

- 1⁰⁴ Chemische Mittel zur Beeinflussung des Wachstums von Bäumen und anderen Pflanzen, z. B. Baumwachs und Injektionsmittel (Düngemittel 16)
- 2 Pilzkulturen, Zusammensetzung der Kulturböden (Vorrichtungen 45 f, 1; Kompost zur Aufzucht von Pilzen 16)
- 3⁰¹ Chemische Mittel und Verfahren zur Schädlingsbekämpfung (Vorrichtungen 45 k)
- ⁰² Räuchermittel
- ⁰³ Vergasungsmittel
- ⁰⁴ Aus Pflanzen stammende Gifte — Alkaloide —
- ⁰⁵ Mittel gegen Textilschädlinge (Vorrichtungen 34 1, 30⁰⁵)
- ⁰⁶ Mittel gegen Nagetiere
- ⁰⁷ Insektenleim (Vorrichtungen, wie Leimringe 45 k, 2⁰⁵)
- ⁰⁸ Abschreckmittel
- 4 Saatgutbeizmittel allgemein, sofern sie nicht in 4⁰¹ bis 4⁰³ behandelt werden (Vorrichtungen zum Beizen 45 b, 1⁵⁰; Inkrustieren von Saatgut 45 b, 1⁰¹)
- ⁰¹ Trockenbeizmittel
- ⁰² Naßbeizmittel
- ⁰³ Feuchtbeizmittel
- ⁰⁴ Stimulationsmittel zur Förderung des Keimens (Stimulationsmittel zur Förderung des Pflanzenwachstums 16)
- 5 Pflanzen- und Unkrautvertilgungsmittel (Vorrichtungen 45 k)

Klasse 46 Brennkraftmaschinen, Druckluft-, Federkraft- und andere Kraftmaschinen

46 a Brennkraftkolbenmaschinen, allgemein

46 a

46 a¹ Gasmaschinen, Explosions- oder Verpuffungsmaschinen mit Fremd- oder Selbstzündung

46 a¹

- 1 Gasmaschinen im allgemeinen, z. B. Acetylen-, Knallgasmaschinen, einschließl. Arbeitsverfahren
 - Viertaktgasmaschinen
 - 4 im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren
 - 7 mit Maßnahmen zum Beseitigen der Verbrennungsrückstände — Entladen
 - 8 mit Maßnahmen zum Laden und Nachladen — Leistungserhöhung
 - 9 mit Maßnahmen zum Verdichten der Ladung
 - 10 mit Maßnahmen zur verbesserten Verbrennung — Verbrennungsräume
 - 11 mit Maßnahmen zur verbesserten Umwandlung von Wärme in Arbeit während des Verbrennungs- und Ausdehnungsvorganges — verlängerte Ausdehnung, Verbundwirkung usw.
 - 12 mit Maßnahmen zu mehreren der unter 46 a¹, 7—11 genannten Vorgänge
- Zweitaktgasmaschinen
- 15 im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren
- 18 mit Maßnahmen zum Beseitigen der Verbrennungsrückstände — Entladen, Spülen oder Absaugen
- 19 mit Maßnahmen zum Laden und Nachladen — Leistungserhöhung
- 20 mit Aufnehmer
- 21 Besondere Kanalanordnungen an Zweitaktgasmaschinen
- 22 Zweitaktgasmaschinen mit Maßnahmen zum Verdichten der Ladung
- 23 mit Maßnahmen zu verbesserter Verbrennung — Verbrennungsräume
- 24 mit Maßnahmen zu verbesserter Umwandlung von Wärme in Arbeit während des Verbrennungs- und Ausdehnungshubes
- 25 mit Maßnahmen zu mehreren der unter 46 a¹, 18—24 genannten Vorgänge

46 a² Brennkraftkolbenmaschinen für flüssige Brennstoffe, z. B. Öle mit Fremd- oder Selbstzündung im Arbeitszylinder

46 a²

Vergasermaschinen : Ölmaschinen mit Verdichtung einer Gemischladung und mit Fremdzündung im Arbeitszylinder; Zünder-, Explosions- oder Verpuffungsmaschinen mit Ölbetrieb

Vergasermaschinen im engeren Sinne

- 1 Vergasermaschinen im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren

- Viertaktvergasermaschinen
- 4 im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren
- 7 mit Maßnahmen zum Beseitigen der Verbrennungsrückstände — Entladen
- 8 mit Maßnahmen zum Laden und Nachladen — Leistungserhöhung
- 9 mit Maßnahmen zum Verdichten der Ladung
- 10 mit Maßnahmen zur verbesserten Verbrennung — Verbrennungsräume
- 11 mit Maßnahmen zur verbesserten Umwandlung von Wärme in Arbeit während des Verbrennungs- und Ausdehnungsvorganges — verlängerte Ausdehnung, Verbundwirkung usw.
- 12 mit Maßnahmen zu mehreren der unter 7—11 genannten Vorgänge
- Zweitaktvergasermaschinen
- 15 im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren
- 18 mit Maßnahmen zum Beseitigen der Verbrennungsrückstände — Entladen, Spülen oder Absaugen
- 19 mit Maßnahmen zum Laden und Nachladen — Leistungserhöhung
- 20 mit Aufnehmer
- 21 Besondere Kanalanordnungen an Zweitaktvergasermaschinen
- 22 Zweitaktvergasermaschinen mit Maßnahmen zum Verdichten der Ladung
- 23 mit Maßnahmen zu verbesserter Verbrennung — Verbrennungsräume
- 24 mit Maßnahmen zu verbesserter Umwandlung von Wärme in Arbeit während des Verbrennungs- und Ausdehnungshubes
- 25 mit Maßnahmen zu mehreren der unter 18—24 genannten Vorgänge

Vergasermaschinen im weiteren Sinne: Brennstoff-Luftmischer im Inneren des Arbeitszylinders

- 30 mit Brennstoffeinlagerung und Zerstäubung durch Druckluft oder Druckgas ins Zylinderinnere während des Saug- oder Verdichtungshubes
- 32 mit Brennstoffeinlagerung und Druckzerstäubung, „Strahlzerstäubung“ ins Zylinderinnere während des Saug- oder Verdichtungshubes
- 33 mit Brennstoffeinlagerung und Druckzerstäubung eines verdichteten Gemisches ins Zylinderinnere während des Saug- oder Verdichtungshubes
- 34 mit Brennstoffeinlagerung und Zerstäubung durch Saugluft ins Zylinderinnere
- 35 mit Brennstoffeinlagerung und Zerstäubung durch den Verdichtungsluftstrom
- 36 mit Vorrichtungen zur Verbesserung des Gemisches im Zylinderinnern
- 37 mit Hilfsexplosionszylinder
- 44 Sonstige Vergasermaschinen im weiteren Sinne

Dieselmotoren: Brennkraftmaschinen mit Verdichtung einer Luftladung und mit Selbstzündung im Arbeitszylinder; Gleichdruckmaschinen, Brennermaschinen

Dieselmotoren im engeren Sinne

- 45 Dieselmotoren im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren
- Viertakt Dieselmotoren
- 48 im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren
- 51 mit Maßnahmen zum Beseitigen der Verbrennungsrückstände — Entladen
- 52 mit Maßnahmen zum Laden und Nachladen — Leistungserhöhung
- 53 mit Maßnahmen zum Verdichten der Ladung
- 54 mit Maßnahmen zu verbesserter Verbrennung — Verbrennungsräume
- 55 mit Maßnahmen zu verbesserter Umwandlung von Wärme in Arbeit während des Verbrennungs- und Ausdehnungsvorganges — verlängerte Ausdehnung, Verbundwirkung usw.
- 56 mit Maßnahmen zu mehreren der unter 46 a², 51—55 genannten Vorgänge
- Zweitakt Dieselmotoren
- 60 im allgemeinen, einschl. Arbeitsverfahren
- 63 mit Maßnahmen zum Beseitigen der Verbrennungsrückstände — Entladen, Spülen oder Absaugen
- 64 mit Maßnahmen zum Laden und Nachladen — Leistungserhöhung
- 65 mit Aufnehmer
- 66 Besondere Kanalanordnungen an Zweitakt Dieselmotoren
- 67 Zweitakt Dieselmotoren mit Maßnahmen zum Verdichten der Ladung
- 68 mit Maßnahmen zu verbesserter Verbrennung — Verbrennungsräume
- 69 mit Maßnahmen zu verbesserter Umwandlung von Wärme in Arbeit während des Verbrennungs- und Ausdehnungsvorganges — verlängerte Ausdehnung, Verbundwirkung usw.
- 70 mit Maßnahmen zu mehreren der unter 46 a², 63—69 genannten Vorgänge

Dieselmotoren im weiteren Sinne: dieselähnliche und Halbdieselmotoren

- 75 mit vereinfachtem, am Arbeitszylinder angeordnetem Verdichter; Einblaseluft aus der Atmosphäre oder dem Arbeitszylinder entnommen
- 76 mit Einblaseluftsammler an der Einspritzdüse; Einblaseluft aus dem Arbeitszylinder entnommen
- 77 mit Gemischpumpe; Brennstoff-Luftgemisch im Pumpenzylinder verdichtet, ohne Selbstzündung
- 78 mit Ersatz der Einblasedruckluft durch Abgase, Dampf oder andere Druckmittel
Dieselmotoren mit Druckzerstäubung, „luftloser Einspritzung“
- 79⁰¹ mit einheitlichem Verdichtungsraum
- ⁰² mit unterteiltem Verdichtungsraum, insbesondere Dieselmotoren mit Luftspeicher

Vorkammerdieselmotoren: Teilverbrennung in einer Vorkammer

- 85 mit hoher und mittlerer Verdichtung, gesamter Brennstoff in die Vorkammer eingelagert: Zündkammer, Zündkopf oder Zündkapsel in der Regel mit mäßig warmen Wandungen
- 86 mit hoher und mittlerer Verdichtung, gesamter Brennstoff in die Vorkammer eingespritzt: Zündkammer, Zündkopf oder Zündkapsel in der Regel mit mäßig warmen Wandungen
- 87 mit mittlerer und niedriger Verdichtung, gesamter Brennstoff in die Vorkammer eingelagert: Zündkammer, Zündkopf, Glühkopf, Zündkapsel mit rotwarmen Wandungen
- 88 mit mittlerer und niedriger Verdichtung, gesamter Brennstoff in die Vorkammer eingespritzt: Zündkammer, Zündkopf, Glühkopf, Zündkapsel mit rotwarmen Wandungen
- 89 mit Verdrängerzapfen am Kolben, „Verdrängermaschinen“, gesamte Brennstoffladung in die Vorkammer eingeführt
- 90 mit Vorkammer, zeitweise vollständig von dem Arbeitszylinder abgeschlossen
- 91 mit Hilfskolben in der Vorkammer: Hilfskolben zum Überschieben der Ladung aus der Vorkammer in den Arbeitszylinder „Überschubmotoren“
- 95 mit hoher und mittlerer Verdichtung, Brennstoffteilladung in die Vorkammer eingelagert, in der Regel mit mäßig warmen Wandungen
- 96 mit hoher und mittlerer Verdichtung, Brennstoffteilladung in die Vorkammer eingespritzt, in der Regel mit mäßig warmen Wandungen
- 97 mit mittlerer und niedriger Verdichtung, Brennstoffteilladung in die Vorkammer eingelagert, mit rotwarmen Wandungen
- 98 mit mittlerer und niedriger Verdichtung, Brennstoffteilladung in die Vorkammer eingespritzt, mit rotwarmen Wandungen
- 99 mit Verdrängerzapfen am Kolben, „Verdrängermaschinen“, Brennstoffteilladung in die Vorkammer eingeführt
- 100 mit Vorkammer, zeitweise vollständig von dem Arbeitszylinder abgeschlossen
- 101 mit Hilfskolben in der Vorkammer, „Überschubmotoren“, Brennstoffteilladung in die Vorkammer eingeführt

Ölmotoren besonderer Art

- Ölmotoren mit Verdichtung einer Gemischladung und mit Selbstzündung
- 105⁰¹ im Arbeitszylinder
- ⁰² in einem Hilfszylinder
- 107 Ölmotoren mit Verdichtung einer Luftladung und mit Fremdzündung im Arbeitszylinder
- 109 Brennkraftmaschinen, die sowohl als Dieselmotoren als auch als Vergasermotoren oder als Gasmaschinen arbeiten
- 110 Dieselmotoren mit Verdichtung der Luftladung außerhalb des Arbeitszylinders, „Druckluft-Brennkraftmaschinen“

