, z. B. aus Textilstoffen
- 04 . aus Kautschuk oder Kunststoff
- 06 . . mit homogener Wand
- 08 . . mit in die Wand eingebetteten Verstärkungen
- 10 . . mit besonders geformten, nicht in die Wand eingebetteten Verstärkungen
- 12 . . mit Anordnungen für besondere Zwecke, z. B. besonders profiliert, mit Schutzschicht, heizbar, elektrisch leitend
- 14 . aus Metall
- 16 . . aus Profilstreifen oder Bändern gewickelt
- 18 . . Gliederschläuche, d. h. aus Ringen zusammengesetzt

### Rohrverbindungen; Schlauchnippel

- 13 00 Nicht lösbare Rohrverbindungen, z. B. gelötet, geklebt, geschrumpft oder verstemmt (Verbindungen für starre Kunststoffrohre 47<sup>00</sup>)
- 02 . geschweißt
- 04 . . mit Schutz gegen Überbeanspruchungen
- 06 . . . mit Spannungsentlastung der Schweißnaht durch lösbare Teile, z. B. geteilte Spannringe, verschraubte Flansche
- 08 . gelötet
- 10 . geklebt oder gekittet
- 12 . mit einer Stempackung aus Blei od. dgl.
- 14 . durch plastisches Verformen des Rohrwerkstoffs, z. B. durch Bördeln, Walzen
- 15 00 Gewindeverbindungen (nicht unmittelbar durch den Gewindeeingriff abdichtende Verbindungen in den entsprechenden Gruppen für Dichtungsanordnungen; Bohrrohrverbindungen 5a, 17<sup>08</sup>); Gewindeformen für solche Verbindungen
- 02 . verstellbar durch ein Langgewinde
- 17 00 Verbindungen mit hydraulisch oder pneumatisch angepreßten Dichtungen (Rohrausgleicher 51<sup>00</sup>; durch äußeren Druck gepreßte Dichtungen, aufblähbare Packungen 47f<sup>2</sup>, 15<sup>00</sup>)
- 02 . mit Dichtungsringen, zwischen der Rohraußenfläche und der Innenfläche einer Muffe

- 17 04 . . . mit längsgeschlitzter oder geteilter Muffe
- 06 . . . mit Dichtungsringen zwischen den Endflächen der Rohre oder Flansche
- 19 00 Verbindungen, bei denen die Dichtungsflächen durch ein Bauteil zusammengepreßt werden, z. B. durch eine Überwurfmutter (17 00 hat Vorrang; Rohrverbindungen mittels Schraubenbolzen od. dgl. 23 00)
- 02 . . . bei denen feste oder lösbare Bunde od. dgl. an den Rohrenden durch ein Schraubteil zusammengepreßt werden, mit oder ohne nachgiebige Dichtungsringe
- 04 . . . mit zusätzlichen starren Dichtungsringen wenigstens an einem Rohrende, das vor oder während der Herstellung der Verbindung aufgeweitet wird
- 06 . . . mit radialer Verspannung durch Keilwirkung an nicht verformten Rohrenden
- 08 . . . mit in die Rohrwand einschneidenden oder eindrückenden Metallringen
- 21 00 Muffenverbindungen (13 00, 17 00 und 19 00 haben Vorrang)
- 02 . . . mit elastischen Dichtungsringen zwischen Rohr und Muffe, z. B. mit Rollringen oder anders profilierten Ringen (21 06, 21 08 haben Vorrang; einstellbare Verbindungen 27 00)
- 04 . . . bei denen die Dichtungsringe durch axial bewegliche Teile zusammengepreßt werden
- 06 . . . mit einer geteilten Muffe oder einem geteilten Klemmring (Schnellkupplungen 37 00; Flanschverbindungen 23 00)
- 08 . . . mit zusätzlicher Verriegelung (21 06 hat Vorrang; Schnellkupplungen 37 00)
- 23 00 Flanschverbindungen (13 00, 17 00, 19 00 haben Vorrang; einstellbare Verbindungen 27 00; Schnellkupplungen 37 00)
- 25 00 Rohrverbindungen, die in 13 00 bis 23 00 nicht vorgesehen sind (einstellbare Verbindungen 27 00; Schnellkupplungen 37 00)
- 27 00 Einstellbare Verbindungen; Bewegliche Verbindungen (für doppelwandige oder Mehrkanalrohre oder Rohrbündel 39 04)
- 02 . . . Kreuzgelenkverbindungen, d. h. mechanische Verbindungen, die Winkelbewegungen oder Verstellen der Rohre in jeder Richtung erlauben
- 04 . . . mit Kugelgelenken
- 06 . . . mit besonderen Dichtungen zwischen den Kugelflächen
- 08 . . . mit Verstellung oder Bewegung nur um die Achse eines Rohres
- 10 . . . nur mit biegsamen Verbindungen
- 12 . . . längsverstellbare oder -bewegliche Verbindungen (mit Gewinde 15 02)
- 29 00 Kupplungen mit Absperrvorrichtungen (Ventilschnellkupplungen 37 28)
- 31 00 Verbindungsanordnungen für Schläuche miteinander oder mit biegsamen Muffen (33 00 hat Vorrang)
- 33 00 Verbindungsanordnungen für Schläuche mit starren Bauteilen (Werkzeuge zum Einsetzen von Formstücken in Schläuche 87 a, 22); starre Schlauchverbindungsstücke
- 02 . . . Schlauchschellen
- 04 . . . mit tangential angeordneter Spannschraube
- 06 . . . bei denen der Gewindebolzen mit der Schelle starr verbunden ist
- 08 . . . mit in die Schelle eingreifender Spannschnecke
- 10 . . . mit einem radial wirkenden Spannelement
- 12 . . . mit einem Spannhebel, z. B. Kniehebel
- 14 . . . mit einem Wickelbolzen
- 16 . . . mit Abdichtung oder Sicherung durch Druckmitteldruck
- 18 . . . mit zusätzlichen Dichtungsmitteln
- 20 . . . Ungeteilte Ringe, Hülsen od. dgl., die durch Werkzeuge über den Schlauch oder an die Schlauchinnenwand gepreßt werden; Verwendung solcher Teile
- 22 . . . mit in den vorhergehenden Gruppen nicht aufgeführten Spannmitteln
- 24 . . . mit unmittelbar auf oder in den Schlauch geschraubten Teilen
- 26 . . . für Metallschläuche
- 35 00 Besondere Einrichtungen an Schlauchendstücken, z. B. Sicherheits- oder Schutzeinrichtungen
- 37 00 Schnellkupplungen (radial verbindende Muffen 17 04, 21 06; Verbinden von Schläuchen mit starren Bauteilen 33 00; für Schmiervorrichtungen 47 e, 21 00; selbsttätige Schlauchkupplungen für Fahrzeuge 20 e, 63 a, 63 c)
- 02 . . . mit Verbindung nur durch Reibung (37 22 hat Vorrang)
- 04 . . . mit einem elastisch aufgeweiteten Außenteil (mit Sperrglieder 37 08)
- 06 . . . durch Druckmitteldruck angepreßt
- 08 . . . mit Sperrgliedern zwischen zusammenstoßenden oder überlappenden Enden (37 22 bis 37 26 haben Vorrang)
- 10 . . . mit äußerer Drehhülse oder äußerem Drehring auf dem einen Teil
- 12 . . . mit Haken, Sperrklinken oder anderen beweglichen oder schaltbaren Sperrgliedern

- 37 14 . . . Verbindungen mit Sicherungsstecker zwischen zusammenstoßenden Flächen, z. B. ein Stück Draht, ein Stift, eine Kette
- 16 . . . Verbindungen mit Keilverschluß
- 18 . . . Verbindungen mit Exzenterverschluß
- 20 . . . Verbindungen mit Kniehebelverschluß
- 22 . mit als Kugeln, Rollen oder Schraubenfedern ausgebildeten Sperrgliedern unter Radialdruck zwischen den Teilen
- 24 . durch Einstecken eines Teiles in den anderen und Verdrehen bis zu einer Begrenzung, z. B. mit Bajonettverschluß
- 26 . mit Verschluß durch Querverschiebung der Teile zueinander, mit oder ohne ihre folgende Drehung
- 28 . mit Absperrvorrichtungen
- 39 00 Verbindungen oder Formteile für doppelwandige oder Mehrkanalrohre oder Rohrbündel
- 02 . für Schläuche
- 04 . einstellbar oder beweglich
- 41 00 Rohrverzweigungen; Rohranschlüsse an Wände (39 00 hat Vorrang; Verbindungsstücke für Rohre in den entsprechenden Gruppen; nicht für das Fördern von Strömungsmitteln bestimmte Verbindungen 47 a<sup>1</sup>, 9 00)
- 02 . Verzweigungsstücke, z. B. aus einem Stück geschweißt, genietet
- 04 . Anzapfen von Rohrwänden, d. h. Herstellen von Verbindungen durch die Wände strömungsmittelführender Rohre; Formteile dafür (Metallbearbeitungseinrichtungen oder -verfahren in den entsprechenden Klassen für die Metallbearbeitung)
- 06 . . unter Verwendung von Rohrschellen
- 43 00 Krümmer (Krümmer mit Reinigungsöffnungen 45 00; Heber im allgemeinen 59 c; Geruchsverschlüsse für Abfallrohre 85 e, 19 01)
- 02 . unter Anwendung besonderer Sicherheitseinrichtungen
- 45 00 Rohrformstücke, auch mit Reinigungsöffnung und dazugehörigem Verschluß (für Kanäle 85 e, 4 30)
- 47 00 Rohrverbindungsstücke oder Rohrformstücke aus Kunststoff oder zur Verwendung mit Kunststoffrohren
- 02 . Schweißverbindungen; Klebverbindungen
- 49 00 Verbindungsstücke für Rohre aus zerbrechlichem Werkstoff, z. B. Glas, Keramik
- 
- 51 00 Rohrausgleicher (teleskopische Rohre 27 12)
- 02 . unter Verwendung von Bälgen oder dehnbaren Wellrohren
- 04 . unter Verwendung von Rohrbogen, z. B. lyraförmig
- 53 00 Heizen oder Kühlen von Rohren oder Rohrsystemen (Verhindern des Einfrierens von Rohren, Auftauen eingefrorener Rohre 85 d, 10, 11)
- 55 00 Einrichtungen und Zubehör für Rohre oder Rohrleitungen, soweit sie für deren Betrieb und Unterhaltung erforderlich sind (Behandlung des Fördermediums in den Sonderklassen, die vorhergehenden und folgenden Gruppen haben Vorrang; Belüften, Entlüften oder Entwässern von Ventilen 47 g 1, 45 00; Entlüftungseinrichtungen, Flüssigkeits-, Dampfwasserableiter od. dgl. 47 g 2; Einrichtungen zum Verhindern des Platzens von Wasserrohren durch Einfrieren 85 d, 8; Düsen 85 g; Anordnungen zum Entleeren von Wasserversorgungsleitungen 85 d, 13)
- 02 . Einrichtungen zur Aufnahme von Strömungsenergie oder Geräusche (für Ventile 47 g<sup>1</sup>, 47 00)
- 04 . Einrichtungen zum Dämpfen von Schwingungen oder Stößen in Strömungsmitteln
- 06 . Belüfter (Ventile 47 g)
- 09 . Luftbehandlung in Druckluftleitungen, z. B. Entwässern (allgemein 36 d; Behandlung von Druckgas allgemein 27 b, 15 02; Luftreinigung allgemein 30 i, 5 01)
- 10 . Mittel zum Sperren des Durchflusses in Rohren oder Schläuchen (29 00, 37 28 haben Vorrang; Ventile 47 g<sup>1</sup>)
- 12 . . durch Spreizkörper (Ventile mit aufblasbarer Membran 47 g 1, 7 10)
- 14 . . Schlauchklemmen (Schlauchventile 47 g 1, 7 02 bis 7 08)
- 16 . . Einrichtungen zum Beseitigen von Undichtigkeiten in Rohren oder Schläuchen, z. B. Schlauchflicken
- 18 . Geräte zum Instandsetzen von Rohren (55 10 hat Vorrang)
- 24 . Verhindern der Ansammlung von Schmutz oder anderen Stoffen in Rohren, z. B. durch Abscheider, durch Filter (Filter für Rohrleitungen 12 d, 22)
- xDT - 26 . Einrichtungen zur Überwachung
- xDT - 28 . Einrichtungen zur Rohrreinigung
- 57 00 Schutz von Rohren oder Gegenständen ähnlicher Gestalt gegen äußere oder innere Beschädigung oder Abnutzung

- 58 00 Schutz von Rohren und Rohrformteilen gegen Korrosion oder Ansatzbildung (Abstützen von Rohren innerhalb anderer Rohre 7 00; Verbundrohre 9 14; Anstreichen 75c; Verhindern von Korrosion oder Ansatzbildung allgemein 48d 1)
- 59 00 Wärmeisolierung, soweit sie nicht in anderen Klassen vorgesehenen Sonderzwecken dient (in Gebäuden 37a, 1 62)
- 02 . Formgebung der Isolierung (chemische Gesichtspunkte in den entsprechenden Klassen)
  - 04 . unter Verwendung trockener Füllstoffe, z. B. Schlackenwolle
  - 06 . unter Verwendung von Luftzwischenstschichten oder Vakuum
  - 08 . Isolierungen zum Verhindern von Abstrahlung, z. B. mit Metallfolie
  - 10 . Isolierbinden
  - 12 . Anordnungen zum Abstützen der Isolierung gegen die Wandung oder den isolierten Körper, z. B. mittels Abstandhalter; Anordnungen zum Abstützen isolierter Körper
  - 14 . Isolierung von Rohren oder Rohrleitungen (59 02 bis 59 12 haben Vorrang)
  - 16 . . Isolierungen von Flanschen, Verbindungen, Ventilen od. dgl.