46 a³ Brennkraftkolbenmaschinen für feste Brennstoffe

46 a³

- 1 Kohlenstaubmaschinen
- 2 Sprengstoffmaschinen
- 3 Maschinen für sonstige feste Brennstoffe
- 4 Maschinen für feste Brennstoffe mit einem flüssigen Hilfsbrennstoff

46 a⁴ Besondere Bauarten von Brennkraftkolbenmaschinen nach 46 a¹—46 a³

46 a⁴

- 1 Maschinen mit einem Zylinder
- 2 Maschinen mit mehreren parallelen Zylindern oder Gruppen von parallelen Zylindern
Maschinen mit schräg zueinanderstehenden Zylindern oder Gruppen von schräg zueinanderstehenden Zylindern
- 3⁰¹ V-Motoren

- 3⁰² Fächermotoren
- ⁰³ Sternmotoren, Zylinder feststehend
- ⁰⁴ Sonstige Zylinderanordnung
- 4 Maschinen mit hintereinanderliegenden gleichachsigen Zylindern
- 5 Maschinen mit gegenüberliegenden gleichachsigen Zylindern
- Maschinen mit gegenläufigen Kolben in einem Zylinder
- 6⁰¹ Kolben nicht steuernd
- ⁰² Kolben steuernd
- ⁰³ Kolben ineinanderlaufend
- 7 Maschinen mit frei fliegendem Arbeitskolben
- 8 Maschinen mit Tauch- und Becherkolben
- Maschinen mit zwangsläufig gesteuertem Hilfskolben
- 9⁰¹ Hilfskolben getrennt vom Hauptkolben
- ⁰² Hilfs- und Hauptkolben ineinanderlaufend
- 10 Maschinen mit frei fliegendem Hilfskolben
- 11 Maschinen mit parallelen, um eine mittlere Achse im Kreise angeordneten Zylindern, Maschinen mit Taumelscheibe u. dgl.
- 12 Maschinen mit veränderlichem Zylinder
- 14 Besondere in 46 a⁴, 1—12 nicht genannte Bauarten
- 15 Maschinen mit schwingendem Zylinder
- Umlaufende Sternmaschinen mit einer Kurbel
- 19⁰¹ Kurbel feststehend
- ⁰² Kurbel und Zylinder umlaufend
- 23 Umlaufende Sternmaschinen mit mehreren Kurben
- Umlaufende Sternmaschinen mit Kurvenbahn
- 24⁰¹ Kurvenbahn innen
- ⁰² Kurvenbahn außen
- 25 Maschinen mit kreisenden, nicht radial gestellten Zylindern
- 26 Maschinen mit kreisenden Zylindern und Innensteuerung
- 27 Maschinen mit kreisenden Zylindern und Außensteuerung
- 30 Maschinen mit kreisenden Zylindern nach besonderer in 46 a⁴, 19—27 nicht genannter Bauart
- 31 Anordnung und Ausbildung der Ventile und der Gemischzuführung für Maschinen aus 46 a⁴, 15—30
- 34 Sonstige Einzelheiten an Maschinen aus 46 a⁴, 19—30, 35
- 35 Anordnung von Brennkraftkolbenmaschinen mit Neben- und Hilfseinrichtungen: Gebläse, Dynamo, Brennstoffpumpen usw.

46 a⁵ 46 a⁵ Brennkraftmaschinen mit Drehkolben, schwingendem Flügelkolben u. dgl. (Brennkraftturbinen 46 f; Dampfkraftmaschinen mit Drehkolben 14 b)

- 1 Maschinen mit Widerlagerschiebern
- 2 Maschinen mit Schieberkolben
- 3 Maschinen mit drehbaren Widerlagern
- 4 Maschinen mit an der Kolbentrommel oder -scheibe angeordneten drehbaren Gliedern
- Maschinen mit Kolben,
- 5⁰¹ die abwechselnd umlaufen und gesperrt werden
- ¹⁰ die abwechselnd schneller und langsamer umlaufen
- 6 Maschinen mit zahnradartig ineinandergreifenden Kolben
- 7 Maschinen mit schwingendem Flügelkolben u. dgl.
- 8 Maschinen mit Flüssigkeitsring
- 9 Besondere Bauarten
- 10 Einzelheiten

46 a⁶ 46 a⁶ Treibstoffe für Brennkraftmaschinen und chemische und physikalische Hilfsmittel zur Verbesserung der Verbrennung in Brennkraftmaschinen (46 c², 34, 113; 46 c⁴, 7)

- 1 Einführung von Wasser oder Dampf im allgemeinen
- 2 Vermischung der Zylinderladung mit Wasser oder Dampf vor dem Eintritt in den Zylinder, Benzinsparer
- 3 Einspritzung von Wasser oder Dampf in den Zylinderraum
- 4 Ladungsbehandlung durch Katalyse, elektrische Verfahren u. dgl.

- 6 Verwendung von sonstigen chemischen Stoffen zur Verbesserung der Verbrennung
- 7 Treibstoffe für Brennkraftmaschinen (Herstellung in den Sonderklassen 12 o; 23 b; Heizöle 23 b, 4⁰²; brennbare Gase allgemein 26 a, 18⁰¹—19; Treibstoffe für Rückstoßantriebsmaschinen 46 g, 20)

46 a⁷ Anlaßverfahren für Brennkraftkolbenmaschinen

46 a⁷

- 1⁰¹ Anlaßverfahren im allgemeinen
- ⁰² Anlaßbehelfe, Heizgeräte

46 a⁸ Zündverfahren für Brennkraftkolbenmaschinen

46 a⁸

- 1 Zündverfahren im allgemeinen

46 a⁹ Lade-, Auflade- und Entladepumpen

46 a⁹

Kolbenpumpen für Gas, Luft und Gemisch

- 1 Pumpenzylinder, gleichachsig zum Arbeitszylinder, hinter oder über dem Zylinder angeordnet
- 2⁰¹ Pumpenzylinder, im vorderen Teil des Arbeitszylinders, zwischen Arbeitskolben und Kurbelgehäuse angeordnet
- ⁰² Kurbelgehäusepumpen
- 3 Stufenkolbenpumpen mit ringförmigem Pumpenraum im vorderen Teil des Arbeitszylinders
- 4 Pumpenzylinder, konzentrisch zum Arbeitszylinder angeordnet
- 5 Pumpenzylinder, gleichachsig zum Arbeitszylinder, vor dem Zylinder jenseits der Kurbelwelle angeordnet
- 6 Pumpenzylinder, parallelachsig neben dem Arbeitszylinder angeordnet
- 7 Pumpenzylinder, schräg oder senkrecht zum Arbeitszylinder angeordnet
- 8 Pumpe unabhängig von der Maschine, mit gesondertem Antrieb
- 13 Einblasepumpen

Sonstige Pumpen für Gas, Luft und Gemisch

- 15 Kreselgebläse
- 16 Drehkolbenverdichter (27 c, 1—6)
- 17 Kapselpumpen, z. B. Rootsgebläse (27 c, 1—6)
- 18 Verschiedene Gebläse mit Drehbewegung außer den vorhergenannten
- 22 Vorrichtungen, insbesondere Pumpen zum Absaugen der Abgase
- 23 Pumpenregulierungsvorrichtungen
- 24 Besondere Hilfseinrichtungen für die Pumpen nach 46 a⁹, 1—22

46 a¹⁰ Getriebe zwischen Kolben und Motorwelle für Brennkraftmaschinen mit hin- und hergehenden Kolben (14 h; a)

46 a¹⁰

Kurbel- und verwandte Getriebe

- 1⁰¹ allgemein
- ⁰² Mehrzylindrige Maschinen
- ⁰³ mit Druckluft-, Flüssigkeits- oder Federausgleichwirkung (47 h, 22; 46 a⁴; 46 a¹¹, 3; 46 a¹⁰, 9)
- ⁰⁴ für Maschinen mit gegenläufigen Kolben
- 2 Zahnradgetriebe

Hubscheibengetriebe

- 3⁰¹ Schubkurvengetriebe
- ⁰² Kurbelschleifen mit Geradföhrung

Getriebe mit veränderlichem Hub

- 4⁰¹ Verstell- und verlegbarer Hub
- ⁰² Ungleiche Kolbenhübe

Getriebe für Maschinen mit parallelen, um eine mittlere Achse im Kreise angeordneten Zylindern nach Teilkategorie 46 a⁴, 11

- 5⁰¹ Taumelscheiben
- ⁰² Zahnradgetriebe
- ⁰³ Kurvenschubgetriebe
- ⁰⁴ Sonstige Getriebe

- Getriebe für Brennkraftkolbenmaschinen mit kreisenden Zylindern nach Teilklasse 46a⁴, 19—34, 11
- 7⁰¹ für Sternmaschinen ohne Kurvenbahn, Kurbelgetriebe u. a.
 - ⁰² für Sternmaschinen mit Kurvenbahn
 - ⁰³ für zur Drehachse parallelachsige Zylinder
 - ⁰⁴ Besondere in 46 a¹⁰, 7^{01—03} nicht genannte Getriebe
 - 8 Getriebe für Brennkraftkolbenmaschinen mit um ihre eigene Achse sich drehenden Kolben oder Zylindern
 - 9 Besondere Übertragungsmittel (47 h, 2, 22; 46 a⁴, 9)

46 a¹¹
46 a¹¹ Massenausgleich, Verhüten und Verwenden von Schwingungen bei Brennkraftkolbenmaschinen (14 g, 11; 42 c, 42; 42 k, 32, 33; 65 f²; 14 a; 63 c; 47 h, 26)

- 1 Ausgleich der Massenwirkungen im allgemeinen
- 2 Verhüten von Torsionsschwingungen
- 3 Verwenden von Schwingungen
- 4 Massenausgleich bei Maschinensätzen

46 b

46 b Steuerung und Regelung der Brennkraftmaschinen (14 d; e; f)
46 b¹
46 b¹ Steuerungen für Brennkraftmaschinen

- 1⁰¹ Ventilsteuerungen im allgemeinen
 - ⁰² Ventilsteuerungen für Zweitaktmaschinen
 - 2 Ventilsteuerungen mit Druckluftspülung
 - 3 Gemeinsame Ein- und Auslaßventile
 - 4 Steuerungsventile im Kolben
 - 5⁰¹ Ausbildung der Ventilstößel und -nocken
 - ⁰² Dämpfungsvorrichtungen an Ventilstößeln
 - 6 Brennstoffventilsteuerungen
 - 7 Steuerungen für mehrere Ventile, auch Ventilanordnungen
 - 8 Steuerungen für Sternmaschinen und Maschinen mit kreisenden Kolben
 - 9⁰¹ Steuerungen durch Druckmittel
 - ⁰² Steuerungen mittels des elektrischen Stromes
 - 10⁰¹ Hahn- und Drehschiebersteuerungen im allgemeinen (14 e, 1—4)
 - ⁰² Am Arbeitskolben angeordnete Drehschieber
 - ⁰³ Drehschieber für Zweitaktmaschinen
 - ⁰⁴ Abdichtungen für Drehschieber
 - 11 Hähne und Drehschieber mit neben den Zylinderachsen und parallel zu ihnen liegenden Achsen
 - 12 Hähne und Drehschieber mit senkrecht zu den Zylinderachsen liegenden Achsen
 - 13 Rohrförmige, gleichachsige zu den Zylindern liegende Drehschieber
 - 14 Hähne oder scheibenförmige Drehschieber im Zylinderkopf, deren Achsen mit den Zylinderachsen zusammenfallen (14 e, 6)
 - 15 Drehschieber mit drehender und hin- und hergehender Bewegung
 - 16 Gleitschiebersteuerungen im allgemeinen (14 d)
 - 17 Flachschiebersteuerungen (14 d, 1, 2)
 - 18⁰¹ Kolbenschiebersteuerungen im allgemeinen
 - ⁰² Kolbenschiebersteuerungen für Zweitaktmaschinen
 - ⁰³ Abdichtungen für Kolbenschieber
- Gleichachsige zu den Zylindern liegende Gleitschieber
- 19⁰¹ rohr- und ringförmige
 - ⁰² halbrunde und ähnliche
 - ⁰³ Antrieb durch Zusammensetzung zweier Bewegungen
 - 20 Steuerungsantrieb unmittelbar von der Kurbelwelle aus
 - 21 Umsteuerungen (14 d; 65 f²)
 - 22 Druckluftanlaßsteuerungen
 - 23 Bremssteuerungen
 - 24 Manövriersteuerungen
 - 25 Vorrichtungen zur Verminderung der Verdichtung beim Anlassen