#### 47f<sup>2</sup> – IPC: F 16j – *Kolben; Zylinder; Dichtungen*

- 1 00 Kolben; Hohlkolben; Tauchkolben (Membrankolben 3 00; Kolbenringe oder dazugehörige Sitzflächen 9 00; Schwimmer 47g<sup>1</sup>, 33 00; Drehkolben, z. B. für Wankel-Motoren 14b; für Brennkraftmaschinen, d. h. widerstandsfähig gegen hohe Temperatur oder zum Leiten, Zünden, Verdampfen oder sonstigen Einwirken auf die Füllung 46a, c; für Pumpen 27b, 17, 59a, 32)
- 02 . Laufflächen
  - 04 . elastische Führungsteile, besonders für Hohlkolben, z. B. Kolbenhemden
  - 06 . . mit Ausdehnungsgliedern; Ausdehnungsglieder
  - 08 . konstruktive Besonderheiten in bezug auf die Schmierung
  - 10 . Verbindung mit den Antriebsteilen
  - 12 . . mit Kolbenstangen, z. B. starre Verbindungen
  - 14 . . mit Pleuelstangen, d. h. gelenkige Verbindungen
  - 16 . . . mit Kolbenbolzen; Kolbenbolzen
  - 18 . . . . Sichern von Kolbenbolzen
  - 20 . . . mit rollender Berührung (anders als mit Kugel- oder Rollenlagern)
  - 22 . . . mit Kardangelenken, z. B. Kugelgelenk
  - 24 . . mit geringer Drehbewegung des Kolbens um seine Achse
- 3 00 Membranen; Bälge; Membrankolben
- 7 00 Kolbenstangen
- 9 00 Kolbenringe; dazugehörige Sitzflächen; Ringabdichtungen von ähnlicher Bauart allgemein (Werkzeuge zum Einbau oder Entfernen von Kolbenringen od. dgl. 87a)
- 02 . Ringe mit L-förmigem Querschnitt
  - 04 . schraubenartige Ringe
  - 06 . Ringe mit Spreizfedern; Federn hierfür
  - 08 . Ringe mit Spreizung durch den Druck des Betriebsmittels
  - 10 . Besondere Teile zum Einstellen der Ringe
  - 12 . Einzelheiten
  - 14 . . Verschlüsse für den Ringstoß
  - 16 . . . durch Übereinanderlegen von Ringen
  - 18 . . . durch Füllstücke
  - 20 . . Ringe mit besonderem Querschnitt (Ringe mit L-förmigem Querschnitt 9 02); Ölabbstreifringe
  - 22 . . Ringe zum Verhindern des Verschleißens der Nuten oder ähnlicher Sitzflächen
  - 24 . . Teile zum Verhindern des Drehens der Ringe in den Nuten
- 11 00 Zylinder für Maschinen od. dgl. (für Brennkraftmaschinen, z. B. widerstandsfähig gegen hohe Temperatur 46a, c); Druckbehälter allgemein (Deckel dafür 13 00); Besonderheiten von Hohlkörpern allgemein, z. B. von zylindrischen
- 02 . Zylinder für bewegte Kolben oder Tauchkolben (Zylinder für Maschinen oder andere Apparate bestimmter Art in den entsprechenden Unterklassen)
  - 04 . . Laufflächen; Laufbüchsen
  - 06 . Druckbehälter (Dampfkessel 13; Behälter für verdichtete und verflüssigte Gase 17g, 3)
- 13 00 Deckel oder ähnliche Verschlüsse (für Zylinder von Maschinen od. dgl. 11 00; Dichtungen 15 02)
- 02 . abnehmbare Verschlüsse; Verschleißeinrichtungen (für schwenkbare Verschlüsse 13 16)
  - 04 . . mit einem Verschlussbügel
  - 06 . . nur mit Verschlussklammern längs des Umfanges

- 13 08 . . mit einem oder mehreren Riegeln, die bei Betätigung hinter einen oder mehrere Teile des Rahmens greifen (ähnliche Riegelverschlüsse für Türen oder Fenster 68b)
- 10 . . mit einem geteilten Ring
- 12 . . mit Keilanzug durch Schraubengewinde, unterbrochenes Schraubengewinde, Bajonettverschluß od. dgl.
- 14 . . nur mit Federwirkung
- 16 . schwenkbare Verschlüsse
- 18 . . unmittelbar am Rahmen schwenkbar
- 20 . . an Schwenkarmen beweglich befestigt
- 15 00 **Abdichtungen**
- 02 . zwischen ruhend aufeinanderliegenden Flächen (15 46, 15 48 haben Vorrang)
- 04 . . ohne Dichtungsmittel, z. B. Schliffdichtungen, Schneidendichtungen
- 06 . . mit zusammengepreßtem, festem Dichtungsmittel
- 08 . . . ausschließlich mit Metaldichtung
- 10 . . . mit nichtmetallischem Dichtungsmittel
- 12 . . . mit Metalleinlagen oder -überzug
- 14 . . mit körnigem oder plastischem Werkstoff, Druckflüssigkeit oder Druckgas
- 16 . zwischen sich gegeneinander bewegenden Flächen (15 50, 15 52 haben Vorrang; zwischen Kolben und Zylindern 9 00; Ventilspindelabdichtung 47g<sup>1</sup>, 41 00)
- 18 . . mit Stopfbuchsen für elastische oder plastische Packungen
- 20 . . . Packungstoffe hierfür
- 22 . . . . in Form von Schnüren, Strängen, Fäden, Bändern od. dgl.
- 24 . . . mit radial oder tangential zusammengedrückten Packungen
- 26 . . mit Stopfbuchsen für starre Dichtungsringe
- 28 . . . mit Dichtungsringen aus Metall
- 30 . . . mit Dichtungsringen aus Kohle
- 32 . . mit elastischen Dichtungslippen
- 34 . . mit Gleitring, der gegen eine radiale Fläche des einen Gliedes gepreßt wird
- 36 . . . und durch eine Membran mit dem anderen Glied verbunden ist
- 38 . . . und durch eine Dichtung gegen das andere Glied abgedichtet wird
- 40 . . mit einer Druckflüssigkeit oder einem Druckgas
- 42 . . . die bzw. das durch Fliehkraft in abdichtender Lage gehalten wird
- 44 . Spaltdichtungen, z. B. Labyrinthdichtungen
- 46 . mit Ringpackungen, die durch Druckmitteldruck ausgedehnt oder in ihre Lage gepreßt werden, z. B. Blähkörperdichtungen (für Rohrverbindungen 47f<sup>1</sup>)
- 48 . . durch den Druck in dem abzudichtenden Raum
- 50 . zwischen gegeneinander beweglichen Teilen mittels einer Dichtung ohne bewegliche Dichtflächen, z. B. flüssigkeits- oder gasdichte Wanddurchführungen zum Übertragen einer Bewegung
- 52 . . mittels Balg- oder Membrandichtungen
- 54 . Sonstige Abdichtungen für sich drehende Wellen
- 56 . Sonstige Abdichtungen für hin- und hergehende Stangen

## 47g<sup>1</sup> – IPC: F 16k – Ventile; Schieber; Hähne; Schwimmer

### **Bauliche Ausführungen** (Rückschlagventile 15 00)

- 1 00 Hubventile, d. h. Absperrvorrichtungen mit Verschußteilen, bei denen wenigstens eine Komponente ihrer Öffnungs- und Schließbewegung senkrecht zu den Abschlußflächen gerichtet ist (Membranventile 7 00)
- 02 . mit Gewindespindel (1 12 bis 1 28 haben Vorrang; Betätigungseinrichtungen mit Gewindespindeln 31 50)
- 04 . . mit einem starr mit der Spindel verbundenen Absperrglied
- 06 . . besondere Anordnungen zum Vermindern des Strömungswiderstandes, z. B. besondere Gestaltung des Durchflußquerschnittes oder des Gehäuses
- 08 . . . bei denen die Spindel senkrecht zur Strömungsrichtung steht
- 10 . . . bei denen die Spindel geneigt zur Strömungsrichtung steht
- 12 . mit stromlinienförmigem Verschußteil, um den die Flüssigkeit bei geöffnetem Ventil herumfließt
- 14 . mit kugelförmigem Verschußteil (Rückschlagventile 15 04)
- 16 . mit drehbarem Verschußteil
- 18 . . mit drehbaren Scheiben oder Klappen
- 20 . . . mit außerhalb des Verschußteils angeordneter Drehachse
- 22 . . . mit dem Verschußteil kreuzender Drehachse, z. B. Drosselklappen