46 b² Regelung der Brennkraftmaschinen (Regelungsvorrichtungen allgemein 42 q; 42 r)**46 b²**

- Aussetzerregelung
- 1⁰¹ im allgemeinen
 - ⁰² als Sicherheitsvorrichtung
 - 2 durch Pendel
 - 3⁰¹ durch Offenhalten des Auslaßventiles während des Saughubes bei geschlossenem Einlaßventil
 - ⁰² durch Geschlossenhalten des Gaseinlaßventiles
 - ⁰³ durch Geschlossenhalten des Gemischeinlaßventiles
- Füllungsregelung
- 7⁰¹ durch Drosselung des Gemisches während des ganzen Saughubes
 - ⁰² durch Drosselung des Gemisches in Abhängigkeit vom Unterdruck in der Ansaugleitung
 - ⁰³ durch Änderung des Ventilhubes oder durch Änderung der Öffnungsdauer des Einlaßventiles
 - ⁰⁴ durch vorzeitiges Schließen des Einlaßventiles
 - ⁰⁵ durch vorzeitiges Schließen des Auslaßventiles
 - ⁰⁶ durch Wiederausschieben eines Teiles des angesaugten Gemisches
- Gemischregelung — Änderung des Gemischverhältnisses von Gas und Luft
- 8⁰¹ durch Drosselung der Gaszuleitung
 - ⁰² durch Veränderung des Hubes oder der Öffnungsdauer des Einlaßventiles
 - ⁰³ Regelung durch gleichzeitige Änderung der Füllung und des Gemisches
- Regelung der Größe des Verdichtungsraumes
- 10 durch Änderung oder Verlegung des Kolbenhubes
 - 11 durch Änderung seines Inhaltes bei gleichbleibendem Kolbenhub
 - 13 Ausbildung des Reglergestänges, der Drosselvorrichtungen und der Fliehkraftregler an sich
 - 14 Regelung von Brennkraftmaschinen mit mehreren Betriebsmitteln
 - 15 Einblasedruckluftregler
 - 16 Regler und Reglergestänge für Brennstoffeinspritzpumpen
 - 17 Mittelbare Regelung durch besondere Verstärker, elektromagnetische, hydraulische u. dgl.
 - 18 Regelung in Abhängigkeit vom Luftdruck
- Besondere Regelungsvorrichtungen
- 19⁰¹ für gemischverdichtende Viertaktmaschinen
 - ⁰² für gemischverdichtende Zweitaktmaschinen
 - 20⁰¹ für luftverdichtende Viertaktmaschinen
 - ⁰² für luftverdichtende Zweitaktmaschinen

46 c Einzelheiten von Brennkraftmaschinen**46 c****46 c¹ Druckregler, Schmierung, Ventile, Zylinder, Kolben und verwandte Einzelheiten von Brennkraftmaschinen (Druckregler allgemein 42 q; Ventilkonstruktionen 47 g)****46 c¹**

- 1 Druckregler
- 2 Schmierung (allgemein 47 e)
- 3 Ein- und Auslaßventile (46 b¹, 1—7)
- 4 Zylinder und Zylinderdeckel (47 f, 18; 14 a, 16)
- 5 Kurbelkasten und Gehäuse
- 6 Aus Blechteilen zusammengesetzte Brennkraftmaschinen
- 7 Abdichtung der Bauteile von Brennkraftmaschinen (47 f)
- 8 Kolben im allgemeinen (47 f)
- 9 Leichtmetallkolben (47 f)
- 10 Kolbenringe und Ölabbstreifer (47 f)
- 11 Kolbenbolzen
- 12 Pleuelstangenköpfe, Kolbenstangen, Schwungräder, Kurbelwellen (47 b)
- 13 Ventilheber und sonstige Werkzeuge, Reinigungsmittel, Reinigungsöffnungen u. dgl.
- 14 Brennstoff- und Öltreiniger, Filter (12 d, 23)
- 15⁰¹ Sicherheitseinrichtungen (beim Anlassen 46 c³) und Anzeigevorrichtungen (74 b)
- ⁰² Sicherheits- und Anzeigevorrichtungen für die Schmierung
- 16⁰¹ Anordnung und Antrieb von Hilfsvorrichtungen und Nebenapparaten
- ⁰² Einlaß- und Auspuffleitungen (Auspuffklappen 46 c⁶, 1¹⁰; Funkenfänger 24 g, 7⁰¹)
- ⁰³ Kurbelgehäuseentlüftung
- ⁰⁴ Wärmeisolation

46 c²

46 c² Vergaser, Verdampfer und Mischvorrichtungen nebst Zubehör; Einspritz- und Brennstoffördervorrichtungen, Gaserzeuger

Spritzvergaser

- 1 Spritzvergaser einfachster Art
- 2 Spritzvergaser mit mechanisch einstellbarem Haupt- oder Zusatzluftdurchlaß
- 3 Spritzvergaser mit selbsttätig einstellbarem Haupt- oder Zusatzluftdurchlaß
- 4 Selbständige Zusatzluftventile für Spritzvergaser, selbsttätig oder mechanisch einstellbar
- 5⁰¹ Spritzvergaser mit mechanisch einstellbarem Brennstoffzufußquerschnitt
- ⁰² Spritzvergaser mit mechanisch einstellbarem Brennstoffzufußquerschnitt und damit gekuppeltem Luft- oder Gemischdurchlaß, schwimmerlose Vergaser
- 6⁰¹ Spritzvergaser mit selbsttätig einstellbarem Brennstoffzufußquerschnitt
- ⁰² Spritzvergaser mit selbsttätig einstellbarem Brennstoffzufußquerschnitt und damit gekuppeltem Luft- oder Gemischdurchlaß, schwimmerlose Vergaser
- 7 Vergaser mit im Maschinentakt gesteuertem Brennstoffzufußquerschnitt
- 8 Vergaser mit im Maschinentakt gesteuertem Brennstoffzufußquerschnitt und damit gekuppeltem Luft- oder Gemischdurchlaß
- 9 Ventilvergaser mit veränderlichem Brennstoffeinlaß und davon unabhängigen, veränderlichem Hauptlufteinlaß
- 10 Ventilvergaser mit veränderlichem Brennstoffeinlaß und davon abhängigen, veränderlichem Hauptlufteinlaß
- 11 Ventilvergaser mit selbsttätig einstellbaren, gekuppelten Einlässen für Brennstoff und Luft
- 12 Einlaß- und Mischventile für flüssigen Brennstoff
- 13 Einlaß- und Mischventile für gasförmigen Brennstoff (Mischventile allgemein 47 g, 20⁰²)

Spritzvergaser mit Ausgleichsdüsen

- 14⁰¹ mit selbsttätigen Ausgleichsdüsen
- ⁰² mit geschalteten Zusatzdüsen
- ⁰³ mit Bremsluftdüsen — Luft im Gegenstrom — und Schaumlufdüsen
- ⁰⁴ mit Gabel- bzw. Umkehrdüsen
- ⁰⁵ mit Hilfsbrennstoffzuführung, -pumpe

Spritzvergaser mit anderweitiger besonderer Reglungart der Brennstoffzufuhr

- 15⁰¹ Schwimmerkammerreglung
- ⁰² Verschiedene Reglungarten
- 16 Spritzvergaser mit Stufenzerstäubung, mit Ausnahme von 46 c², 12
- 17 Spritzvergaser mit Stufenzerstäubung und Blasröhrchen
- 21 Spritzvergaser mit einstellbarem Mischquerschnitt einfachster Art
- 22 Spritzvergaser mit mechanisch einstellbarem Mischquerschnitt und davon abhängigen Zusatzluft- oder Hauptluftquerschnitt
- 23 Spritzvergaser mit selbsttätig einstellbarem Mischquerschnitt und davon abhängigen Zusatzluft- oder Hauptluftquerschnitt
- 24 Spritzvergaser mit mechanisch einstellbarem Mischquerschnitt und davon abhängigen, veränderlichem Gemischdrosselquerschnitt
- 25 Spritzvergaser mit selbsttätig einstellbarem Mischquerschnitt und davon abhängigen, veränderlichem Gemischdrosselquerschnitt
- 26 Spritzvergaser mit mechanisch einstellbarem Mischquerschnitt und davon abhängigen, veränderlichem Brennstoffzufußquerschnitt, gegebenenfalls auch veränderlichem Zusatzluft- oder Hauptluftdurchlaß
- 27 Spritzvergaser wie vorstehend, jedoch mit selbsttätig einstellbarem Mischquerschnitt
- 28 Spritzvergaser mit veränderlichem Mischquerschnitt und mit der Spritzöffnung am Drosselkörper, Drosselklappenvergaser
- 29 Spritzvergaser mit zwei parallel geschalteten Mischkammern
- 30 Spritzvergaser mit mehr als zwei parallel geschalteten Mischkammern
- 31 Spritzvergaser mit zwei hintereinander geschalteten Mischkammern, insbesondere Zweidüsenvergaser mit einem an der Drosselklappe einmündenden Leerlauf
- 32 Anordnungen von zwei oder mehreren selbständigen Vergasern im Sinne von 46 c², 29—31
- 33 Anordnungen von zwei oder mehreren Vergasern für zwei oder mehrere Betriebsstoffe

Vergaser mit Gemischverstärkung durch besondere Zusätze

- 34⁰¹ durch Wasser- oder Wasserdampfbzusatz
- ⁰² durch Zusatz von Schmieröldampf oder Auspuffgasen
- ⁰³ durch Zusatz von Acetylen, Wasserstoff, Ozon und anderen chemischen Stoffen
- 35 Gemischverbesserung durch Katalyse oder elektrische Verfahren

- 40 Schwimmervorrichtungen und Ersatzbauarten; Schwimmer verschiedener Bauart, Schwimmer-ventile und Einstellvorrichtungen für diese usw.
- 41 Brennstoff- und Meßdüsen, Düsenreinigung
- 42 Luftdüsen
- 43 Zerstäuberpilze und Wirbeleinsätze
- 44 Regelschieber und Drosselklappen für Vergaser
- 45 Stellzeuge für Vergaser
- 46 Verschiedene Vergaserbauarten: verschiedene Lage der Mischraum- und Schwimmerachse zueinander
- 47 Anlaßvergaser
- 49 Luftreiniger
- 50 Vergaser mit Brandschutzvorrichtungen
- Einzelheiten an Saugleitungen
- 51⁰¹ Schalldämpfer (47 f, 1⁰¹)
- ⁰² Formen von Ansaugestutzen
- 52 Verschiedene Einzelheiten

Vergaser mit Vorwärmer und Verdampfer

- 56 Vergaser mit Brennstoffvorwärmung
- 57 Vergaser mit Luftvorwärmung
- 58 Vergaser mit Gemischvorwärmung
- 59 Brennstoffvorwärmer
- 60 Luftvorwärmer
- 61 Gemischvorwärmer
- } als selbständige Vorrichtungen
- 62 Vergaser mit Brennstoff- und Luftvorwärmung
- 63 Vergaser mit Brennstoff-, Luft- und Gemischvorwärmung
- 64 Saug- und Auspuffleitungen, auch Auspufftöpfe als Luft-, Brennstoff- oder Gemischvorwärmer
- 65 Zylinderköpfe und Zylindermäntel als Luft-, Brennstoff- oder Gemischvorwärmer
- 66 Brennstoffverdampfer mit Luftbeimischung vor dem Zylinder
- 67 Brennstoffverdampfer mit Luftbeimischung im Zylinderinnern
- 68 Brennstoffdampferzeuger als selbständige Vorrichtungen
- 69 Saugleitungen und Auspuffleitungen, Zylinderköpfe und -mäntel als Verdampfer
- 70 Vergaser und Verdampfer im Zylinderinnern

Vergaser und Verdampfer

- 71⁰¹ mit mittelbarer Heizung
- ⁰² mit Vorwärmung durch Verbrennung eines Teilgemisches
- ⁰³ mit mechanischer Wärmeerzeugung, z. B. durch Flächenreibung
- 72 Elektrische Heizvorrichtungen zur Brennstoff-, Luft-, Gemischvorwärmung oder Brennstoffverdampfung
- 73 Oberflächenvergaser mit Flüssigkeitsbad
- 74 Oberflächenvergaser mit benetzten oder berieselten Flächen
- 75 Oberflächenvergaser mit porösen Füllkörpern
- 76 Dochtvergaser
- 77 Oberflächenvergaser mit umlaufenden Körpern
- 78 Durchmischvorrichtungen in der Gemischleitung, fest oder beweglich
- 79 Zusammengesetzte Gemischerzeuger, insbesondere Nachvergaser und Nachverdampfer
- 82 Vergaser für geschmolzene, bei Normaltemperatur feste Brennstoffe und Schmelzvorrichtungen dazu
- 83 Umwandeln verdichteter oder verflüssigter, gespeicherter Gase in den Betriebszustand vor der Gemischbildung, Gasflaschenbetrieb (Umfüllen und Verdampfen von verflüssigten Gasen 17 g, 5⁰²)