- 1 226 . . . . . Form der Anordnung oder Abdichtung
- 228 . . . . . bewegliche Dichtungskörper
- 24 . . . . . mit Verschlussteilen, die beim Öffnen des Ventils vom Sitz angehoben und danach um eine zum Sitz parallele Achse gedreht werden
- 26 . . . . . Form und Anordnung der Abdichtung
- 28 . . . . . bewegliche Dichtungskörper
- 30 . . . . . besonders ausgebildet für Druckbehälter, z. B. Gasflaschen
- 32 . . . . . Einzelheiten (Einzelheiten allgemeiner Art 25<sup>00</sup> bis 51<sup>00</sup>)
- 34 . . . . . Verschlussteile, z. B. Ventilteller, Sitze (1<sup>06</sup>, 1<sup>12</sup>, 1<sup>14</sup>, 1<sup>26</sup> haben Vorrang)
- 36 . . . . . Verschlussteile (für Doppelsitzventile 1<sup>44</sup>)
- 38 . . . . . Kegel
- 40 . . . . . von schraubenartiger Form
- 42 . . . . . Ventilsitze (für Doppelsitzventile 1<sup>44</sup>)
- 44 . . . . . Einzelheiten der Sitze oder Verschlussteile für Doppelsitzventile
- 46 . . . . . Befestigung der Dichtungsringe
- 48 . . . . . Befestigen der Verschlussteile an den Schraubenspindeln
- 50 . . . . . Verhindern der Drehung von Verschlussteilen
- 52 . . . . . zusätzliche Mittel zum Einstellen der Strömungsmenge
- 54 . . . . . Anordnungen zum Abändern der Ventilcharakteristik
- 3 00 Schieber, d. h. Absperrvorrichtungen mit Verschlussteilen, die beim Öffnen und Schließen am Sitz entlanggleiten (5<sup>00</sup> hat Vorrang; für Staumauern oder Wehre 84a, 7<sup>58</sup>)
- 02 . . . . . mit ebenen Dichtflächen; Dichtungen dafür
- 03 . . . . . mit einem Verschlussteil in Form einer Irisblende
- 04 . . . . . mit drehbarem Verschlussteil
- 06 . . . . . in Form von zwischen dem Zu- und Abfluß angeordneten Verschlussplatten (3<sup>10</sup> hat Vorrang)
- 08 . . . . . mit runden, um ihre Mitte drehbaren Verschlussplatten
- 10 . . . . . mit besonderen Anordnungen zum Lösen oder Andrücken der Dichtflächen
- 12 . . . . . mit keilförmiger Anordnung der Dichtflächen
- 14 . . . . . mit besonderen Anordnungen zum Lösen oder Andrücken der Dichtflächen
- 16 . . . . . mit besonderen Anordnungen zum Lösen oder Andrücken der Dichtflächen (3<sup>10</sup>, 3<sup>14</sup> haben Vorrang)
- 18 . . . . . durch Bewegen der Verschlussteile
- 20 . . . . . durch Bewegen der Sitze
- 22 . . . . . mit als Flächen eines Drehkörpers ausgebildeten Dichtflächen (13<sup>02</sup> hat Vorrang; mit elastischem Verschlussteil 3<sup>28</sup>)
- 24 . . . . . mit zylindrischem Verschlussteil
- 26 . . . . . mit Strömungsmitteldurchgängen im Verschlussteil
- 28 . . . . . mit elastischen Verschlussteilen
- 30 . . . . . Einzelheiten
- 312 . . . . . Leitungsblenden
- 314 . . . . . Formen oder Bauarten von Schiebern; Befestigung des Schiebers an der Spindel
- 316 . . . . . Schieberführungen
- 32 . . . . . zusätzliche Mittel zum Einstellen der Durchflußmenge
- 34 . . . . . Anordnungen zum Abändern der Charakteristik
- 36 . . . . . Besonderheiten in bezug auf die Schmierung
- 5 00 Hähne mit wenigstens einer als Drehkörperfläche ausgebildeten Dichtfläche, bei denen das Öffnen und Schließen durch Drehen erfolgt (Hähne in Hubventilbauart 1<sup>00</sup>)
- 02 . . . . . mit Kegeln; Dichtungen hierfür
- 04 . . . . . mit Zylinderkügen; Dichtungen hierfür
- 06 . . . . . mit Kugeln; Dichtungen hierfür
- 08 . . . . . Einzelheiten
- 10 . . . . . Zusätzliche Mittel zum Einstellen der Strömungsmenge
- 12 . . . . . Anordnungen zum Abändern der Charakteristik
- 14 . . . . . Besondere Anordnungen zum Lösen oder Andrücken der Dichtflächen
- 16 . . . . . für Kegeln
- 18 . . . . . für Zylinderkügen
- 20 . . . . . für Kugeln
- 22 . . . . . Besonderheiten in bezug auf die Schmierung
- 7 00 Membranabsperrventile, z. B. mit einem Glied, das zum Schließen des Durchgangs verformt, aber nicht körperlich bewegt wird (Mittel zum Sperren des Durchflusses in Rohren oder Schläuchen 47<sup>f1</sup>, 55<sup>10</sup>)
- 02 . . . . . mit zusammendrückbarer Schlauchmembran
- 04 . . . . . durch äußere Radialkräfte

- 7 06 . . . durch eine Schraubenspindel, einen Nocken oder andere mechanische Mittel
- 07 . . . durch Druckmitteldruck
- 08 . . durch Verdrehen
- 10 . mit aufblasbarer Membran (Rohrsperren 47f 1, 55 10 und 55 12)
- 12 . mit flacher oder schüsselförmiger Membran
- 14 . . verformbar gegen einen ebenen Sitz
- 16 . . . mechanisch, z. B. durch eine Schraubenspindel oder einen Nocken
- 17 . . . durch Druckmitteldruck
- 18 . mit nur auf einer Seite eingespannter Membran, z. B. auf den Sitz abrollbar
- 20 . mit einem zusammendrückbaren vollen Verschußteil
- 9 00 Anordnungen zum tätigen Absperrn mittels flüssiger oder körniger Stoffe (Geruchsverschlüsse für Abfallrohre 85 e; Gasbehälter 4c)
- 11 00 Mehrwegventile; Rohrformteile mit eingebauten derartigen Ventilen
- 02 . mit beweglichen Dichtflächen, die sich alle als Einheit bewegen
- 04 . . nur mit Hubventilen
- 06 . . nur mit Schiebern
- 07 . . . nur mit Zylinderschiebern
- 08 . . nur mit Hähnen
- 10 . mit mehreren, nicht als Einheit bewegbaren Verschußteilen
- 11 12 . . mit ineinander drehbaren Kükten
- 14 . . mit einem einzigen Betätigungsglied, z. B. einem Handgriff (mit ineinander drehbaren Kükten 11 12)
- 16 . . . das nur in einer Ebene gleitet, sich dreht oder schwenkbar ist
- 18 . . . mit getrennten Betätigungsbewegungen für die einzelnen Verschußteile
- 20 . . mit verschiedenen Betätigungsgliedern (mit ineinander drehbaren Kükten 11 12)
- 22 . . mit einem Betätigungsglied für jeden Verschußteil, die z. B. untereinander verbunden ein Mehrwegventil bilden
- 24 . . . mit Elektromagnetventilen, z. B. für Waschmaschinen
- 13 00 Sonstige Bauarten von Absperrvorrichtungen (Mittel zum Sperren des Durchflusses in Rohren oder Schläuchen 47f 1, 55 10)
- 02 . bei denen beide Dichtungsflächen als schmale Segmente eines Zylinders ausgebildet sind und das bewegbare Glied drehbar ist
- 04 . mit einem zerbrechlichen Verschußteil
- 06 . . das bei einer Explosion bricht (Feuerlöscher 61 a)

#### Bauarten nach der Wirkungsweise

- 15 00 Rückschlagventile (besonders ausgebildete Ventile für aufblasbare Bälle 77 a, 41 06)
- 02 . mit geführten starren Verschußteilen
- 03 . . mit angelenkten Verschußteilen
- 04 . . mit Kugeln
- 06 . . mit Spindeln
- 08 . . mit Ringen
- 10 . . . einstückig oder starr an einem üblichen Ventilteller befestigt
- 12 . . . Federn dafür
- 14 . mit biegsamem Verschußteil
- 16 . . mit lippenförmiger Lamelle
- 18 . mit Betätigungsvorrichtung; Rückschlagventile mit zusätzlicher Betätigung
- 20 . für aufblasbare Körper (für aufblasbare Bälle 77 a, 41 06; Verbindungen von Ventilen mit Luftreifen 63 e, 31 00; Schlauchboote 65 c; Luftmatratzen 34 g)
- 17 00 Sicherheitsventile; Druckausgleichventile
- 02 . die bei Überdruck auf einer Seite öffnen; die bei ungenügendem Druck auf einer Seite schließen (Rückschlagventile 15 00)
- 04 . . federbelastet
- 06 . . . mit besonderen Einrichtungen zum Einstellen des Öffnungsdruckes
- 08 . . . mit besonderen Einrichtungen zum Herstellen eines großen Austrittsdurchlasses
- 10 . . . mit Hilfsventil zur Druckmittelbetätigung des Hauptventils
- 12 . . gewichtsbelastet
- 14 . . mit Zerreißglied
- 16 . . . mit Platzmembran
- 168 . . vereinigt mit handgeregelten Ventilen, z. B. ein mit einem Sicherheitsventil vereinigt Ventil
- 18 . die bei Überdruck auf jeder Seite öffnen

- 17 19 . . . Druckausgleichventile, hauptsächlich für Behälter
- 192 . . . . mit Verschuß durch eine bewegliche Flüssigkeitssäule
- 194 . . . . gewichtsbelastet
- 196 . . . . federbelastet
- 20 . . . Rohrbruchventile (durch Stoß oder ähnliche äußere Einflüsse betätigt 17 36)
- 22 . . . durch den Druckunterschied zwischen zwei Stellen im Strömungsweg betätigt
- 24 . . . . unmittelbar auf den Verschußteil wirkend
- 26 . . . . . in jeder Richtung
- 28 . . . . . nur in einer Richtung
- 30 . . . . . federbelastet
- 32 . . . . auf einen Stellmotor oder auf eine Auslösevorrichtung wirkend
- 34 . . . durch die Energie des Strömungsmittels betätigt
- 36 . . . durch äußere Einflüsse betätigt, z. B. Stoß
- 38 . . . durch übermäßige Temperatur
- 40 . . . mit Zerreißglied, z. B. Platzmembran, Glas, Lötverbindung
- 42 . . . Ventile zum Verhindern des Eindringens von Luft in den Auslaß von Flüssigkeitsbehältern
- xDT 18 00 Druckminderventile
- 19 00 Ventilanzordnungen zum Mischen von Strömungsmitteln, die aus verschiedenen Leitungen kommen; Ventilformteile mit Mischeinrichtungen (Mehrwegventile 11 00)
- 21 00 Auslaufventile (Schank- und Zapfeinrichtungen allgemein 64c; für Spüleinrichtungen von Wasser- klosetts od. dgl. 85h, 3 02)
- 02 . . für gleichbleibend schwache Strömung
- 21 04 . selbstschließend
- 06 . . bei denen das Schließen, ggf. verzögert, unmittelbar nach dem Öffnen beginnt
- 08 . . . . mit kugelförmigem Verschußteil
- 10 . . . . mit auf den Verschußteil wirkenden hydraulischen Bremszylinder
- 12 . . . . mit hydraulisch betätigten Öffnungseinrichtungen; mit Einrichtungen zur Druckentlastung vor dem Öffnen
- 14 . . mit besonderen Einrichtungen zum Verhindern des Selbstschließens
- 16 . . die nach Abgabe einer bestimmten Strömungsmittelmenge schließen (21 10 hat Vorrang)
- 18 . . die nach Erreichen eines bestimmten Flüssigkeitsstandes schließen (schwimmerbetätigte Ventile 31 18)
- 20 . . . durch Luftansaugen durch eine Öffnung, die von der steigenden Flüssigkeit geschlossen wird
- 23 00 Ventile zum Verhindern des Tropfens von Düsen (Düsen und Zerstäuber 85g, 3)
- Einzelheiten** (Entlüftungs- oder Belüftungsvorrichtungen 45 00)
- Anmerkung:* In den folgenden Gruppen nicht vorgesehene Einzelheiten sind in die vorhergehenden Gruppen einzuordnen.
- 25 00 Einzelheiten in bezug auf die Berührung zwischen Verschußteilen und Sitzen (Dichtungsausführungen in den entsprechenden Ventilgruppen; Bewegen von Verschußteilen in anderer Weise als zum Öffnen und Schließen 29 00)
- 02 . . Einrichtungen für den Flüssigkeitsablauf von Verschußteilen oder Sitzen
- 04 . . nicht anderweitig vorgesehene Einrichtungen zum Verhindern von Erosion
- 27 00 Gehäuseausbildungen (Schweißverfahren für Gehäuse 49h); Werkstoffauswahl dafür
- 02 . . für Hubventile (Gehäuse zum Vermindern des Strömungswiderstandes von Schraubenspindelventilen 1 06)
- 03 . . für Behälterfahrzeuge
- 04 . . für Schieber
- 06 . . für Hähne
- 08 . . Führungsjoche für Spindeln; Gehäuseverschlüsse; Staubkappen, z. B. für Reifenventile
- 10 . . geschweißte Gehäuse
- 12 . . Gehäuseabdeckungen
- 29 00 Vorrichtungen zum Bewegen von Verschußteilen in anderer Weise als zum Öffnen und Schließen des Ventils, z. B. zum Einschleifen, zum Verhindern des Steckenbleibens
- 02 . . für fortgesetzte Bewegung
- 31 00 Betätigungsvorrichtungen; Auslösevorrichtungen
- 02 . . elektrisch; magnetisch
- 04 . . mit einem Motor
- 05 . . . für handbetätigte Ventile oder für vereinigte Motor- oder Handbetätigung
- 06 . . mit einem Magnet

- 31 08 . . . mit einem Dauermagnet
- 10 . . . mit zusätzlichen Vorrichtungen zwischen Magnet und Verschußteil
- 12 druckmittel- oder schwimmerbetätigt (Rückschlagventile 15<sup>00</sup>; Sicherheitsventile 17<sup>00</sup>)
- 14 . . zum Anbau an oder verbunden mit handbetätigten Ventilen
- 143 . . . auf einen Kolben wirkend
- 145 . . . auf eine Membran wirkend
- 16 . . mit einer anderen Vorrichtung als einer Zug- oder Druckstange zwischen Stellmotor und Verschußteil (mit Schwimmer 31<sup>18</sup>)
- 163 . . . auf einen Kolben wirkend
- 165 . . . auf eine Membran wirkend
- 18 . . schwimmerbetätigt (Schwimmer 33<sup>00</sup>)
- 20 . . . Schwimmerbetätigte Hubventile
- 22 . . . . bei denen der Schwimmer mit dem Verschußteil starr verbunden ist
- 24 . . . . mit einem einzelnen Schwimmer und einem einzelnen Verschußteil, die gelenkig verbunden sind
- 26 . . . . mit einem Schwimmer an einem Schwenkarm und einem geradlinig geführten Verschußteil
- 28 . . . . mit mehreren Schwimmern zum Betätigen eines Ventils
- 30 . . . Schwimmerbetätigte Schieber
- 32 . . . Schwimmerbetätigte Hähne
- 34 . . . Schwimmerbetätigte Steuerventile für Absperrvorrichtungen
- 36 . . bei denen ein Druckmittel konstant auf einen Stellmotor wirkt
- 363 . . . auf einen Kolben (31<sup>38</sup> hat Vorrang)
- 365 . . . auf eine Membran
- 38 . . . bei denen das Druckmittel unmittelbar auf beide Seiten des Stellmotors wirkt, auf eine Seite über eine Drossel, und der Motor durch den Abfluß durch diese Drossel betätigt wird (31<sup>40</sup> hat Vorrang)
  
- 31 383 . . . . auf einen Kolben wirkend
- 385 . . . . auf eine Membran wirkend
- 40 . . . mit elektrisch betätigtem Ventil im Abfluß des Motors
- 42 . . mittels elektrisch betätigter Ventile in den Zufuß- und/oder Abflußleitungen des Stellmotors (31<sup>40</sup> hat Vorrang)
- 44 . mechanisch betätigt
- 46 . fernbetätigt
- 48 . mit mechanischer Zeitregelvorrichtung, z. B. mit hydraulischen Stoßdämpfern (selbstschließende Ventile 21<sup>16</sup>)
- 50 . mit Gewindespindel
- 52 . mit einer Kurbel, einem Exzenter oder Nocken
- 524 . . . mit einem Nocken
- 528 . . . mit Stift und Schlitz
- 53 . mit Zahngetriebe
- 54 . . mit Ritzel und Zahnstange
- 56 . . ohne stabile Zwischenstellung, z. B. mit Schnappwirkung
- 58 . mit einem beweglichen Abflußrohr
- 60 . Handgriffe, -hebel, -räder od. dgl. (Handräder 42 r<sup>4</sup>)
- 62 . Fußhebel oder ähnliche Bedienungsglieder, z. B. zum Betätigen mit dem Knie oder der Hüfte
  
- 33 00 Schwimmer zum Betätigen von Ventilen oder anderen Absperrvorrichtungen
  
- 35 00 Vorrichtungen zum Verhindern unbeabsichtigter oder unberechtigter Betätigung
- 02 . durch Verriegeln oder Ausschalten mittels eines Gestänges
- 04 . die nachgebend der Betätigung widerstehen
- 06 . mit einem entfernbaren Betätigungs- oder Sperrglied, z. B. einem Schlüssel (35<sup>10</sup>, 35<sup>12</sup> haben Vorrang)
- 08 . durch Verschlüsseln, z. B. mit einem Buchstabenschloß
- 10 . durch Verriegelungskappen oder -stangen
- 12 . durch Drahtverschluß
- 14 . durch Verblocken mehrerer Ventile
- 16 . durch magnetbetätigte Verriegelung
  
- 37 00 Besondere Mittel in oder an Ventilen oder anderen Absperrvorrichtungen zum Anzeigen ihrer Stellung oder zum Auslösen eines Signals (Handräder für Ventile od. dgl. 31<sup>60</sup>)
  
- 39 00 Einrichtungen zur Druckentlastung der Dichtungsflächen
- 02 . für Hubventile
- 04 . für Schieber
- 06 . für Hähne

- 41 00 Spindelabdichtungen
  - 02 . mit Stopfbuchse
  - 04 . . mit wenigstens einem Ring aus Kautschuk od. dgl. zwischen Spindel und Gehäuse
  - 06 . . mit wenigstens einem sowohl an der Spindel als auch am Gehäuse befestigten Ring
  - 08 . . mit wenigstens einem Ring mit vorspringenden Dichtungslippen am Umfang
  - 10 . mit Membran, z. B. als Balg oder Rohr ausgebildet
  - 12 . . mit annähernd ebenen Membranen
  - 14 . mit einem Dichtungskonus an der Spindel und einem konischen Sitz dafür am Gehäuse
  - 16 . mit einem Bund an der Spindel, der auf einem Dichtungsring ruht
  - 18 . nur in offener Stellung des Verschußteiles dichtend
- 43 00 Hilfsverschlüsse in Ventilen, die beim Instandsetzen oder Reinigen des Ventils die Funktion des normalen Verschußteiles übernehmen können; Einrichtungen zum zeitweiligen Ersatz von Ventiltteilen für den gleichen Zweck
- 45 00 Vorrichtungen zum Entlüften oder Belüften, z. B. Ventile (Druckausgleichsventile 17 00; Vorrichtungen zum Belüften von Rohrleitungen 47 f<sup>1</sup>, 55 06; Vorrichtungen zum Entwässern oder Ableiten von Flüssigkeit aus Behältern oder Rohrleitungen, z. B. Dampfwasserableiter 47 g<sup>2</sup>)
  - 02 . zum Entlüften
  - 04 . zum Belüften
- 47 00 Einrichtungen in Ventilen zur Aufnahme von Stößen des Strömungsmittels (für Rohrleitungen 47 f<sup>1</sup>, 55 00)
  - 02 . zum Verhindern von Wasserschlägen oder Geräuschen
  - 04 . zur Druckminderung, wobei die Drossel im Verschußteil eingebaut ist
  - 06 . . mit einer Drossel in Form eines Schraubenkanals
  - 47 08 . zur Druckminderung mit einem vom Verschußteil getrennten Drosselglied
    - 10 . . bei dem das Medium in einer Richtung durch den Drosselkanal strömen muß und in der anderen Richtung durch einen viel weiteren Parallelkanal strömen kann
    - 12 . . mit schraubenförmigem Drosselkanal
    - 14 . . mit einer gelochten Membran als Drosselglied
    - 16 . . mit einem Konus als Drosselglied
- 49 00 Vorrichtungen in oder an Ventilen zum Heizen oder Kühlen (für Rohrleitungen 47 f<sup>1</sup>, 53 00; Wärmeisolierung von Rohren oder Rohrssystemen 47 f<sup>1</sup>, 59 14)
- 51 00 Andere Einzelheiten, die nicht auf Sonderbauarten von Ventilen oder Absperrvorrichtungen beschränkt sind

### 47 g<sup>2</sup> – IPC: F 16 t – Dampfwasserableiter od. dgl.

- 1 00 Dampfwasserableiter oder ähnliche Vorrichtungen zum Ablassen von Flüssigkeit aus Rohrleitungen, z. B. Entwässern von Dampfleitungen, oder aus Behältern für Gase oder Dämpfe, z. B. Dampftrommeln (handbetätigt 47 g<sup>1</sup>, 55 00)
  - 02 . mit thermisch gesteuerten Ventilen
  - 04 . . durch Dehnungsstäbe
  - 06 . . durch Dehnungsrohre
  - 08 . . durch Bimetallstreifen oder -platten
  - 10 . . durch Wärmeausdehnungsflüssigkeiten
  - 12 . mit durch Über- oder Unterdruck gesteuerten Ventilen
  - 14 . . mit Kolben, Membranen oder Bälgen, z. B. verschiebbar unter dem Druck des zuströmenden Kondensats
  - 16 . . mit kommunizierenden Hochdruck- und Niederdruckkammern, d. h. thermodynamischen Dampfkammern
  - 18 . . mit Vakuumkammern
  - 20 . mit schwimmergesteuerten Ventilen
  - 22 . . mit geschlossenem Schwimmer
  - 24 . . . mit Hebeln
  - 26 . . mit oben offenem Schwimmtopf
  - 28 . . . mit Hebeln
  - 30 . . mit umgekehrtem, offenem Schwimmtopf; Glockenschwimmer
  - 32 . . mit schwingendem oder kippendem Gefäß
  - 34 . ohne bewegte Teile außer Handventile, z. B. Labyrinth-Bauart
  - 36 . besonders ausgebildet für Niederdruck-Dampfleitungen

- 38 . . . Bestandteile; Zubehör
- 40 . . . . . Betätigungsvorrichtungen für Kugelventile
- 42 . . . . . Betätigungsvorrichtungen für Schieber
- 44 . . . . . Ventilanordnungen zum Entlüften von Rohrleitungen; Ventilanordnungen zum Verhindern von Lufteintritt in Rohrleitungen
- 46 . . . . . Ventile, die bei Druck- oder Vakuumbefall öffnen
- 48 . . . . . Warnvorrichtungen zur Überwachung, z. B. bei Durchschlagen von Dampf und Dampfcondensat

## 47h – IPC: F 16h – Getriebe

### Zuständigkeitsbereich:

In dieser Unterklasse schließt der Ausdruck »Zahnradgetriebe« Schneckengetriebe und andere Getriebe ein, die wenigstens ein mit Zähnen od. dgl. versehenes Rad oder Segment enthalten, ausgenommen Getriebe mit Zahnketten oder Zahnriemen; diese werden bei den Getrieben mit endlosen biegsamen Zugmitteln behandelt.

Der Ausdruck »Übertragen einer Bewegung« schließt das Übertragen von Energie ein und bedeutet, daß die an- und abtriebsseitigen Bewegungen von gleicher Art sind, wenn sie auch, z. B. in bezug auf Geschwindigkeit, Richtung, Dauer, abweichen können.

Der Ausdruck »drehend« bedeutet, daß die Bewegung unendlich fortgesetzt werden kann.

Der Ausdruck »schwingend« bedeutet eine durch die Bauart des Getriebes begrenzte Bewegung um eine Achse, die eine ganze Umdrehung überschreiten kann und die während des Laufes des Getriebes abwechselnd vorwärts und rückwärts gerichtet ist.

Der Ausdruck »hin- und hergehend« bedeutet eine geradlinige Bewegung, die während des Laufes des Getriebes abwechselnd vorwärts und rückwärts gerichtet ist.

Der Ausdruck »Umsteuern« oder »Wenden« bedeutet, daß eine in einer Richtung angewandte Bewegung wahlweise eine resultierende Bewegung in jeder von zwei entgegengesetzten Richtungen hervorbringen kann.

Der Ausdruck »Sonnenrad« umfaßt jedes Zahnrad in einem Umlaufgetriebe, dessen Achse die Hauptachse des Getriebes ist.

Gruppen von starr verbundenen Gliedern werden als ein einziges Glied angesehen.