Druckvergaser

- 85 für Zweitaktmaschinen, Zerstäubung des Brennstoffes durch vorverdichtete Verbrennungsluft
- 86 für Viertaktmaschinen, Zerstäubung des Brennstoffes durch vorverdichtete Verbrennungsluft
- 87 mit Druckzerstäubung in der Saugleitung — Strahlzerstäubung — des Brennstoffes, Brennstoffpumpe mechanisch angetrieben
- 88 mit Druckzerstäubung des Brennstoffes, Brennstoffpumpe durch Verbrennungsluftstrom angetrieben, sogenannte Pumpdüsen

- 89 mit Brennstoffzerstäubung durch Schleuderwirkung (46 c, ², 77)
- 90 mit Druckluft- oder Druckgaszerstäubung in der Saugleitung
- 91 mit Druckzerstäubung eines verdichteten Gemisches, Gemischpumpe in der Gemischleitung, Gemischpumpen

Brennstoffördervorrichtungen

- 94 Brennstoffördervorrichtungen im allgemeinen
- 95 Brennstoffsauger
- 96 Brennstoffpumpen im allgemeinen
- 97 Membranpumpen (59 a, 35)

Brennstoffeinspritzvorrichtungen für Diesel- und Halbdieselmotoren

- 100 Einspritzvorrichtungen mit Druckluftzerstäubung, Druckluft aus dem Zylinder entnommen
- 101 Einspritzvorrichtungen mit Druckluftzerstäubung und selbständiger Druckluftquelle
- 102 Einspritzvorrichtungen mit Brennstoffzerstäubung durch Abgase, Dampf und andere Druckmittel
- 103 Einspritzvorrichtungen mit Druckzerstäubung, Strahlerzerstäubung
- 104 Einspritzvorrichtungen mit Brennstoffzerstäubung durch Teilverbrennung
- 105 Brennstoffpumpen für die Einspritzvorrichtungen nach 46 c², 100—104 mit hin- und hergehendem Kolben oder Membrane
- 106 Brennstoffpumpen für die Einspritzvorrichtungen nach 46 c², 100—104 mit umlaufendem Kolben
- 107 Gemischpumpen
- 108 Druckausgleichvorrichtungen für die Pumpen nach 46 c², 105—107
- 109 Einzelheiten an den Rohrleitungen der Pumpen nach 46 c², 105—107, z. B. Entlüftungsvorrichtungen
- 110 Offene Einspritzdüsen für die Vorrichtungen nach 46 c², 100—102
- 111 Geschlossene Einspritzdüsen für die Vorrichtungen nach 46 c², 100—102
- 112 Einspritzdüsen mit Zündölaufuhr nach 46 c², 100—102
- 113 Einspritzdüsen mit Wasserzufuhr nach 46 c², 100—102
- 114 Einspritzdüsen für Druckzerstäubung

Besondere Pumpenanordnungen für die Vorrichtungen nach 46 c², 100—105

- 115⁰¹ mit Vorpumpe und Hauptpumpe
- ⁰² Pumpen mit Brennstoffverteiler
- ⁰³ Verschiedenes
- 120 Gaserzeuger, soweit ihr Betrieb unmittelbar vom Betrieb einer Brennkraftmaschine abhängt, insbes. Benutzung der Verbrennungs- bzw. Abwärme der Maschine zum Vergasen (Gaserzeuger sonst 24 e; 26 a—c)

46 c³

46 c³ Zündvorrichtungen für Brennkraftmaschinen

Zündstromerzeuger

Magnetelektrische Zündmaschinen

- 1⁰¹ allgemein
- ⁰² mit Abreißanker

Antriebe von magnetelektrischen Zündmaschinen

- 2⁰¹ Kupplungen, Getriebe
- ⁰² Schnappkupplungen

Zündmaschinen

- 3 für V-Zylindermotoren
- 4 mit Lichtmaschine vereinigt
- 5 mit Schwungradmagneten
- 6 dynamoelektrische
- 7 Armaturen: Anker, Isolatoren, Stromabnehmer u. dgl.

- 8 mit umlaufendem Magnetlinienleiter
- 9 mit besonderen Magneten, z. B. Glockenmagneten
- 10 mit vielpoligen Magneten
- 11 mit besonderen Polschuhformen
- 13⁰¹ Zündungsanordnungen, Schaltungen
- ⁰² Zündeinrichtungen mit Strahlungsschutz (21 a⁴, 22)
- 14 Sicherheitsschaltungen für Batteriezündung
- 15 Doppelzündung mit Zündmagnet und Batteriezündung
- 16 Hochfrequenzzündanlagen

Regelungsvorrichtungen

- 17⁰¹ für die Zündung durch Zentrifugalregler
- ⁰² durch Über- oder Unterdruck
- 18 Verteiler und Unterbrecher, zusammengebaut
- 19 Unterbrecher einzeln
- 20 Verteiler einzeln

Zünder

- 22 Abreißzündung
- 23 Kolbenabschlagzündung
- 24 Zündungsantrieb mit Hilfe der Verdichtung
- 26 Zündungen gleichzeitig an mehreren Stellen oder in zwei Zylindern „Zweifunkenzündung“
- 27 Sicherungs-, Reserve- und Abstellvorrichtungen (46 c³, 14; 63 c, 71)
- 29 Batteriezündung, Summer, Spulen, Thermolementzündung
- 30 Glühzündung und Zündpatronen
- 31 Reibungs- und pyrophore Zündung
- 32 Flammenzündung
- 33 Zündkerzen im allgemeinen
- 34 Elektromagnetische Zündkerzen
- 35 Leitungsanschlüsse für Zündkerzen (21 c, 20—26)
- 36 Schutzhülsen für Zündkerzen, Kerzenbehälter
- 37 Kerzenschlüssel, Kombinationsschlüssel (87 c)
- 38 Auswechselbare Zündkerzen, auch im Betriebe auswechselbar
- 39 Zündkerzen mit Lüftung, Elektrodenreinigung, Brennstoffzuführung usw.
- 40 Zündkerzen in besonderer Anordnung
- 41 Zündkerzen mit losen Kugelelektroden
- 42 Zündkerzenreiniger
- 43 Zündkerzen mit beweglichem Elektrodenende
- 44 Mehrfunkenkerzen
- 45 Zündkerzen mit Kühlung
- 46 Zündkerzen mit Bajonettverschluß
- 47 Zündkerzeneinsatz
- 48 Kerzen mit sichtbaren Funken
- 49 Vorschaltfunken in der Kerze
- 50 Vorschaltfunken in der Kerzenzuleitung
- 51 Isolation für Zündkerzen aus Quarz
- 52 Einstellbare Funkenstrecke in der Kerze
- 53 Kerzenprüfer
- 54 Kerzenprüfer mit Vakuum- oder Edelgasröhren
- 55 Funkenverstärker und Prüfschaltungen
- 56 Geheizte Zündkerzen
- 57 Isolation aus Glimmer
- 58 Außenelektrode der Zündkerze auf dem Isolator befestigt
- 59 Glühkerzen
- 60⁰¹ Isolierkörper für Zündkerzen aus keramischen Stoffen (Herstellung der Masse 80 b, 78, 12)
- ⁰² Besondere Isolatorbefestigung durch Einkitten usw.
- 61 Zündkerzen mit mehreren isolierten Elektroden
- 62 Zündkerzen in Verbindung mit anderen Vorrichtungen

46 c⁴ 46 c⁴ Kühlung für Brennkraftmaschinen (Kühler, nur soweit sie den Bau eines Kraftfahrzeuges oder Flugzeuges beeinflussen oder von diesen beeinflusst werden 63 c, 72; 62 c, 13⁰¹)

- 1 Zylinder-Luftkühlung und Form der Kühlrippen an den Maschinen
- 2 Kolben- und Ventil-Luftkühlung
- 3 Zylinder-Flüssigkeits- bzw. Wasser-Kühlung
- 4 Kolben- und Ventil-Flüssigkeits- bzw. Wasser-Kühlung
- 5 Kühlung durch Verdunstung
- 6 Offene Kühler
- 7 Verschiedene Kühlvorrichtungen
- 8 Kühler bzw. Rückkühlvorrichtungen aus Rohren
- 9 Kühler aus Zellen
- 10 Kühler mit auswechselbaren Elementen
- 11 Bauliche Einzelheiten bei Kühlern und Kühlerzubehör, z. B. Einfüllstutzen
- 12 Sicherheitsvorrichtungen für die Kühlung und Anzeigevorrichtungen für den Zustand des Kühlmittels
- 13 Reglungsvorrichtungen für den Kühlmittellauf
- 14 Reglung der durch den Kühler streichenden Luft durch Kühlerabdeckvorrichtungen
- 15 Kühlwasser-Heizvorrichtungen
- 16 Kühlwasserpumpen-Anordnung (Bauart 59 a; b) und Ventilatoren-Anordnung (Bauart 27 c)
- 17 Eisbildung verhindernde Kühlwassermischungen

46 c⁵ 46 c⁵ Andrehvorrichtungen für Brennkraftmaschinen (46 a; b; 21 d; 47 h; 63 c; k)

- 1 Mechanische Andrehvorrichtungen, Kurbeln, Zahnstangen usw.
- 2 Andrehvorrichtungen mit Zugseil und Rückspulfeder
- 3 Handandrehvorrichtungen mit Kraftspeicher
- 4 Federandrehvorrichtungen
- 5 Sicherheitsandrehkurbel (35 c)
- 6 Sonstige Sicherheitseinrichtungen beim Andrehen
- 7 Druckluftandrehvorrichtungen (46 d)
- 8 Andrehen der Maschine durch Gemischfüllung und Zündung
- 10 Acetylenfüllung zum Anlassen
- 11 Pulver zum Anlassen
- ⁵⁰ Besondere Hilfseinrichtungen für die Maßnahmen nach 46 c⁵, 8—11
- 12⁰¹ Elektrische Anlasser mit Lichtmaschine vereinigt: Motordynamos
- ⁰² Elektrische Anlasser mit Planetengetriebe
- ⁰³ Elektrische Anlasser mit Ankerschiebung
- 13 Elektrische Anlasser mit Schwungmasse
- 14 Schaltungen und Sicherheitsvorrichtungen für elektrische Anlasser
- 15 Anlaßlichtzündmaschinen
- 16 Ritzeleintrückung für elektrische Anlasser
- 17 Schwenkritzel für elektrische Anlasser
- 18 Elektrische Anlasser für Reibungsantrieb
- 19 Elektrische Anlasser mit Fremdstrom bzw. Netzanschluß, fahr- und tragbare Anlaßaggregate

46 c⁶ 46 c⁶ Auspuffvorrichtungen und Schalldämpfer für Brennkraftmaschinen

- 1⁰¹ Schalldämpfer im allgemeinen (Funkenfänger 24 g, 7)
- ⁰² Schalldämpfung durch Ansaugen von Frischluft
- ¹⁰ Auspuffklappen (Auspuffleitungen 46 c¹, 16⁰²)
- ¹¹ Auspuffvorrichtungen für mehrzylindrige Brennkraftmaschinen
- ¹² Auspuffvorrichtungen für Sternmaschinen
- 2 Schalldämpfer mit beweglichen Teilen
- 3⁰¹ Labyrinthchalldämpfer im allgemeinen
- ⁰² Labyrinthchalldämpfer mit Schrauben- oder Spiralwindungen
- 5 Nutzbare Verwendung der Abgase für Signalvorrichtungen, Staubsauger u. dgl.
- 6⁰¹ Mechanische Reinigung und Kühlung der Abgase
- ⁰² Chemische und katalytische Reinigung der Abgase (12 e, 3; 12 g, 4)

46 d Brennkraftkolbenmaschinen mit äußerer Verbrennung, Heißluft-, Druckluftmaschinen, Maschinen mit Druckgas als expandierendem Treibmittel, Betrieb mit Gasdampf- und Gasluftgemischen, Abwärmeverwertung