### Zahnradgetriebe zum Übertragen einer Drehbewegung

- 1 00 Zahnradgetriebe zum Übertragen einer Drehbewegung (mit veränderlicher Übersetzung oder zum Umsteuern der Drehbewegung 3<sup>00</sup>)
  - 02 . . . ohne Umlaufräder (Zahnrad-Standardgetriebe)
  - 04 . . . . . mit nur zwei ineinandergreifenden Rädern
  - 06 . . . . . mit parallelen Achsen
  - 08 . . . . . mit schrauben-, pfeil- oder ähnlich verzahnten Rädern
  - 10 . . . . . mit einem innenverzahnten Rad
  - 12 . . . . . mit nichtparallelen Achsen
  - 14 . . . . . nur mit Kegelrädern
  - 16 . . . . . mit Schnecke und Schneckenrad
  - 18 . . . . . mit schrauben-, pfeil- oder ähnlich verzahnten Rädern (1<sup>14</sup> hat Vorrang)
  - 20 . . . mit mehr als zwei ineinandergreifenden Rädern
  - 22 . . . mit mehreren treibenden oder getriebenen Wellen; mit Anordnungen zum Verteilen des Drehmoments auf mehrere Nebenwellen
  - 24 . . . mit Rädern mit anderen ineinandergreifenden Teilen als Evolventen- oder Zykloidenzähnen (1<sup>16</sup> hat Vorrang)
  - 26 . . . Besondere Mittel zum Ausgleich nichtfluchtender Achsen (bewegliche Kupplungen 47c, 3)
  - 28 . . . mit Umlaufrädern (Zahnrad-Umlaufgetriebe)
  - 30 . . . mit Schrauben- oder Schneckenrädern
  - 32 . . . gleichachsige
  - 34 . . . mit Rädern mit anderen als Evolventen- oder Zykloidenzähnen (mit Schneckenrädern 1<sup>30</sup>)
  - 36 . . . mit zwei mit Planetenrädern in Eingriff stehenden Sonnenrädern
  - 38 . . . Differentialgetriebe
  - 40 . . . . . mit Kegelrädern
  - 42 . . . . . mit Stirnrädern
  - 44 . . . mit Sperrung oder Hemmung der Differentialwirkung
  - 46 . . . mehrgliedrige Umlaufrädergetriebe
  - 48 . . . Besondere Mittel zum Ausgleich nichtfluchtender Achsen (bewegliche Kupplungen 47c, 3)

- 3 00 Zahnradgetriebe zum Übertragen einer Drehbewegung mit veränderlichem Übersetzungsverhältnis oder zum Umsteuern der Drehbewegung – Wechsel- oder Wendegetriebe – (Schalteinrichtungen dafür 5 00)
- 02 . ohne Umlaufräder
  - 04 . . mit innenverzahnten Rädern
  - 06 . . mit Schnecke und Schneckenrad oder mit schräg- oder bogenverzahnten Rädern
  - 08 . . mit dauernd in Eingriff stehenden, von ihren Wellen ausschaltbaren Rädern
  - 10 . . . mit einer oder mehreren Freilaufkupplungen als Hauptmerkmal
  - 12 . . mit nicht in die Kupplungen eingebauten Synchronisierereinrichtungen (synchronisierte Kupplungen 47 c, 23 02)
  - 14 . . . Getriebe nur zum Umsteuern (Wendegetriebe)
  - 16 . . mit Zahnradern, die außer Eingriff gebracht werden können, und dauernd in Eingriff stehenden, von ihren Wellen ausschaltbaren Rädern
  - 18 . . . Getriebe nur zum Umsteuern (Wendegetriebe)
  - 20 . . mit Zahnradern, die außer Eingriff gebracht werden können
  - 22 . . . mit nur axial verschiebbaren Rädern
  - 24 . . . mit gleichachsiger treibender und getriebener Welle
  - 26 . . . . und mehreren Nebenwellen
  - 28 . . . . . von denen eine gleichachsiger mit den Hauptwellen ist
  - 30 . . . . mit nicht gleichachsiger treibender und getriebener Welle
  - 32 . . . . . und einer Nebenwelle
  - 34 . . . mit anders als nur axial verschiebbaren Rädern
  - 36 . . mit einem einzigen wechselweise in gleichachsige Räder von verschiedenen Durchmessern einrückbaren Rad
  - 38 . . . mit synchroner Einschaltung
  - 40 . . . Getriebe nur zum Umsteuern (Wendegetriebe)
  - 42 . . mit Rädern mit so geformten oder angeordneten Zähnen, daß vielfache Übersetzungsverhältnisse, z. B. nahezu stufenlose, erreichbar sind
  - 44 . mit Umlaufrädern
  - 46 . . mit nur zwei durch Planetenräder verbundenen Sonnenrädern (3<sup>68</sup> bis 3<sup>78</sup> haben Vorrang)
  - 48 . . . mit einem einzelnen Umlaufrad oder einem Paar starr verbundener Umlaufräder
  - 50 . . . . mit Kegelrädern
  - 52 . . . . mit Stirnrädern
  - 54 . . . . . bei denen eins der Sonnenräder innenverzahnt und das andere außenverzahnt ist
  - 56 . . . . . bei denen beide Sonnenräder außenverzahnt sind
  - 58 . . . mit Umlaufrädergruppen, von denen jede aus mehreren in Eingriff stehenden Umlaufrädern besteht
  - 60 . . . Getriebe nur zum Umsteuern (Wendegetriebe)
  - 62 . . Getriebe mit mindestens drei Sonnenrädern (3<sup>68</sup> bis 3<sup>78</sup> haben Vorrang)
  - 64 . . . zusammengesetzt aus mehreren Getriebesätzen, die hintereinandergeschaltet sind
  - 66 . . . zusammengesetzt aus einer Anzahl von mehreren Getriebesätzen, die nicht hintereinandergeschaltet sind
  - 68 . . bei denen die Achse eines Umlaufrades die Hauptachse des Getriebes kreuzt und das Rad ein Schraubenrad oder eine Schnecke ist
  - 70 . . bei denen das Sonnenrad innenverzahnt ist
  - 72 . . mit einem Nebenantrieb, z. B. einem Reguliermotor, zum stufenlosen Verändern der Drehzahl
  - 74 . . Anordnungen, die keine drehzahländernden oder regelnden Betätigungsteile benötigen, z. B. mit vom freien Spiel der Reibungs- oder sonstigen Kräfte bestimmter Übersetzung
  - 76 . . mit Umlaufrädern mit so geformten oder angeordneten Zähnen, daß vielfache, z. B. nahezu unbegrenzte Übersetzungsverhältnisse erreichbar sind
  - 78 . . Synchronisierereinrichtungen für Umlaufrädergetriebe
- 5 00 Geschwindigkeitsändernde oder umsteuernde Schalteinrichtungen für Zahnradgetriebe zum Übertragen von Drehbewegungen (für besondere Getriebe ausgebildete Einrichtungen werden bei diesen Getrieben eingeordnet; Steuereinrichtungen allgemein 42 r<sup>1</sup>)
- 02 . nichtselbsttätig (Einrichtungen mit Vorwahl 5 74)
  - 04 . . ausschließlich mechanisch betätigt
  - 06 . . . für Getriebe ohne Umlaufräder
  - 08 . . . . mit von ihren Wellen ausschaltbaren Zahnradern
  - 10 . . . für Umlaufrädergetriebe
  - 12 . . hydraulisch betätigt
  - 14 . . . für Getriebe ohne Umlaufräder
  - 16 . . . . mit von ihren Wellen ausschaltbaren Rädern
  - 18 . . . für Umlaufrädergetriebe
  - 20 . . elektrisch betätigt

- 5 22 . . . für Getriebe ohne Umlaufräder
- 24 . . . . mit von ihren Wellen ausschaltbaren Rädern
- 26 . . . für Umlaufrädergetriebe
- 28 . . mit mechanischen, Druckmittel- und elektrischen Merkmalen oder mit wenigstens zwei dieser Merkmale
- 30 . . . für Getriebe ohne Umlaufräder
- 32 . . . . mit von ihren Wellen ausschaltbaren Rädern
- 34 . . . für Umlaufrädergetriebe
- 36 . . mit zusätzlicher Betätigung eines Hilfsgetriebes, einer Hauptkupplung oder einer oder mehrerer Trennkupplungen
- 38 . . Mittel zur Gleichlaufanzeige der einzuschaltenden Räder
- 40 . selbsttätig, z. B. durch Drehzahl, Drehmoment, Beschleunigung, Temperatur, Atmosphärendruck geschaltet, mit Einrichtungen, die andere Übertragungsglieder betätigen können (Einrichtungen mit Vorwahl 5 74)
- 42 . . durch Drehzahl
- 44 . . . . ausschließlich mechanisch betätigt
- 46 . . . . unter Verwendung von Fliehkraftkupplungen (Kupplungen 47c, 43 00 bis 43 18)
- 48 . . . druckmittelbetätigt
- 50 . . . elektrisch betätigt
- 52 . . durch Drehmoment
- 54 . . . . ausschließlich mechanisch betätigt
- 56 . . . druckmittelbetätigt
- 58 . . . elektrisch betätigt
- 60 . . durch Drehzahl und Drehmoment
- 62 . . . . ausschließlich mechanisch betätigt
- 64 . . . druckmittelbetätigt
- 66 . . . elektrisch betätigt
- 68 . . für Wendegetriebe
- 70 . . . periodisch betätigt
- 72 . . . mit Übersetzungsänderung bei Richtungsänderung der treibenden Welle
- 74 . mit selbsttätiger oder nicht selbsttätiger Vorwahl, wobei die Schalteinrichtungen andere Übertragungsglieder betätigen oder von ihnen betätigt werden können
- 76 . . ausschließlich mechanisch
- 78 . . durch Druckmittel
- 80 . . elektrisch
- 82 . . mit selbsttätiger Vorwahl (sofern nicht auf Getriebe beschränkt 42r1)
- 84 . . mit Einschaltsperrern bis zum Gleichlauf der Räder (für Kupplungen 47c, 23 02)

#### **Getriebe zum Übertragen einer Drehbewegung durch endlose biegsame Zugmittel**

- 7 00 Getriebe zum Übertragen einer Drehbewegung durch endlose biegsame Zugmittel (Wechsel- oder Wendegetriebe mit endlosen biegsamen Zugmitteln 9 00)
- 02 . mit Riemen; mit Keilriemen
- 04 . mit Seilen
- 06 . mit Ketten
- 08 . Mittel zum Ändern der Spannung der Riemen, Seile oder Ketten (verstellbare Riemenscheiben 55 52)
- 10 . . durch Verstellen der Welle oder Achse einer Riemenscheibe
- 12 . . . einer Losscheibe
- 14 . . . einer Festscheibe
- 16 . . . . ohne Verstellen der treibenden oder getriebenen Welle
- 18 . Führungen für Riemen, Seile oder Ketten (Riemenscheiben 55 36)
- 20 . . Einbau von Rollen oder Riemenscheiben
- 22 . Riemen-, Seil- oder Kettenschalteinrichtungen
- 24 . Hilfsmittel zum Einbau von Riemen, Seilen oder Ketten
- 9 00 Getriebe zum Übertragen einer Drehbewegung mit veränderlicher Übersetzung oder zum Umkehren einer Drehbewegung (Wechsel- oder Wendegetriebe) durch endlose biegsame Zugmittel (Schalteinrichtungen dafür 11 00)
- 02 . ohne Planetenbewegung
- 04 . . mit Riemen, Keilriemen oder Seilen (mit Zahnriemen 9 24; verstellbare Riemenscheiben 55 52)
- 06 . . . mit Stufenscheiben
- 08 . . . mit Kegeltrommeln (9 12 hat Vorrang)
- 10 . . . mit radial spreizbaren Scheiben

- 9 12 . . . mit einer Riemenscheibe aus axial zueinander verstellbaren Teilen, bei der der Riemen auf den Außenrändern aufliegt und sich zwischen diesen keine riementragenden Flächen befinden
- 14 . . . . . mit nur einer Riemenscheibe aus verstellbaren Kegelteilen
- 16 . . . . . mit zwei Riemenscheiben aus verstellbaren Kegelteilen
- 18 . . . . . mit nur einem verstellbaren Kegelteil an jeder Riemenscheibe
- 20 . . . . . mit je zwei verstellbaren Kegelteilen an jeder Riemenscheibe
- 22 . . . . . besonders ausgebildet für Seile
- 24 . . . unter Verwendung von Ketten oder Zahnriemen; für derartige Getriebe besonders ausgebildete Ketten (Ketten 47d, 13)
- 26 . . . mit Planetenbewegung
- 11 00 Geschwindigkeitsändernde oder umkehrende Schalteinrichtungen für Getriebe zum Übertragen von Drehbewegungen durch endlose biegsame Zugmittel
- 02 . . . für stufenlose Getriebe
- 04 . . . nicht selbsttätig
- 06 . . . selbsttätig
- 08 . . . für Getriebe mit gestufter Drehzahländerung