46 d

- 1 Offene Heißluftmaschinen
- 2 Geschlossene Heißluftmaschinen
- 3 Verschiedene Einrichtungen an Heißluftmaschinen
- 5⁰¹ Druckluftmaschinen, allgemein (4)
- ⁰² Schüttelrutschenmotoren
- ⁰³ Druckluftmaschinen für Werkzeuge
- ⁰⁴ Druckluftmaschinen für Fahrzeuge
- ⁰⁵ Druckluftmaschinen mit umlaufendem Kolben (soweit Dampf an Stelle der Druckluft treten kann 14 b)
- ⁰⁶ Druckluftaufbewahrung für Druckluftmaschinen
- ⁰⁷ Behandlung der Druckluft vor der Verwendung bei Druckluftmaschinen: Anfeuchten, Trocknen, Erwärmen
- ⁰⁸ Vakuumluftmaschinen
- 6 Brennkraftmaschinen mit Verbrennung außerhalb des Kraftzylinders nebst Erzeuger
- 7 Gasdampfmaschinen nebst Erzeugern: Verbrennungsgase und Dampf gemischt oder getrennt
- 9 Gasluftmaschinen nebst Erzeugern: Verbrennungsgase und Luft gemischt oder getrennt
- 10 Gasluftdampfmaschinen nebst Erzeugern
Abwärme- und Abgasverwertung (bei Brennkraftturbinen 46 f, 5)
- 14⁰¹ Abgaskolbenmaschinen
- ⁰² Verwertung der Abwärme aus und in Brennkraftkolbenmaschinen
- 15 Speicherung von Wärmeenergie bei Brennkraftmaschinen
- 16 Sauggaslokomobilen, allgemeine Anordnung
- 17 Verwertung von Verbrennungsgasen und Erzeugung sauerstoffarmer Gase auf motorischem Wege, Gewinnung chemischer Erzeugnisse in Brennkraftmaschinen

46 e Federkraft- und Gewichtsmaschinen und Maschinen zur Ausnutzung der Erd-, Wasser-, Luft- und Sonnenwärme zu Kraftzwecken (Göpel 45 d; Uhren 83 a; Auftriebsmaschinen 88 b)

46 e

- 1 Federkraftmaschinen mit Spiralfedern
- 2 Federkraftmaschinen mit auf Zug oder Druck beanspruchten Schraubenfedern
- 3 Federkraftmaschinen mit auf Torsion beanspruchten Federn
- 4 Gewichtskraftmaschinen
- 5 Hand- und Fußmotoren (45 d, 5)
- 6 Verschiedene sonst nicht genannte Kraftmaschinen im allgemeinen
- 7 Bauliche Einzelheiten
- 8 Kraftübertragungsvorrichtungen (47 h, 20)
- 9 Ausnutzung der Sonnenwärme, insbesondere für Kraftzwecke
- 10 Ausnutzung der Erd-, Wasser- und Luftwärme, von Temperaturschwankungen, von Volumenänderungen gasförmiger, flüssiger und fester Körper zu Kraftzwecken

46 f Brennkraftturbinen: Gas- und Ölturbinen (Dampf- und Luftturbinen 14 c; Wasserturbinen 88 a)

46 f

Druck und Stoßturbinen

- 1 Verpuffungsturbinen mit geschlossenen Brennkammern: Gleichraumturbinen
- 2 Verpuffungsturbinen mit offenen Brennkammern
- ⁵⁰ Verpuffungsturbinen mit umlaufenden Brennkammern
- 3 Gleichdruckturbinen
- ⁰¹ Gleichdruckturbinen im allgemeinen, auch Arbeitsverfahren
- ¹⁰ Turbinen mit Gleichdruckverbrennung mit offenem Kreislauf

Sonstige Turbinen

- ²⁰ mit gleichzeitig offenem und geschlossenem sowie teilgeschlossenem Kreislauf
- ³⁰ mit geschlossenem Kreislauf
- ⁴⁰ Turbine in Verbindung mit einer Brennstoffquelle
- ⁵⁰ Reibungsturbinen, Schraubenturbinen
- ⁶⁰ Rückdruckturbinen
- ⁷⁰ Gasdampfturbinen
- ⁸⁰ Turbinen für feste Brennstoffe

Kühlung

- 4⁰¹ Kühlung durch Flüssigkeit, Dampf
- ⁰² Kühlung durch Luft, Gas

Abwärme- und Abgasverwertung

- 5⁰¹ Abgasturbinen
- ⁰² Verwertung der Abwärme aus und in Brennkraftturbinen
- 03 Überleitung der Abgase von der Abgasquelle zur Abgasturbine

Betrieb mit Hilfsflüssigkeit

- 6⁰¹ Die Hilfsflüssigkeit pendelt hin und her
- ⁰² Die Hilfsflüssigkeit beschreibt einen Kreislauf

Kolbenmaschinen als Treibgaserzeuger für Brennkraftturbinen

- 7⁰¹ Kolbenmaschinen mit Verbrennung im Zylinder
- ⁰² Kolbenmaschinen mit Verbrennung in besonderer Brennkammer
- 06 Gaserhitzer mit äußerer Verbrennung

Bauliche Anordnungen

- 8⁰¹ Steuerung und Regelung, allgemein
- ⁰² Steuerung durch das Laufrad
- ⁰³ Schaufeln für Brennkraftturbinen (Dampfturbinenschaufeln 14 c, 11; Herstellung von Turbinenschaufeln 49 I, 7)
- ⁰⁴ Verdichtung, Druckaustauscher für Gasturbinen
- 9 Lagerung, Schmierung, Abdichtung
- 10 Läufer
- 11 Verbindungen, Spannungsausgleich, Wärmeisolation
- 12 Hilfs- und Arbeitsmaschinen in Verbindung mit Turbinen
- 13 Anlassen und Zünden
- 14 Förderung und Zerstäubung der Brennstoffe
- 15 Verschiedenes

46 g

46 g Brennkraftrückstoßvorrichtungen ortsfreier Bewegung und Treibstoffe hierfür (Rückstoßbrennkraftturbinen 46 f, 3⁶⁰; Rückstoßdampfturbinen 14 c, 2; Rückstoßwasserturbinen 88 a, 2; Anordnung und Einbau bei Flugzeugen 62 b, 37, bei Kraftwagen 63 c, 29⁰⁵, bei Schiffen 65 f¹, 6³⁰, bei Raketengeschossen 72 d, 19⁰¹; Signalaraketen 74 d, 7; Feuerwerksraketen 78 d, 1⁰¹)

Raketenantriebe

- 1⁰¹ für feste Brennstoffe, Einlagerung und Formung der Brennstoffe
- ⁰⁵ für flüssige Brennstoffe oder Gase

Strahltriebwerke und Strahlrohrantriebe

- 2⁰¹ Strahltriebwerke mit Kolbenmaschinenbetrieb
- ⁰³ Strahltriebwerke mit Turbinenbetrieb
- ⁰⁶ Strahlrohrantriebe

Rückstoßgeräte (Schalldämpfung, Flammendämpfung 46 c⁶; Warmluftbereitung für Flugzeuge 62 c, 15⁰¹)

- 4⁰¹ unter Ausnutzung der Abgase aus Brennkraftmaschinen
- ⁰⁵ unter Ausnutzung von in Kolbenmaschinen erzeugten Druckgasen
- 5 Brennkraftrückstoßgeräte mit Hilfsflüssigkeit

Kühlung

- 7⁰¹ durch Flüssigkeit oder Dampf
- ⁰⁵ durch Luft oder Gas

Reglung

- 8⁰⁶ der Brennkammer
- ¹⁰ der Rückstoßdüse

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 a⁶, 7; Brenngase 26 a; 24 e; Heizöle 23 b, 4⁰²; 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 Fundamentschwingungen.

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 Nietten, Schweißen, Schrauben, Falzen, Bördeln im allgemeinen (19 d, 3, 6; 62 b, 24; 65 a¹, 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, 4⁰¹)
- 5 Ausdehnungsbolzen, vollschäftige und hohlschäftige Nietten, 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, Doppelmutter, Kegelmutter, Rechts- und Linksgewinde, Schlitzmutter
- 13 Sicherungen durch Federeinlagen, Draht- und Blechkammern, Hülsen, Preßmutter oder Kapseln
- 14 Sicherungen durch Legeschlüssel
- 15 Verschiebbare und sonstige Sicherungen
- 16⁰¹ Grundplatten, Spannplatten und Gestelle als Maschinenelemente, Maschinenfundamente ohne Gründungen (20 b, 14; 20 d, 1; 21 d¹, 47; 65 f¹, 46 c¹)
- 10 Stoßdämpfer für allgemeine Anwendung (20 d, 22; 20 e; 21 b, 1⁰²; 35 a, 17; 63 a, 16; 63 b, 13; 24; 63 c, 42)
- 20 wärmedämmende Körper in bezug auf die bauliche Gestaltung für allgemeine Verwendung (34 l, 11⁰²; 37 a, 7⁰¹; 37 b, 6; 39 a; 39 b; 46 c¹, 16⁰⁴; 47 f, 27³⁰; 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

KLASSE 46 – IPC: F 02 –

Brennkraftmaschinen (Periodische Steuerung, Schmierung, Auspuffvorrichtungen oder Schalldämpfer für Gase und Kühlung von Brennkraftmaschinen Klasse 14); **mit Heißgas oder Verbrennungsprodukten betriebene Kraftmaschinenanlagen**

Folgende Gruppen gehören nicht zur IPC F 02:

- Klasse 46 a, Gruppe 81;
- Klasse 46 k, Gruppen 25 bis 63;
- Klasse 46 l, Gruppe 19

46 a – IPC: F 02 b – *Brennkraft-Kolbenmaschinen; Brennkraftmaschinen im allgemeinen* (mit Verbrennungsprodukten betriebene Kraftanlagen 46 d, 14 h; Gasturbinenanlagen 46 f)

Zuständigkeitsbereich: Der Zuständigkeitsbereich der Klasse 14, insbesondere Ziff. a), ist zu beachten.

Ausbildung von Brennkraftmaschinen in bezug auf das zu verdichtende Arbeitsmittel oder die Art der Zündung (mit Gemisch- und Luftverdichtung oder mit Fremd- und Selbstzündung 11⁰⁰; mit Vorkammern 19⁰⁰; mit Luftspeichern 21⁰⁰; mit besonders ausgebildetem Brennraum 23⁰⁰)

- 1 00 Gemischverdichtende Brennkraftmaschinen
 - 02 . mit Zeitpunkt-Fremdzündung (mit nicht festgelegtem Zündzeitpunkt 9⁰⁶)
 - 04 . . mit Gemisch-Einlaß in den Zylinder
 - 06 . . . Arbeitsverfahren
 - 08 . . mit getrenntem Einlaß von Luft und Brennstoff in den Zylinder
 - 10 . . . Arbeitsverfahren
 - 12 . mit Selbstzündung (mit Zündung des Gemisches durch Selbstzündung eines zusätzlichen Brennstoffs 7⁰⁰)
 - 14 . . Arbeitsverfahren
- 3 00 Brennkraftmaschinen mit Luftverdichtung und anschließender Brennstoffzufuhr
 - 02 . mit Zeitpunkt-Fremdzündung (mit nicht festgelegtem Zündzeitpunkt 9⁰⁶)
 - 04 . . Arbeitsverfahren
 - 06 . mit Selbstzündung (13⁰² hat Vorrang; mit Zündung des Gemisches durch Selbstzündung eines zusätzlichen Brennstoffs 7⁰⁰)
 - 08 . . Arbeitsverfahren (3¹² hat Vorrang)
 - 10 . . Brennstoffzuführung in Teilmengen
 - 12 . . . Arbeitsverfahren
- 5 00 Brennkraftmaschinen mit Zeitpunkt-Fremdzündung (1⁰², 3⁰² haben Vorrang; mit nicht festgelegtem Zündzeitpunkt 9⁰⁶)
 - 02 . Arbeitsverfahren
- 7 00 Brennkraftmaschinen mit Zündung des Arbeitsmittels durch Selbstzündung eines zusätzlichen Brennstoffs (mit Vorkammern 19⁰⁰)
 - 02 . mit flüssigem Brennstoff im Arbeitsmittel
 - 04 . . Arbeitsverfahren
 - 06 . mit dampfförmigem Brennstoff im Arbeitsmittel
 - 08 . . Arbeitsverfahren
- 9 00 Brennkraftmaschinen mit anderen Zündungsarten
 - 02 . mit Selbstzündung (1¹², 3⁰⁶ haben Vorrang)
 - 04 . . Arbeitsverfahren
 - 06 . mit nicht festgelegtem Zündzeitpunkt bei Fremdzündung, z. B. mit Glühzündung
 - 08 . . mit Glühkopf
 - 10 . . . Ausbildung des Glühkopfes