**Reibgetriebe zum Übertragen einer Drehbewegung** (Getriebe mit endlosen biegsamen Zugmitteln 7<sup>00</sup>)

- 13 00 Getriebe zum Übertragen einer Drehbewegung durch Reibung zwischen umlaufenden Gliedern (Reibräderwechsel- oder Wendegeräte 15<sup>00</sup>)
- 02 . . . ohne Planetenbewegung
- 04 . . . mit Kugeln oder Rollen
- 06 . . . mit Planetenbewegung
- 08 . . . mit Kugeln oder Rollen
- 10 . . . Einrichtungen zum Anpressen der Reibscheiben
- 12 . . . durch magnetische Kräfte
- 14 . . . zum mechanisch-selbsttätigen Ändern des Anpreßdruckes
- 15 00 Getriebe zum Übertragen einer Drehbewegung mit veränderbarer Übersetzung oder zum Umkehren der Drehbewegung durch Reibung zwischen umlaufenden Gliedern (Schalteinrichtungen dafür 17<sup>00</sup>)
- 02 . . . ohne Planetenbewegung
- 04 . . . stufenlose Getriebe
- 06 . . . bei denen ein Rad A von gleichbleibendem Laufdurchmesser mit einem Rad B mit veränderlichem Laufdurchmesser zusammenwirkt
- 08 . . . . . bei denen das Rad B scheibenförmig mit ebener Reibfläche ist
- 10 . . . . . bei denen sich die Achsen zweier Räder kreuzen oder schneiden
- 12 . . . . . bei denen ein oder jedes Rad doppelt vorhanden ist, z. B. zum besseren Übertragen, zum Verringern des Gegendrucks auf die Lager
- 14 . . . . . bei denen die Achsen der Räder parallel sind
- 16 . . . . . bei denen das Rad B eine kegelige Reibfläche hat
- 18 . . . . . mit äußerer Reibfläche
- 20 . . . . . zusammenwirkend mit der äußeren Umfangsfläche des Rades A, das senkrecht zur Reibfläche des Rades B steht
- 22 . . . . . mit parallelen Achsen
- 24 . . . . . mit innerer Reibfläche
- 26 . . . . . bei denen das Rad B eine kugelige, auf ihrer Umdrehungsachse zentrierte Reibfläche hat
- 28 . . . . . mit äußerer Reibfläche
- 30 . . . . . mit innerer Reibfläche
- 32 . . . . . bei denen die Reibfläche des Rades B eine sonstige Rotationskörperfläche ist
- 34 . . . . . mit konvexer Reibfläche
- 36 . . . . . mit konkaver Reibfläche, z. B. einer hohlen Ringfläche
- 38 . . . . . mit zwei Rädern B mit einander gegenüberliegenden hohlen Ringflächen und einstellbar zwischen den Flächen angeordnetem Rad oder Rädern A
- 40 . . . bei denen zwei Räder mittels nicht auf den Wellen angeordneter Kugeln oder Rollen von gleichem Durchmesser zusammenwirken
- 42 . . . bei denen zwei Räder über Zwischenglieder in Form von Ringen, endlosen Riemen u. dgl. zusammenwirken
- 44 . . . bei denen zwei Räder von ungleichem Laufdurchmesser unmittelbar miteinander zusammenwirken
- 46 . . . Getriebe mit stufenweiser Änderung der Übersetzung
- 48 . . . mit Planetenbewegung
- 50 . . . Stufenlose Getriebe

- 15 52 . . . bei denen ein auf einer Welle angeordnetes Rad von gleichbleibendem Laufdurchmesser mit einem anderen Rad mit veränderlichem Laufdurchmesser zusammenwirkt
- 54 . . . bei denen zwei Räder über Zwischenglieder in Form von Ringen, endlosen Riemen od. dgl. zusammenwirken
- 56 . . . Getriebe mit stufenweiser Änderung
- 17 00 Schalteinrichtungen für Reibräderwechsel- und -wendegetriebe
- 02 . . . für stufenlose Getriebe
- 04 . . . nicht selbsttätig
- 06 . . . selbsttätig
- 08 . . . für Getriebe mit gestufter Drehzahländerung

- 
- 19 00 Getriebe mit gezahnten Gliedern und/oder Reibgliedern, nicht geeignet für unbegrenzte Drehbewegungen (mit aussetzend antreibenden Gliedern 27 00 bis 31 00; Flaschenzüge 35 c)
  - 02 . . . zum Umwandeln einer drehenden in eine hin- und hergehende Bewegung und umgekehrt
  - 04 . . . mit einer Zahnstange
  - 06 . . . mit einem endlosen biegsamen Zugmittel
  - 08 . . . zum Umwandeln einer drehenden in eine schwingende Bewegung und umgekehrt

**Getriebe zum Übertragen oder Umwandeln einer Bewegung mittels Hebel oder Nocken**  
(Kombinationen von Getrieben verschiedener Bauarten 37 00)

- 21 00 Hebelgetriebe, mit oder ohne Gleitstücke
- 02 . . . mit mehreren sich unabhängig voneinander bewegenden Antriebsgliedern zum Erzeugen einer einzigen Bewegung
- 04 . . . Führungen, z. B. Geradführungen (für Zeichenmaschinen 70 c)
- 06 . . . ausschaltbar
- 08 . . . durch Ausrücken eines hin- und hergehenden Bauteiles aus seiner Betriebsstellung
- 10 . . . bei denen jede Bewegung in oder parallel zu einer einzigen Ebene erfolgt (ebene Hebelgetriebe)
- 12 . . . zum Übertragen einer Drehbewegung
- 14 . . . durch Kurbeln, Exzenter oder ähnliche Glieder, die an dem einen drehenden Teil befestigt sind und an dem anderen geführt werden
- 16 . . . zum Umwandeln einer drehenden in eine hin- und hergehende Bewegung und umgekehrt
- 18 . . . Kurbelgetriebe; Exzentergetriebe
- 20 . . . mit verstellbarem Hub (verstellbare Kurbeln oder Exzenter 47 b, 3 28; verstellbare Pleuelstangen 47 b, 7 06)
- 22 . . . mit einer Pleuelstange und einem Gleitstein an jeder Kurbel oder jedem Exzenter
- 24 . . . ohne weitere Lenker oder Führungen
- 26 . . . mit Kniehebelwirkung
- 28 . . . mit Nocken oder zusätzlichen Führungen
- 30 . . . mit Wälzbewegung
- 32 . . . mit zusätzlichen Schwingen oder Schwenkarmen
- 34 . . . mit mehreren Pleuelstangen an jeder Kurbel oder jedem Exzenter
- 36 . . . ohne Pleuelstangen, z. B. mit planetenartiger Parallelbewegung, Kulissen- oder Kurbelbewegung
- 38 . . . mit zeitweiser Energiespeicherung, z. B. zum Totpunktüberwinden
- 40 . . . zum Umwandeln einer drehenden in eine schwingende Bewegung und umgekehrt
- 42 . . . mit verstellbarem Hub
- 44 . . . zum Übertragen einer schwingenden oder einer hin- und hergehenden Bewegung; zum Umwandeln einer schwingenden in eine hin- und hergehende Bewegung und umgekehrt
- 46 . . . mit Bewegungen in drei Dimensionen (räumliche Hebelgetriebe)
- 48 . . . zum Übertragen einer Drehbewegung
- 50 . . . zum Umwandeln einer drehenden in eine hin- und hergehende Bewegung und umgekehrt (23 00 hat Vorrang)
- 52 . . . zum Umwandeln einer drehenden in eine schwingende Bewegung und umgekehrt
- 54 . . . zum Übertragen einer schwingenden oder einer hin- und hergehenden Bewegung; zum Umwandeln einer schwingenden in eine hin- und hergehende Bewegung und umgekehrt
- 23 00 Taumelscheibengetriebe; Schiefscheibengetriebe
- 02 . . . mit Hubänderung durch Verstellen des Taumelgliedes (29 04, 33 10 haben Vorrang)
- 04 . . . mit nicht umlaufenden Taumelgliedern
- 06 . . . mit gelenkig an hin- und hergehenden Gliedern angebrachten Gleitsteinen
- 08 . . . mit durch Pleuelstangen verbundenen, hin- und hergehenden Gliedern
- 10 . . . mit umlaufenden Taumelscheiben mit ebener Oberfläche

- 25 00 Getriebe aus Nocken und/oder Antriebskurven und anderen Gliedern zum Erzeugen einer einzigen Bewegung
- 02 . mit mehreren sich unabhängig voneinander bewegenden Antriebsgliedern
  - 04 . zum Übertragen einer Drehbewegung
  - 06 . . mit an drehenden Gliedern geführten Zwischengliedern
  - 08 . zum Umwandeln einer drehenden in eine hin- und hergehende Bewegung und umgekehrt (23 00 hat Vorrang)
  - 10 . . mit verstellbarem Hub (verstellbare Nocken 53 04)
  - 12 . . mit Hin- und Herbewegung entlang der Drehachse und selbsttätiger Umkehr, z. B. Getriebe mit schraubenförmigen Rillen (Schraubgetriebe ohne selbsttätiger Umkehr 25 20)
  - 14 . . mit Hin- und Herbewegung senkrecht zur Drehachse (21 36 hat Vorrang)
  - 16 . zum Umwandeln einer drehenden in eine schwingende Bewegung und umgekehrt
  - 18 . zum Übertragen einer schwingenden oder einer hin- und hergehenden Bewegung; zum Umwandeln einer schwingenden in eine hin- und hergehende Bewegung oder umgekehrt
  - 20 . . Schraubgetriebe (mit selbsttätigem Umkehren 25 12)
  - 22 . . . mit Kugeln, Rollen oder dgl. zwischen Schraube und Mutter; Einzelteile dafür
  - 24 . . . Einzelteile für Schraubgetriebe, z. B. Schrauben, Muttern (25 22 hat Vorrang; Herstellung aus plastischen Massen 39a 3, 1 00; Gewindeschneiden 49e)

#### Absatzweise wirkende Getriebe

- 27 00 Schrittschaltwerke ohne Freilaufglieder, z. B. Malteserkreuzgetriebe (Drehende Getriebe mit periodisch sich änderndem Übersetzungsverhältnis 35 02; Impulskupplungen 47c, 5 00; Hemmwerke für Uhren 83a)
- 02 . mit wenigstens einem hin- und hergehenden oder schwingenden Übertragungsglied
  - 04 . zum Umwandeln einer kontinuierlichen in eine schrittweise Drehbewegung
  - 06 . . Schaltwerke mit in Schlitze eingreifenden Treiberstiften, z. B. Malteserkreuzgetriebe
  - 08 . . mit einem Ritzel, das mit einer unterbrochenen Verzahnung in Eingriff steht
  - 10 . . mit ausrückbaren Übertragungsgliedern, auch bei Schaltwerken gemäß 27 06 oder 27 08
- 29 00 Getriebe zum Übertragen einer Drehbewegung mit absatzweise treibenden Gliedern, z. B. mit Freilaufwirkung (Freilaufkupplungen 47c, 41 00)
- 02 . zwischen einer der Wellen und einem schwingenden oder hin- und hergehenden Zwischenglied, das mit keiner der Wellen umläuft (29 20, 29 22 haben Vorrang)
  - 04 . . bei denen das Übersetzungsverhältnis durch Verstellen einer Kurbel, eines Exzenters, einer Taumelscheibe oder eines Nockens auf einer der Wellen veränderbar ist
  - 06 . . . mit konzentrischen Wellen und einem ringförmigen, sich im Kreise bewegenden und von einer verstellbaren Kurbel oder einem Exzenter getragenen Zwischenglied
  - 08 . . bei denen das Übersetzungsverhältnis durch Verstellen des Weges der Bewegung, der Stellung des Drehzapfens oder der wirksamen Länge eines schwingenden Verbindungsgliedes veränderbar ist
  - 10 . . bei denen das Übersetzungsverhältnis durch unmittelbares Einwirken auf die absatzweise treibenden Glieder veränderbar ist
  - 12 . zwischen drehenden, treibenden und getriebenen Gliedern (29 20, 29 22 haben Vorrang)
  - 14 . . bei denen das Übersetzungsverhältnis durch Verstellen eines feststehenden Führungsgliedes für die absatzweise treibenden Glieder veränderbar ist
  - 16 . . bei denen das Übersetzungsverhältnis durch Verstellen des Abstandes zwischen den Achsen der drehenden Glieder veränderbar ist
  - 18 . . . bei denen die absatzweise treibenden Glieder beim Umlaufen mit einem der Drehglieder entlang radialer Führungen gleiten
  - 20 . bei denen die absatzweise wirkenden Glieder Schnecken, Schrauben oder Zahnstangen sind
  - 22 . mit selbsttätiger Drehzahländerung
- 31 00 Sonstige Getriebe mit Freilaufkupplungen oder mit anderen absatzweise treibenden Gliedern (21 00, 23 00, 25 00 haben Vorrang; Getriebe mit selbsttätigen Schaltvorrichtungen, z. B. periodisch umgeschaltete Wendegetriebe, in den entsprechenden Gruppen)