- 11 00 Brennkraftmaschinen mit Gemisch- und Luftverdichtung oder mit Fremd- und Selbstzündung
 - 02 . umstellbar von Gemischverdichtung auf Luftverdichtung und umgekehrt

Ausbildung von Brennkraftmaschinen in bezug auf die Art der Brennstoffeinführung in den Zylinder (für gasförmige Brennstoffe 43⁰⁰, für andere nicht flüssige Brennstoffe 45⁰⁰; Vergaser, Brennstoffeinspritzvorrichtungen 46c)

- 13 00 Brennkraftmaschinen mit Einführung des Brennstoffs durch ein Strömungsmittel
 - 02 . Brennkraftmaschinen mit Selbstzündung, bei denen der Brennstoff mittels Luft oder Gas in die verdichtete Luft im Zylinder eingeblasen wird
 - 04 . . Anordnung oder Ausbildung von Einblaspumpen
 - 06 . Brennkraftmaschinen, bei denen Luft und Brennstoff in der Einblaspumpe gemischt werden, dort ohne Zündung verdichtet werden und das Gemisch in die Luft im Zylinder eingeblasen wird
 - 08 . . Anordnung oder Ausbildung von Einblaspumpen
 - 10 . mittels eines Hilfgases
- 15 00 Ausbildung von Brennkraftmaschinen in bezug auf die Art der Brennstoffeinführung in den Zylinder, sofern nicht anderweitig vorgesehen
 - 02 . mit unmittelbarem Ansaugen des Brennstoffs in den Zylinder

-
- 17 00 Brennkraftmaschinen mit Ladungsschichtung im Zylinder

Brennkraftmaschinen mit Vorkammern oder Luftspeichern oder mit besonders ausgebildetem Brennraum zum Verbessern der Wirkungsweise (Brennkraftmaschinen mit Glühkopf 9⁰⁸)

- 19 00 Brennkraftmaschinen mit Vorkammern
 - 02 . mit einer Vorkammer, die periodisch gegen den Zylinder abgeschlossen wird
 - 04 . . durch einen Ansatz am Kolben oder am Zylinderkopf
 - 06 . mit einem Hilfskolben in der Vorkammer zum Überschieben des gezündeten Arbeitsmittels in den Zylinderraum
 - 08 . mit Wirbelkammer
 - 10 . mit anteiliger Brennstoffeinführung in die Vorkammer und in den Zylinder (19⁰² bis 19⁰⁸ haben Vorrang)
 - 12 . mit Fremdzündung (19⁰² bis 19¹⁰ haben Vorrang)
 - 14 . mit Selbstzündung (19⁰² bis 19¹⁰ haben Vorrang)
 - 16 . Vorkammerausbildungen, soweit sie nicht in den Gruppen 19⁰² bis 19¹⁰ vorgesehen sind
 - 18 . . Überströmkanäle zwischen Vorkammer und Zylinder
- 21 00 Brennkraftmaschinen mit Luftspeichern
 - 02 . Ausbildung des Luftspeichers
- 23 00 Brennkraftmaschinen mit besonders ausgebildetem Brennraum zum Verbessern der Wirkungsweise
 - 02 . mit Selbstzündung
 - 04 . . mit Unterteilung des Brennraumes in mehrere Kammern (mit Vorkammern 19⁰⁰)
 - 06 . . mit Brennraum im Kolben (23⁰⁴ hat Vorrang)
 - 08 . mit Fremdzündung
 - 10 . . mit getrenntem Einlaß für Luft und für Brennstoff in den Zylinder

Brennkraftmaschinen mit Lade- oder Spülvorrichtungen (Antriebe für Lade- und Spülpumpen 33⁰⁰ bis 39⁰⁰)

- 25 00 Brennkraftmaschinen mit Zylinderspülung durch das Frischgas
 - 02 . mit Gleichstrom-Spülung
 - 04 . . mit Steueröffnungen im Zylinderkopf und in der Zylinderwandung nahe dem Kolbenboden in dessen unterer Totpunktstellung
 - 06 . . . bei denen die Steueröffnungen im Zylinderkopf durch den Kolben gesteuert werden, z. B. durch eine schieberförmige Kolbenverlängerung
 - 08 . . mit entgegengesetzt beweglichen Kolben
 - 10 . . . von verschiedenen Durchmessern oder verschiedenem Hub
 - 12 . . mit U-förmigen Zylindern und Steueröffnungen in jedem Zylinderteil
 - 14 . mit Umkehrspülung, d. h. beide Steueröffnungen sind nahe dem Kolbenboden in dessen unterer Totpunktstellung angeordnet

- 25 16 . . . bei denen der Spülstrom längs der den Einlaßöffnungen gegenüberliegenden Zylinderwand aufwärts fließt
- 18 . . . bei denen der Spülstrom längs der Zylinderwand auf der Seite der Einlaßöffnungen aufwärts fließt, z. B. mit Ablenkmitteln am Kolben
- 20 . Einrichtungen zum Verhindern des Vermischens von Frischgas und Abgas oder des Austretens von Frischgas durch die Auslaßöffnungen, soweit hierfür nicht die Gruppen 25 02 bis 25 18 vorgesehen sind
- 22 . . . durch Bildung eines Luftpolsters zwischen Frischgas und Abgas
- 24 . . . durch unsymmetrische Steuerung der Einlaß- und Auslaßöffnungen von der Kolbenkante im Bereich des unteren Totpunkts
- 26 . Mehrzylinder-Brennkraftmaschinen, die in den Gruppen 25 02 bis 25 24 nicht vorgesehen sind (mit beweglichen Zylindern 57 00)
- 28 . . . mit V-förmiger, fächerförmiger oder sternförmiger Zylinderanordnung
- 27 00 Ausnützung von Massenkräften oder Schwingungen der Frischgase in der Einlaßleitung oder der Abgase in der Auslaßleitung zum Erhöhen der Füllung oder Verbessern der Abgasabführung (Vorrichtungen zum unmittelbaren Umwandeln des Abgasdruckes in Frischgasdruck 33 42)
- 02 . mit veränderlichen, d. h. einstellbaren Querschnitten der Ein- und Auslaßleitungen, mit Kammern veränderlichen Volumens od. dgl. (nur in der Auslaßleitung 27 06)
- 04 . nur in der Auslaßleitung, z. B. zum Absaugen des Abgases
- 06 . . mit veränderlichen, d. h. einstellbaren Querschnitten der Ein- und Auslaßleitungen, mit Kammern veränderlichen Volumens od. dgl.
- 29 00 Brennkraftmaschinen mit anderen Einrichtungen zum Laden oder Spülen, die in den Gruppen 25 00 bis 27 00 nicht vorgesehen sind
- 02 . Andere strömungsdynamische Besonderheiten im Einlaß zum Erhöhen der Füllung (mit gleichzeitigem Verwirbeln der Füllung im Zylinder 31 00, Einzelheiten von Einlaßleitungen 46c)
- 04 . Kühlung der Frischgase
- 06 . Nachladung, d. h. zusätzliche Ladung nach der Spülung
- 08 . Abänderung der Steuerung für Ladezwecke (29 06 hat Vorrang)

-
- 31 00 Ausbildung des Einlasses zum Verwirbeln der Frischgase im Zylinder (konstruktive Einzelheiten von Einlaßleitungen 46c)
 - 02 . bei Brennkraftmaschinen mit exzentrisch zur Zylinderachse angeordneten Einlaßventilen

Brennkraftmaschinen mit angetriebenen Lade- und Spülpumpen (Einführung von Brennstoff in den Zylinder durch Hilfsgase 13 00; Nachladung 29 06; Anordnungen von Lade- und Spülpumpen oder anderen Hilfseinrichtungen 67 00; gleichzeitiges Regeln von Pumpe und Brennkraftmaschine in Abhängigkeit von anderen Größen als sie für die Pumpe maßgebend sind 46b)

- 33 00 Brennkraftmaschinen mit Lade- und Spülpumpen (mit Pumpen zum Absaugen der Abgase aus dem Zylinder 35 00; mit durch Abgasenergie getriebenen Pumpen 37 00)
- 02 . mit Hubkolbenpumpen oder mit Kurbelgehäusepumpen
- 04 . . mit einfachen Kurbelgehäusepumpen, bei denen die Unterseite des Kolbens (nicht Stufenkolben) mit dem Kurbelgehäuse zusammenwirkt
- 06 . . mit anderen Hubkolbenpumpen als einfachen Kurbelgehäusepumpen
- 08 . . . deren Zylinderkopf zwischen Zylinder und Pumpenzylinder angeordnet ist
- 10 . . . deren Pumpenzylinder zwischen dem Zylinder und dem Kurbelgehäuse angeordnet ist oder mit dem Zylinder umgeben ist
- 12 wobei die Unterseite des Kolbens mit einer vom Kurbelgehäuse getrennten Verdichtungskammer eine Pumpe bildet und die Kolbenstange abgedichtet durch die Kammer geht
- 14 wobei der Kolben und der Pumpenkolben einen Stufenkolben bilden
- 16 wobei der Kolben und der Pumpenkolben unterschiedliche Bewegungen ausführen
- 18 . . . deren Kurbelwelle zwischen Zylinder und Pumpenzylinder angeordnet ist
- 20 . . . deren Pumpenzylinder im Winkel zum Zylinder angeordnet ist, z. B. im rechten Winkel
- 22 . . . deren Pumpenzylinder neben dem Zylinder angeordnet ist, z. B. parallel
- 24 . . mit Kurbelgehäusepumpen, die nicht nur Hubkolbenpumpen sind (Rotationskolbenmaschinen 14b)
- 26 . . Viertakt-Brennkraftmaschinen mit Kurbelgehäusepumpen
- 28 . . Einzelheiten und Zubehör von Kurbelgehäusepumpen, soweit sie in den Gruppen 33 02 bis 33 26 nicht vorgesehen sind
- 30 . . . Einlaß- und Auslaßsteuerungen (Steuerung des Zylindereinlasses allein 14d)
- 32 . Brennkraftmaschinen mit anderen Lade- und Spülpumpen als Hubkolbenpumpen (mit Kurbelgehäusepumpen 33 02)
- 34 . . mit Rotationspumpen (mit Zellenraddrucktauschern 33 42)

- 33 36 . . . mit volumetrischen Pumpen
- 38 mit Rootsgebläsen
- 40 . . . mit dynamischen Pumpen
- 42 . . mit angetriebenen Vorrichtungen zum unmittelbaren Umwandeln von Abgasdruck in Frischgasdruck, z. B. Drucktaucher
- 44 . Leitungen zwischen Pumpe und Maschineneinlaß, auch Zwischenbehälter (Kühlung der Frischgase nach dem Verlassen der Pumpe 29 04)
- 35 00 Brennkraftmaschinen mit Pumpen zum Absaugen der Abgase aus dem Zylinder
- 02 . mit Rotationspumpen
- 37 00 Brennkraftmaschinen mit durch Abgasenergie getriebenen Pumpen (Leitungen zwischen Pumpe und Maschineneinlaß 33 44)
- 37 02 . Abgasleitungen zwischen Brennkraftmaschine und Abgaskraftmaschine, auch Zwischenbehälter
- 04 . Brennkraftmaschinen mit durch Abgasenergie und anderweitig angetriebenen Pumpen, z. B. mit Abgasturbolader und mechanisch angetriebener zweiter Pumpe
- 06 . . mit Antrieb wechselweise durch Abgasenergie und einen anderen Antrieb; Steuerung für den Antriebswechsel, z. B. drehzahlabhängig
- 08 . sonstige Steuerungen von durch Abgasenergie getriebenen Pumpen
- 39 00 Einzelheiten und Zubehör, soweit sie in den Gruppen 33 00 bis 37 00 nicht vorgesehen sind (Maschinenelemente 47)
- 02 . Pumpenantriebe (Antriebe durch Abgasenergie oder kombinierte Abgasenergie- und andere Antriebe 37 00); Pumpenantriebe mit veränderlichem Übersetzungsverhältnis (Regelung der Brennkraftmaschine und der Pumpendrehzahl 46 b)
- 04 . . Mechanische Antriebe; Antriebe mit veränderlichem Übersetzungsverhältnis (nichtmechanische Pumpenantriebe mit veränderlichem Übersetzungsverhältnis 39 08)
- 06 . . . mit Verteilung der Maschinenleistung durch ein Verteilergetriebe auf den Pumpenantrieb und die Welle
- 08 . . Nichtmechanische Antriebe, z. B. Strömungsmittelgetriebe
- 10 . . . Elektrische Antriebe
- 12 . . Antriebe mit festen oder schaltbaren Kupplungen (mit Strömungsmittelkupplungen zum Ändern des Übersetzungsverhältnisses 39 08)
- 14 . Schmierung von Lade- und Spülpumpen; Sicherheitsvorrichtungen hierfür
- 16 . sonstige Sicherheitsvorrichtungen und Steuerungen für Lade- und Spülpumpen