- 33 00 Getriebe mit periodischer Energiespeicherung
- 02 . Getriebe für Drehbewegungen mit mechanischen Speichern, z. B. Gewichten, Federn, periodisch eingeschalteten Schwungrädern
  - 04 . . mit durch Energiespeicher angestrebter Selbstregelung der Übersetzungsänderung
  - 06 . . . durch Federwirkung (Ratschkupplungen 47c, 7 04)
  - 08 . . . durch Massenträgheit wirkend
  - 10 . . . . mit Kreiselwirkung, auch mit Taumel- oder Schiefscheiben
  - 12 . . . . mit einem treibenden Glied, das differential mit einem getriebenen und einem pendelnden Glied mit großem Bewegungswiderstand verbunden ist, z. B. Constantinesco-Getriebe

- 33 14 . . . . . mit durch Reguliermassen beeinflussten Umlaufgliedern
- 16 . . . . . mit Reguliermassen mit freier Eigenbeweglichkeit oder aus Strömungsmitteln bestehend
- 18 . . . . . mit Reguliermassen mit zwangsläufiger Beweglichkeit
- 20 . für auf Massenträgheit beruhender Umwandlung von drehender in hin- und hergehende oder schwingende Bewegung bzw. umgekehrt (Schüttel-, Rüttel- oder Vibriervorrichtungen 42s)
  
- 35 00 Getriebe oder Vorrichtungen mit anderen besonderen Wirkungsmerkmalen
- 02 . zum Übertragen einer Drehbewegung mit periodisch sich änderndem Übersetzungsverhältnis (periodisch arbeitende Wechselgetriebe in den entsprechenden Gruppen)
- 04 . mechanische Differentialgetriebe ohne Glieder mit Umlaufbewegung (nur mit Freiläufen 47c, 41 00)
- 06 . Getriebe, die Bewegungen gegen ihre Auflager ohne nachteilige Wirkung zulassen (1 26, 1 48 haben Vorrang)
- 08 . zum Verstellen von Gliedern an bewegten Teilen von einer festen Stelle
- 10 . Anordnungen oder Vorrichtungen zur Aufnahme von Überlast oder zum Verhindern von Beschädigungen durch Überlast (Kupplungen 47c)
- 12 . Übertragungsvorrichtungen mit Verzögerungswirkung (Schwingungs- oder Stoßdämpfer allgemein 47a<sup>3</sup>)
- 14 . Vorrichtungen mit nur zwei festen Stellungen
- 16 . Vorrichtungen für mathematischen Formeln entsprechende Bewegungen oder Bewegungsverhältnisse (Vorrichtungen zum mechanischen Ausführen mathematischer Operationen 42m<sup>4</sup>, 3 00)
- 18 . Drehvorrichtungen für drehbare Teile, z. B. Wellen (Anlaßvorrichtungen für Brennkraftmaschinen 46l)
  
- 37 00 Kombinationen mechanischer Getriebe, die vorstehend nicht aufgeführt sind (Geländegänge, Schnellgänge oder Kombinationen mit Ausgleichgetrieben in Kraftfahrzeugen 63c)
- 02 . Kombinationen von Zahnräder- und/oder Reibgetrieben
- 04 . . nur von Zahnrädergetrieben
- 06 . . mit mehreren treibenden oder getriebenen Wellen; mit Anordnungen zum Verteilen des Drehmoments auf mehrere Nebenwellen
- 08 . . . mit Ausgleichgetrieben
- 10 . . . an beiden Enden der Vorgelegewellen
- 12 . Kombinationen von Zahnräder- oder Reibgetrieben, Lenkern oder Hebeln und Nocken; Kombinationen von wenigstens zwei dieser drei Bauarten (21 14, 21 28, 21 30 haben Vorrang; Zahnräder-, Reib- oder Nockengetriebe mit nur einem zusätzlichen Hebel oder Lenker in der entsprechenden Gruppe für das Hauptgetriebe)
- 14 . . durch die unabhängige Bewegungen mehrerer Glieder zu einer einzigen Bewegung vereinigt werden
- 16 . . mit einem treibenden oder getriebenen Glied, das um seine Achse umläuft oder schwingt und hin- und hergeht

#### **Druck- oder Strömungsmittelgetriebe (Druckmittelbetätigte Stellmotoren 60a)**

- 39 00 Drehende Flüssigkeitsgetriebe mit Pumpen und Motoren der Verdrängerbauart, d. h. hydrostatische Getriebe mit drehendem An- und Abtrieb, z. B. mit bestimmter Durchsatzmenge (Verwendung bei Hebe- oder Schiebeeinrichtung Kl. 35)
- 02 . bei denen die Motoren von den Pumpen getrennt sind
- 04 . bei denen Motor und Pumpe zu einer Einheit zusammengebaut sind
- 06 . . wobei Pumpe und Motor von derselben Bauart sind
- 08 . . . mit einer Hauptwelle und in Zylindern hin- und hergehenden Kolben (Hubkolbenmaschinen)
- 10 . . . . mit um die Hauptachse des Getriebes und parallel zu ihr angeordneten Zylindern (Axialkolbenmaschinen)
- 12 . . . . . mit feststehenden Zylindern
- 14 . . . . . mit Zylindern in umlaufenden Zylinderblöcken od. dgl.
- 16 . . . . mit radial zur Hauptachse des Getriebes angeordneten Zylindern (Radialkolbenmaschinen)
- 18 . . . . . bei denen die Kolben an den äußeren Enden der Zylinder miteinander verbunden sind
- 20 . . . . . bei denen die Kolben an den inneren Enden der Zylinder miteinander verbunden sind (Sternmaschinen)
- 22 . . . mit als Drehkörper konzentrisch zur Hauptachse des Getriebes ausgebildeten Flüssigkeitszellen
- 24 . . . . mit umlaufenden Verdrängungskörpern, z. B. mit axial oder radial beweglichen, durch bewegliche Dichtungskörper hindurchgehenden Flügeln (Sperrtrommelsystem)
- 26 . . . mit nicht als Drehkörper oder als Drehkörper exzentrisch zur Hauptachse des Getriebes ausgebildeten Flüssigkeitszellen
- 28 . . . . mit in umlaufenden Teilen ausgebildeten Flüssigkeitszellen
- 30 . . . . mit in feststehenden Teilen ausgebildeten Flüssigkeitszellen
- 32 . . . . mit vom Rotor getragenen Gleitflügeln

- 39 34 . . . . bei denen ein Rotor auf einer Welle mit einem Rotor auf einer anderen Welle zusammenwirkt
- 36 . . . . . in Zahnradpumpenbauart
- 38 . . . . . in Schraubepumpenbauart
- 40 . . . . Hydraulische Getriebe mit Differentialwirkung, z. B. mit umlaufendem Gehäuse
- 42 . . . . wobei Pumpe und Motor von verschiedener Bauart sind
- 44 . . . . Steuerung und Regelung (ausgenommen die Getriebebauarten 39 02 bis 39 42)
- 46 . . . . durch Verstellen des Hubvolumens der Pumpe oder des Motors
- 48 . . . . durch Verändern der Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen oder Motoren
- 50 . . . . Selbsttätiges Steuern oder Regeln entsprechend der Belastung (Servomotoren 60a)
- 52 . . . . zur Verwendung in Antrieben von Wickeleinrichtungen für Bänder, Fäden oder Drähte (Wickeln allgemein 47k; von Papier 55e, 7 03; von Bändern und Fäden 8f, 3 02; von Metall 7b, 5 10)
- 41 00 Umlaufende Strömungsmittelgetriebe der hydrokinetischen Bauart
- 02 . . . . mit Pumpe und Turbine, die durch Leitungen oder Kanäle verbunden sind
- 04 . . . . vereinigte Pumpen-Turbineneinheiten
- 06 . . . . gesteuert oder geregelt durch Ändern der Strömungsrichtung, des Impulses oder der Umlenkraft der Flüssigkeit
- 08 . . . . durch Schaufelverstellung
- 10 . . . . . durch axiales Verschieben der Schaufelräder
- 12 . . . . . durch Ändern des Anstellwinkels der Schaufeln
- 14 . . . . . durch Ändern der mechanischen Verbindung der Laufräder
- 16 . . . . . ausschließlich durch Freilaufkupplungen
- 18 . . . . . durch ein Wechselgetriebe oder eine Kupplung zwischen den Laufrädern (41 16, 45 02 haben Vorrang)
- 20 . . . . gesteuert oder geregelt durch Ändern der Füllung
- 22 . . . . Getriebesysteme, bestehend aus mehreren abwechselnd arbeitenden hydrokinetischen Einheiten, z. B. beeinflusst durch Füllen oder Entleeren oder durch mechanische Kupplungen
- 24 . . . . Einzelheiten
- 41 26 . . . . Form der Schaufeln oder Kanäle in bezug auf die Strömung
- 28 . . . . in bezug auf die Herstellung, z. B. die Schaufelbefestigung
- 30 . . . . Entlüften, Schmieren, Kühlen, Kühlmittelkreislauf
- 32 . . . . Arbeitsmittel (Herstellung in den entsprechenden Klassen)
- 43 00 Sonstige Druck- oder Strömungsmittelgetriebe, fortwährende Pendelbewegung bei drehendem oder hin- und hergehendem An- oder Abtrieb (Druckmittelbetriebene Stellorgane 60a)
- 45 00 Kombinationen von Druck- oder Strömungsmittelgetrieben zum Übertragen von Drehbewegungen mit festen oder ein- und ausrückbaren Kupplungen (41 22 hat Vorrang; Kupplungen zum Verändern der Arbeitsbedingungen in Strömungswandlern werden als Teil der letzteren betrachtet)
- 02 . . . . mit mechanischen Kupplungen zum Überbrücken eines Strömungsmittelgetriebes der hydrokinetischen Bauart
- 47 00 Kombinationen von mechanischen Getrieben mit Druck- oder Strömungsmittelgetrieben
- 02 . . . . mit einem Druckmittelgetriebe der Verdrängerbauart
- 04 . . . . bei denen das mechanische Getriebe ein Umlaufgetriebe ist
- 06 . . . . mit einem Strömungsmittelgetriebe der hydrokinetischen Bauart
- 08 . . . . bei denen das mechanische Getriebe ein Umlaufgetriebe ist
- 49 00 Sonstige Getriebe

**Einzelheiten von Getrieben oder Einrichtungen zum Übertragen von Bewegungen** (von Schraubgetrieben 25 00; von Strömungsmittelgetrieben 39 00 bis 43 00; Wellen, Bowdenzüge, Kurbeln, Exzenter, Lager, Drehgelenkverbindungen, Kreuzköpfe, Pleuelstangen, Nocken 47b; Ketten, Riemen 47d; Kolbenstangen 47f<sup>2</sup>, 7 00)

- 51 00 Hebel
- 02 . . . . verstellbar
- 53 00 Nocken; stillstehende Nocken; Nockenstößel, z. B. mit Rollen
- 02 . . . . Einspurige Kurvenscheiben für eine Einzelumdrehung; Nockenwellen mit derartigen Nocken
- 04 . . . . Verstellbare Nocken
- 06 . . . . Nockenstößel (53 08 hat Vorrang)
- 08 . . . . Mehrspurige Kurvenscheiben, z. B. für mehrere Umdrehungen; für derartige Nocken besonders ausgebildete Nockenstößel
- 55 00 Elemente mit Zähnen oder Reibflächen zum Übertragen von Bewegungen; Schnecken; Riemenscheiben; Seilscheiben (Flaschenzüge 35 b)

- 55 02 . verzahnte Teile; Schnecken (Herstellung der Verzahnung 49d; aus plastischen Massen 39a<sup>3</sup>, 15 00)
- 04 . . . Zahnräder (Schneckenräder 55 22; Kettenräder 55 30)
- 06 . . . Auswahl der Werkstoffe dafür; deren Bearbeitung
- 08 . . . Ausbildung der Zahnform
- 10 . . . Konstruktiv einfache Zahnformen, z. B. Stifte, Kugeln od. dgl.
- 12 . . . deren Körper oder Radkranz aus auseinandernehmbaren Teilen zusammengesetzt ist
- 14 . . . von federnder oder schwingungsdämpfender Bauart (55 06 hat Vorrang; federnde Kupplung von Rad oder Radkranz mit der Welle 47c, 3 50, 3 80)
- 16 . . . nur mit federnden oder schwingungsdämpfenden Zähnen
- 18 . . . Besondere Vorrichtungen zur Spielbeseitigung
- 20 . . . für Kegelräder
- 22 . . für sich kreuzende Wellen, besonders Schnecken, Schneckenräder (Kegelräder, Kronenräder, Schraubenräder 55 04)
- 24 . . . Besondere Einrichtungen zur Spielbeseitigung
- 26 . . Zahnstangen
- 28 . . . Besondere Einrichtungen zur Spielbeseitigung
- 30 . . Kettenräder (für Fahrräder 63k)
- 32 . Reibräder (Reibbeläge 47c, 69 00)
- 34 . . Nichtverstellbare Reibscheiben
- 36 . . Riemscheiben (verstellbar 55 52)
- 38 . . . Verstärkung des Haftvermögens (allgemein 47c, 69 00)
- 40 . . . mit Speichen (55 48 hat Vorrang)
- 42 . . . aus Schichten aufgebaut
- 44 . . . aus Blech
- 46 . . . geteilt
- 48 . . . ganz oder teilweise aus Holz oder anderem nichtmetallischem Werkstoff (55 38, 55 42, 55 46 haben Vorrang)
- 50 . . . Seilscheiben
- 52 . . verstellbare Riemscheiben oder Reibscheiben
- 54 . . . mit radial verstellbarer Riemen- oder Scheibenabstützung
- 56 . . . mit axial verstellbarer Riemen- oder Scheibenabstützung
- 57 00 Allgemeine Einzelheiten von Getrieben
- 02 . Gehäuse; Getriebeeinbau darin
- 04 . Schmierung oder Kühlung
- 05 . . von Ketten (für Förderer 81e)
- 06 . Schutz gegen Betätigung von Schalteinrichtungen bei betriebswidrigen Bedingungen
- 08 . von Umlaufgetrieben
- 10 . . Bremsanordnungen

**Die folgende Unterklasse 47i gehört nicht zu IPC: F 16**

**47i** – IPC: G 12b – *Einzelheiten von Instrumenten oder vergleichbare Einzelheiten anderer Geräte, sofern nicht anderweitig vorgesehen*

*Zuständigkeitsbereich:*

- (1) Diese Unterklasse umfaßt nur Einzelheiten, die nicht auf Meßinstrumente oder sonstige, durch eine einzige Klasse gedeckte Geräte beschränkt sind. Einzelheiten, die durch irgendeine andere Unterklasse gedeckt werden, besonders auf Meßinstrumente beschränkte Einzelheiten, sind in die entsprechenden Unterklassen einzuordnen.
- (2) Auf elektrische Geräte beschränkte bauliche Einzelheiten, z. B. Gehäuse, Abschirmungen, sind in der entsprechenden Unterklasse von Klasse 21 einzuordnen.

- 1 00 Empfindliche Elemente zum Erzeugen von Bewegungen oder Verschiebungen für nicht auf Messungen beschränkte Zwecke; damit verbundene mechanische Übertragungsvorrichtungen
- 02 . Verbundstreifen oder -platten, z. B. aus Bimetall
- 04 . Hohlkörper mit Teilen, die unter Druck verformbar oder verschiebbar sind, z. B. Bourdon-Rohre, Bälge (Bälge im allgemeinen 47f2, 3 00)
- 3 00 Beeinflussen der Bewegung von Instrumententeilen, sofern nicht anderweitig vorgesehen (Dämpfen von Stößen oder Schwingungen im allgemeinen 47a3; Auswuchten 47a3, 15 00; Messen der Unwucht 42k)
- 02 . Feststellen beweglicher Teile, d. h. Verriegeln bei Nichtgebrauch

- 04 . Aufhängungen (Lager 47 a<sup>3</sup>)
- 06 . Vermindern der Reibungswirkung, z. B. durch Schwingungen (durch Schmierung 47 e)
- 08 . Abbremsen der Bewegung von Instrumententeilen, z. B. einer schnellen, nicht schwingenden Bewegung zum endgültigen Ablesestand
- 10 . . . unter Verwendung von Wirbelströmen
- 5 00 Einstellen der Lage oder Stellung, z. B. der Horizontallage, von Instrumenten, anderen Geräten oder deren Teilen (Nivellierinstrumente an sich 42 c, 24); Kompensieren der Kipp- oder Beschleunigungswirkung, z. B. in optischen Geräten
- 7 00 Kompensieren der Temperaturwirkung (durch Kühlen 15 00)
- 9 00 Gehäuse oder Abstützungen von Instrumenten oder anderen Geräten
- 02 . Umschließungen; Gehäuse; Schränke (Dichtungsanordnungen für Übertragungsglieder 47 f<sup>2</sup>, besonders 47 f<sup>2</sup>, 15 50)
- 04 . . Einzelheiten, z. B. Abdeckungen
- 06 . . . Metallgehäuse
- 08 . Abstützungen; Tragevorrichtungen
- 10 . . Instrumententafeln, -bretter, -pulte, -regale, -gestelle
- 11 00 Anzeigeelemente; deren Beleuchtung
- 02 . Skalen; Zifferblätter (Zifferblätter für Uhren 83 a, 13 0<sup>1</sup>, 13 10)
- 04 . Zeiger; Stelleinrichtungen dafür
- 13 00 Eichen von Instrumenten und Geräten (Eichen von Meßinstrumenten 42)
- 15 00 Kühlen (durch Kühlvorrichtungen, z. B. Kühlmittelumlauf 17 c; Wärmeaustausch oder Wärmeübertragung im allgemeinen 17 e, f)
- 02 . durch Kühlmittelkreisläufe
- 04 . durch offene Kühlmittelströme, z. B. Luft
- 06 . durch Berührung mit wärmeaufnehmenden oder -abstrahlenden Massen, z. B. Wärmeableitern
- 17 00 Abschirmen (Schalldämmung 42 g, 1 10; von nuklearer Strahlung 21 g; Isolierung oder anderer Schutz von Gebäuden 37 a; Schutz von Geräten im allgemeinen 47 a<sup>4</sup>, 7 00)

*Anmerkung:* Diese Gruppe umfaßt

- (a) den Schutz von Instrumenten oder anderen Geräten gegen Strahlung und andere Einflüsse von außen,
  - (b) den Schutz gegen Aussendung unerwünschter Strahlung oder andere Einflüsse durch Instrumente oder andere Geräte.
- 17 02 . gegen elektrische oder magnetische Felder, z. B. Radiowellen
  - 04 . gegen sichtbares, ultraviolettes oder infrarotes Licht (Abschirmen von Beleuchtungskörpern 4 a, b; optische Filter 42 h, 34 08)
  - 06 . gegen Wärme (17 04 hat Vorrang; Kühlen 15 00)
  - 08 . gegen mechanisch beschädigende Einflüsse, z. B. verursacht durch Luftstöße, Gegenstände, Personen (17 02, 17 06 haben Vorrang)

**47k** Allgemein anwendbare Verfahren und Vorrichtungen zum Bewegen, Führen und Speichern, z. B. Wickeln von faden-, draht-, seil-, kabel-, schlauch-, band- oder bahnförmigem Gut (Spezialausführungen in den Sonderklassen)

- 1 00 Bewegen des Gutes in Längsrichtung
  - 02 . Fortlaufendes Bewegen
  - 04 . Absatzweises Bewegen
  - 06 . Ausgleichen ungleichförmiger Bewegung
  - 08 . Abstellen der Bewegung
- 3 00 Führen des Gutes (Lage- bzw. Zugspannungsregelung für bewegtes Gut 42r, 3 06)
  - 02 . Erhalten des Gleichlaufes zweier oder mehrerer Bänder od. dgl. (registergerechtes Führen)
  - 04 . Regeln der Zugspannung
  - 06 . Speichern mit absatzweisem Abzug (Speichern flexiblen Gutes allgemein - 5 00)
  - 08 . Verbinden der Enden des Gutes
  - 10 . Überwachen des Gutes
- 5 00 Speichern, z. B. Wickeln oder Ablegen des Gutes
  - 02 . Aufwickeln auf Wickelträger, z. B. Spulen, Trommeln, mit und ohne Verwendung von Trennbahnen
  - 04 . . Anlegen des Gutes an den Wickelträger
  - 06 . . lagegerechtes Zuführen, Kantendecken
  - 08 . . Ausbildung der Wickelträger
  - 10 . . Lagern, Befestigen, Abheben, Wechseln der Wickelträger; Trennen des Gutes beim Wechseln der Wickelträger (Verbinden der Enden - 3 08)
  - 12 . Abwickeln
  - 14 . Umwickeln
  - 16 . Aufwickeln ohne Wickelträger durch Umfangsantrieb des Wickels mittels Walzen oder Bänder
  - 18 . Aufwickeln in rotierendem oder ruhendem Topf mit oder ohne Kern, mit oder ohne Lagenlegevorrichtungen
  - 20 . Sonstiges Speichern, z. B. Ablegen in Schleifen
- 7 00 Wiederholtes Bewegen, z. B. Auslegen und Einholen, von Kabeln, Schläuchen od. dgl. zur Versorgung ortsbeweglicher Verbraucher, z. B. von Fahrzeugen, Hebezeugen, Werkzeugmaschinen usw. (Bewegen langgestreckten, flexiblen Gutes allgemein - 1 00)
  - 02 . Ausziehvorrichtungen
  - 04 . Rückholvorrichtungen
- 9 00 Speichern von Kabeln, Schläuchen od. dgl. ortsbeweglicher Verbraucher (Speichern langgestreckten, flexiblen Gutes allgemein - 5 00)
  - 02 . auf Trommeln oder in Töpfen
  - 04 . in losen oder gespannten Schleifen

## KLASSE 47

## Unterklasse 47 b

- 32<sup>04</sup> neue Gruppe:  
"xDT 32<sup>04</sup>. Lager zum berührungsfreien Halten eines beweglichen Teiles durch die Wirkung eines magnetischen Feldes (Anordnungen von Lagern in den entsprechenden Klassen, z.B. 21 e, 11<sup>12</sup> und 11<sup>14</sup>; Anordnung von Magnetlagern zur Lagerentlastung 47 b, 39<sup>06</sup>)"
- <sup>06</sup> neue Gruppe:  
"xDT 32<sup>06</sup>. Lager zum berührungsfreien Halten eines beweglichen Teiles durch die Wirkung eines elektrischen Feldes (Anordnungen von Lagern in den entsprechenden Klassen, z.B. 21 e, 11<sup>12</sup> und 11<sup>14</sup>)"
- <sup>08</sup> neue Gruppe:  
"xDT 32<sup>08</sup>. Lager zum berührungsfreien Halten eines beweglichen Teiles durch die Wirkung eines Schalldruckfeldes (Anordnungen von Lagern in den entsprechenden Klassen, z.B. 21 e, 11<sup>12</sup> und 11<sup>14</sup>; 47 i, 3<sup>06</sup>)"