-
- 41 00 Brennkraftmaschinen mit Einrichtungen zum Verbessern der Umwandlung von Wärme- oder Druckenergie in mechanische Energie
 - 02 . mit verlängerter Expansion
 - 04 . . in Hauptzylindern
 - 06 . . in Verbundzylindern
 - 08 . . . Zweitaktverbundmaschinen
 - 10 . . in Abgasturbinen (Verwendung von Abgasturbinen zum Laden 37 00; Turbinen 14c)
 - 12 . . in Strahltriebwerken (Strahltriebwerke 46g)

Brennkraftmaschinen für andere als flüssige Brennstoffe; Kraftanlagen aus Brennkraftmaschinen und Brennstoffherzeugern (Brennkraftmaschinen mit Zündung des Arbeitsmittels durch Selbstzündung eines Zusatzbrennstoffes 7 00; umstellbare Brennkraftmaschinen für gasförmige oder andere Brennstoffe 69 04; Brennstoffherzeuger, z. B. Gaserzeuger, in den entsprechenden Klassen, z. B. 24e)

- 43 00 Brennkraftmaschinen für gasförmige Brennstoffe; Kraftanlagen mit solchen Maschinen
- 02 . mit Einrichtungen zum Verbessern des Wirkungsgrades
- 04 . . zum Verbessern der Verbrennung
- 06 . . mit Ladung
- 08 . Anlagen mit Brennkraftmaschinen für Gas, das aus einem festen Brennstoff, z. B. Holz, gewonnen wird
- 10 . Brennkraftmaschinen oder Anlagen für andere Gase, z. B. Azetylen, Knallgas
- 12 . . Arbeitsverfahren
- 45 00 Brennkraftmaschinen für andere nichtflüssige Brennstoffe; Anlagen mit solchen Maschinen (Brennkraftmaschinenanlagen mit Gaserzeugung aus festen Brennstoffen 43 08)
- 02 . für staubförmige Brennstoffe, z. B. Kohlenstaub (für oxydationsmittelhaltige Brennstoffe 45 06)
- 04 . . Anlagen, z. B. mit Kohlemühlen
- 06 . für oxydationsmittelhaltige Brennstoffe

- 45 08 . für sonstige feste Brennstoffe
- 10 . für Mischungen flüssiger und fester Brennstoffe, z. B. in Pasten- oder Schaumform

Arbeitsverfahren für Brennkraftmaschinen, bei denen die Verbrennungsluft, der Brennstoff oder das Brennstoff-Luftgemisch in bestimmter Weise vorbehandelt oder diesen Arbeitsmitteln bestimmte Stoffe zugefügt werden, sofern nicht anderweitig vorgesehen (Behandlungs- oder Zuführungseinrichtungen 46 c)

- 47 00 Arbeitsverfahren für Brennkraftmaschinen, bei denen nichtbrennbare Stoffe oder Antiklopffmittel zur Verbrennungsluft, zum Brennstoff oder Brennstoff-Luft-Gemisch zugegeben werden
 - 02 . Wasser oder Dampf
 - 04 . Wasser, Dampf und/oder andere Stoffe
- 47 06 . . . anderer Sauerstoff als Luftsauerstoff (47 10 hat Vorrang)
 - 08 . . . Auspuffgase
 - 10 . . . Geschlossene oder halbgeschlossene Kreisläufe von Auspuffgasen, z. B. mit gleichzeitiger Zugabe von Sauerstoff
- 49 00 Arbeitsverfahren für luftverdichtende, selbstzündende Brennkraftmaschinen, bei denen kleine Brennstoffmengen als Nebel in den Einlaßkanal eingeführt werden
- 51 00 Sonstige Arbeitsverfahren für Brennkraftmaschinen, bei denen die Verbrennungsluft, der Brennstoff oder das Brennstoff-Luft-Gemisch in bestimmter Weise vorbehandelt oder diesen Arbeitsmitteln bestimmte Stoffe zugefügt werden
 - 02 . Zugabe von Katalysatoren
 - 04 . Elektrische oder magnetische Behandlung
 - 06 . Behandlung mit Strahlen oder Schallwellen

Besonderheiten in bezug auf die innere Verbrennung bei Rotations- und Schwenkkolben-Brennkraftmaschinen (allgemein 14b; Rotationskolbenmaschinen mit einem oder mehreren Hubkolben 14a, 13 00; derartige Brennkraftmaschinen 57 00)

- 53 00 Rotations- oder Schwenkkolben-Brennkraftmaschinen (Kolben oder äußere Eingriffskörper, Mäntel bzw. Gehäuse 55 00)
 - 02 . Arbeitsverfahren
 - 04 . Steuerung
 - 06 . . Ventilsteuerung
 - 08 . . . Laden, z. B. mittels Rotationskolbenpumpen (Rotationskolbenverdichter allgemein 27 c, 1-6)
 - 10 . Brennstoffzufuhr; Brennstoffeinführung in den Brennraum
 - 12 . Zündung
 - 14 . Ausbildung von Brennkraftmaschinen zum Antrieb anderer Vorrichtungen oder Kombinationen von Brennkraftmaschinen und solchen Vorrichtungen (Einzelheiten der angetriebenen Vorrichtungen in den entsprechenden Klassen)
- 55 00 Kolben; äußere Eingriffskörper (Mäntel bzw. Gehäuse)
 - 02 . Kolben
 - 04 . . . Kühlung
 - 06 durch Luft oder Gas
 - 08 . Äußere Eingriffskörper (Mäntel, Gehäuse)
 - 10 . . . Kühlung
 - 12 durch Luft oder Gas
 - 14 . Formen oder Ausbildung von Brennräumen (Kolbenmulden)
 - 16 . Einlaß- und Auslaßsteueröffnungen und -kanäle

Besonderheiten in bezug auf die innere Verbrennung bei Brennkraftmaschinen mit Hubkolben und beweglichen Zylindern (allgemein 14a)

- 57 00 Rotationskolbenmaschinen mit Hubeingriff, bei denen ein oder mehrere Hubkolben vom Arbeitsmittel verdrängt werden
 - 02 . Brennstoff- oder Verbrennungsluftzufuhr (Ein- und Auslaßsteuerung 57 04)
 - 04 . Ein- und Auslaßsteuerung (für Zweitakt- oder andere Brennkraftmaschinen mit kolbengesteuertem Ein- und Auslaß 57 06)
 - 06 . Ein- und Auslaßsteuerung durch den Kolben bei Zweitakt- oder anderen Brennkraftmaschinen (mit Brennraum in Sternmitte 57 10)
 - 08 . Maschinen mit sternförmiger Zylinderanordnung
 - 10 . . mit Brennraum in Sternmitte

- 59 00 Brennkraftmaschinen mit Hubkolben und beweglichen Zylindern, z. B. Schwenkzylindern (mit elastisch verformbaren Wänden 75 38)

Ausbildung von Brennkraftmaschinen für besondere Zwecke; Zusammenbau von Brennkraftmaschinen mit anderen Vorrichtungen als Maschinenteilen oder Hilfseinrichtung (Einzelheiten solcher Einrichtungen in den entsprechenden Klassen; von Rotations- oder Schwenkolben-Brennkraftmaschinen 53 14)

- 61 00 Ausbildung von Brennkraftmaschinen zum Antrieb von Fahrzeugen, Luft- oder Schiffsschrauben; Zusammenbau von Brennkraftmaschinen mit Getrieben (Verteilung der Maschinenleistung durch ein Verteilergetriebe auf den Pumpenantrieb und die Welle 39 06; Anordnung in Fahrzeugen in der entsprechenden Klasse)
- 61 02 . zum Antrieb von Zwei- oder Dreirädern
- 04 . zum Antrieb von Luft- oder Schiffsschrauben
- 06 . Zusammenbau von Brennkraftmaschinen mit mechanischen Getrieben (61 02, 61 04 haben Vorrang)
- 63 00 Ausbildung von Brennkraftmaschinen zum Antrieb von Handwerkzeugen, Stromerzeugern oder Pumpen; tragbare Aggregate mit brennkraftmaschinengetriebenen Einrichtungen
- 02 . zum Antrieb von Handwerkzeugen
- 04 . zum Antrieb von Stromerzeugern
- 06 . zum Antrieb von Pumpen
- 65 00 Ausbildung von Brennkraftmaschinen für sonstige Sonderzwecke; Zusammenbau von Brennkraftmaschinen mit anderen, z. B. nichtangetriebenen Vorrichtungen

Sonstige Einzelheiten von Brennkraftmaschinen, soweit sie in den vorausgehenden Gruppen nicht vorgesehen sind

- 67 00 Brennkraftmaschinen mit Hilfseinrichtungen in anderweitig nicht vorgesehener Anordnung, z. B. für verschiedene Funktionen; anderweitig nicht vorgesehene Antriebe von Hilfseinrichtungen für Brennkraftmaschinen
- 02 . Besonders angeordnete Hilfseinrichtungen an V-Maschinen (z. B. von Einspritz- und Spül- oder Ladepumpen)
- 04 . Mechanischer Antrieb der Hilfseinrichtungen
- 06 . . mittels Ketten, Riemen oder ähnlicher endloser Glieder
- 08 . Nichtmechanischer Antrieb der Hilfseinrichtungen
- 69 00 Brennkraftmaschinen, die in andere, in 11 00 nicht vorgesehene Bauarten umstellbar sind; Ausbildung verschiedenartiger Brennkraftmaschinen in der Weise, daß gleiche Maschinenhauptteile verwendbar sind
- 02 . für verschiedene Brennstoffarten, jedoch keine Mehrstoffmaschinen, z. B. umstellbar von Leicht- auf Schweröl
- 04 . . für gasförmige und nichtgasförmige Brennstoffe
- 06 . für verschiedene Arbeitsverfahren, z. B. umstellbar vom Zwei- auf das Viertaktverfahren
- 71 00 Freikolben-Brennkraftmaschinen; Brennkraftmaschinen ohne Welle
- 02 . Anlassen
- 04 . Ausbildung solcher Brennkraftmaschinen für Sonderzwecke; Zusammenbau solcher Brennkraftmaschinen mit angetriebenen Vorrichtungen (Einzelheiten der angetriebenen Vorrichtungen in den entsprechenden Klassen)
- 06 . . Freikolben-Brenngaserzeuger
- 73 00 Anderweitig nicht vorgesehener Zusammenbau mehrerer Maschinen
- 75 00 Sonstige Brennkraftmaschinen
- 02 . mit besonderem Arbeitsverfahren, z. B. Sechstaktverfahren
- 04 . mit veränderlichem Abstand zwischen dem Kolben in der oberen Totpunktlage und dem Zylinderkopf
- 06 . mit Drehmomentausgleich (Ausgleich von Massenkräften, Unterdrückung oder Schwingung in den Systemen 47 a³)
- 08 . mit Einrichtungen zur Korrosionsverhütung in den gasdurchströmten Räumen
- 10 . mit Einrichtungen zum Unschädlichmachen der Abgase (Einrichtungen 14k)
- 12 . Sonstige Arbeitsverfahren
- 16 . Ausbildung von Brennkraftmaschinen in bezug auf die Zylinderzahl, z. B. Einzylinder-Brennkraftmaschinen (75 26 hat Vorrang)
- 18 . . Mehrzylinder-Brennkraftmaschinen (mit Spülung 25 00)
- 20 . . . mit Zylindern in Reihenanzordnung
- 22 . . . mit Zylindern in V-, Fächer- oder Sternanzordnung
- 24 . . . mit in bezug auf die Welle entgegengesetzt angeordnetem Zylinder (Gegenreihenanzordnung) und Flachmaschinen

- 75 26 . Brennkraftmaschinen, deren Zylinderachsen koaxial, parallel oder geneigt zur Welle angeordnet sind; Brennkraftmaschinen, deren Zylinderachsen tangential zu einem auf der Wellenachse zentrierten Kreis angeordnet sind
- 28 . Brennkraftmaschinen mit mehreren Hubkolben im gleichen Zylinder oder in koaxialen Zylindern (mit in bezug auf die Welle entgegengesetzt angeordneten Zylindern 75 24)
- 30 . . mit ineinander gleitenden Kolben
- 32 . Ausbildung von Brennkraftmaschinen in bezug auf die Verbindungen zwischen den Kolben und der Welle, soweit keine vorhergehende Gruppe hierfür vorgesehen ist
- 34 . Kleinst-Brennkraftmaschinen, z. B. zum Antrieb von Spielzeug
- 36 . Brennkraftmaschinen mit unter Druck elastisch verformbaren Brennkammer- oder Hubraumwandungen
- 38 . . Hubkolbenbrennkraftmaschinen (75 04 hat Vorrang; mit Hilfskolben in der Vorkammer 19 06)
- 40 . sonstige Hubkolbenkraftmaschinen
- 77 00 Einzelheiten oder Zubehör, sofern anderweitig nicht vorgesehen
- 02 . Oberflächenüberzüge für brenngasbestrichene Teile (nur für Kolben oder für Zylinder 46i)
- 04 . Reinigen von Brennkraftmaschinen; Verhüten von Korrosion, Erosion oder unerwünschten Ansätzen in Brennkraftmaschinen
- 06 . Anordnung von Reinigungsvorrichtungen für flüssigen Brennstoff oder Schmiermittel, z. B. kombinierte Brennstoff- und Schmiermittelfilter (nur für Schmiermittelreinigungsvorrichtungen 14i; nur für Brennstoffreinigungsvorrichtungen 46c)
- 08 . Sicherheits-, Anzeige- oder Überwachungsvorrichtungen (Wärmeisolierung 77 12)
- 10 . . Sicherheitseinrichtungen gegen Kurbelgehäuseexplosionen
- 12 . Wärmeisolierung
- 14 . Maschinengetriebene, zu einer Baueinheit zusammengefaßte Hilfseinrichtungen
- 79 00 Einlaufen von Brennkraftmaschinen (Schmierung beim Einlaufen von Brennkraftmaschinen 14i)

Die folgenden Gruppen 81 00 bis 81 32 gehören nicht zu IPC F 02b: *Se C10 2/00 - 1/52*

- 81 00 Flüssige kohlenstoffhaltige Treibstoffe für Brennkraftmaschinen
- 02 . auf der Grundlage von Verbindungen, die nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen
- 04 . auf der Grundlage von Kohlenwasserstoffgemischen
- 06 . . für Zeitpunktremdzündung
- 08 . . für Selbstzündung
- 10 . mit Zusatzstoffen
- Anmerkung: Ein Zusatzstoff wird stets an der letzten geeigneten Stelle eingeordnet. Ein Metall- oder Ammoniumsalz als Zusatzstoff ist dabei entsprechend dem metall- bzw. ammoniumfreien Rest der Verbindung einzuordnen, z. B. ein Chromsulfonat als Sulfonat in 1 24 und nicht in 1 30.*
- 12 . . Anorganische Zusatzstoffe
- 14 . . Organische Zusatzstoffe
- 16 . . . Kohlenwasserstoffe
- 18 . . . sauerstoffhaltige
- 20 . . . halogenhaltige
- 22 . . . stickstoffhaltige
- 24 . . . schwefel-, selen- und/oder tellurhaltige
- 26 . . . phosphorhaltige
- 28 . . . siliciumhaltige
- 30 . . . vorstehend nicht aufgeführte Elementeenthaltend
- 32 . Kohle-Öl-Suspensionen und/oder wäßrige Emulsionen

46b – IPC: F 02d – *Regelung und Steuerung von Brennkraftmaschinen* (periodische Steuerung von Brennkraftmaschinen 14d)

Im folgenden wird der Ausdruck »Regelung« für Regelung und Steuerung gebraucht.

Regelung der Brennstoffeinspritzung (für nicht flüssige Brennstoffe, Vielstoffbetrieb, Zugabe von Nichtbrennstoffen 19 00; bei Aufladung 23 00; Regelung von Antriebsmaschinen allgemein 42 r 2)

- 1 00 Regelung von Brennstoff-Einspritzpumpen, z. B. für Hochdruckeinspritzung (Regelung von Niederdruck-Brennstoff-Einspritzpumpen 3 00; elektrische Regelung der Brennstoffeinspritzung 5 00)
- 02 . soweit nicht auf Spritzzeitpunktversteller beschränkt, z. B. durch Verändern der Brennstoffmenge
- 04 . . mechanisch drehzahlabhängig, z. B. mit Fliehkraftreglern (1 08 hat Vorrang)

- 1 06 . . abhängig von einem Arbeitsmitteldruck, z. B. Brennstoffdruck (1 08 hat Vorrang)
- 08 . . Übertragung des Regelimpulses zum Pumpenstellglied, z. B. mit Hilfskraft
- 10 . . . mechanisch
- 12 . . . nicht mechanisch, z. B. hydraulisch
- 14 pneumatisch
- 16 . Spritzzeitpunktverstellung (1 02 hat Vorrang)
- 18 . . mit nicht mechanischer Übertragung des Regelimpulses; mit Verstärkung des Regelimpulses
- 3 00 Regelung für Niederdruckeinspritzung, d. h. mit Luft-Brennstoff-Gemischverdichtung im Zylinder (elektrische Regelung der Brennstoffeinspritzung 5 00; Vergaser 46c)
- 02 . mit kontinuierlicher Einspritzung
- 04 . Regelung von Brennstoffeinspritzung und Vergasung, z. B. wechselweise
- 5 00 Elektrische Regelung der Brennstoffeinspritzung
- 02 . mit intermittierender Einspritzung
- 7 00 Regelung für andere Arten der Brennstoffeinspritzung
- 02 . Regelung der Brennstoffeinspritzung mit Druckluft

-
- 9 00 Regelung von Brennkraftmaschinen durch Drosseln von Luft- oder Brennstoff-Luft-Einlaßleitungen oder Auslaßleitungen
 - 02 . Einlaßleitungen (Drosselventile und deren Anordnung in Leitungen 9 08)
 - 04 . Auslaßleitungen (Drosselventile und deren Anordnung in Leitungen 9 08)
 - 06 . . Motorbremsen
 - 08 . speziell hierfür ausgebildete Drosselventile; Anordnungen solcher Ventile in Leitungen (Drosselventile für Vergaser und deren Anordnungen 46c; Drosselventile allgemein 47g 1)
 - 10 . . mit Drosselklappen
 - 12 . . mit Drosselschiebern, zur Leitung quer oder längs bewegt
 - 14 . . . Gleitschieber mit Querbewegung
 - 16 . . . Drehschieber
 - 18 . . mit Ventilen mit elastisch verformbaren Wandungsteilen
 - 11 00 Anordnungen oder besondere Ausbildungen von Steuerungen oder Steuergliedern für Bedienungspersonen (Umsteuerungen 27 00; speziell für Fahrzeuge siehe die Fahrzeugklassen)
 - 02 . mittels Hand oder Fuß usw. betätigte Steuerungen
 - 04 . mechanische Steuerglieder (mit Hilfskraft 11 06)
 - 06 . nicht mechanische, z. B. mit Strömungsmittel wirkende, Steuerglieder; Steuerglieder mit Hilfskraft
 - 08 . . pneumatische
 - 10 . . elektrische
 - 13 00 Regeln der Maschinenleistung durch Verändern des Einlaß- oder Auslaßventil-Steuerdiagramms, z. B. der Steuerzeiten (Verändern von Ventilsteuerungsgliedern 14d)
 - 02 . während des Betriebs
 - 04 . . Brennkraftmaschine als Bremse
 - 06 . . Abschalten von Zylindern
 - 08 . zum Abstellen oder Einstellen auf Leerlauf
 - 15 00 Verändern des Verdichtungsverhältnisses (Verändern von Ventilsteuerungsgliedern 14d)
 - 02 . durch Ändern oder Verlegen des Kolbenhubes
 - 04 . durch Ändern des Verdichtungsraumes ohne Veränderung des Kolbenhubes
 - 17 00 Regeln der Maschine durch Abschalten einzelner Zylinder; Abstellen oder Einstellen auf Leerlauf (Regeln oder Abstellen durch Verändern des Einlaß- oder Auslaßventil-Steuerdiagramms 13 00)
 - 02 . Abschalten (Abschalten von Maschinen in Mehrmaschinen-Anordnungen 25 04)
 - 04 . Abstellen oder Einstellen auf Leerlauf, z. B. bei anormalen Betriebsbedingungen (abhängig von der Schmierung 14i, 1 22; abhängig von der Kühlung 14l, 5 14)

Regelung für besondere Maschinengattungen

- 19 00 Regelung bei Verwendung nicht flüssiger Brennstoffe, Vielstoffbetrieb, Zugabe von Nichtbrennstoffen (für gasförmige Nichtbrennstoffe 21 00)
- 02 . für Gasmaschinen (Gasmischgeräte und -regler für Gas- und Luftmischung 46c)
- 04 . für Betrieb mit festen Brennstoffen, z. B. Kohlenstaub
- 06 . für Vielstoffbetrieb, z. B. wahlweise mit Leichtbrennstoffen oder Schweröl, außer von der Brennstoffart unabhängigen Maschinen (19 12 hat Vorrang)
- 08 . . gleichzeitige Verwendung mehrerer Brennstoffe
- 10 . . . für selbstzündende Maschinen mit Gas als Hauptbrennstoff

- 19 12 . für Maschinen mit Nichtbrennstoffzugaben oder Antiklopfszusätzen im Brennstoff (Vorrichtungen oder Steuerglieder zum Zumessen solcher Substanzen 46c)
- 21 00 Regelung von Maschinen mit Zufuhr von anderem Sauerstoff als Luftsauerstoff oder von anderen gasförmigen Nichtbrennstoffen
 - 02 . von Maschinen mit Sauerstoffzufuhr
 - 04 . . mit geschlossenem oder halbgeschlossenem Kreislauf der Abgase
 - 06 . von Maschinen mit Zusatz von anderen gasförmigen Nichtbrennstoffen zur Verbrennungsluft
 - 08 . . Abgas als gasförmiger Nichtbrennstoff (Kreislauf von Auspuffgas in Maschinen mit Sauerstoffzufuhr 21 04)
 - 10 . . Zusatzluft zum Brennstoff-Luft-Gemisch (Vorrichtungen zur Zusatzluftzufuhr oder Steuerglieder hierzu 46c)
- 23 00 Regelung der Maschinen mit Rücksicht auf ihre Aufladung
 - 02 . für Einspritz-Brennkraftmaschinen
- 25 00 Regelung zweier oder mehrerer zusammenarbeitender Maschinen
 - 02 . zur Drehzahlsynchronisierung
 - 04 . durch Abschalten von Maschinen
- 27 00 Regelung von Maschinen mit Rücksicht auf ihre Umsteuerung
 - 02 . mittels Programmsteuerung (Manövrierteuerungen)
- 29 00 Regelung von Maschinen mit Rücksicht auf von ihnen angetriebene Vorrichtungen, die nicht Teile oder wesentliches Zubehör der Maschine sind (bei Überwiegen der Regelung der angetriebenen Vorrichtungen siehe die einschlägigen Klassen)
 - 02 . für Maschinen zum Antrieb von Fahrzeugen; für Maschinen mit Eingriff zugleich in die Maschine und in ein Getriebe; für Maschinen zum Antrieb von Verstellpropellern
 - 04 . für Maschinen zum Antrieb von Pumpen
 - 06 . für Maschinen zum Antrieb von Generatoren

Andere Regelung von Brennkraftmaschinen

- 31 00 Verwendung von drehzahlabhängigen Reglern für Brennkraftmaschinen, soweit nicht anderweitig vorgesehen
- 33 00 Regelung der Zufuhr von Brennstoff oder Verbrennungsluft, soweit nicht anderweitig vorgesehen
 - 02 . von Verbrennungsluft
- 35 00 Maschinenregelung abhängig von inneren oder äußeren Betriebsbedingungen, soweit nicht anderweitig vorgesehen
 - 02 . von inneren Betriebsbedingungen
- 37 00 Gemeinsame Regelung zweier oder mehrerer Maschinenfunktionen, soweit nicht anderweitig vorgesehen
 - 02 . Zündung als eine Maschinenfunktion (Zündungsregelung an sich 46k)
- 39 00 Andere Regelung
 - 02 . für Viertaktmaschinen
 - 04 . für Maschinen mit anderen Taktzahlen als Viertakt, z. B. Zweitakt
 - 06 . für Maschinen mit Brennstoffeinbringung im wesentlichen am Ende des Verdichtungstakts
 - 08 . für Maschinen mit Brennstoffeinbringung im wesentlichen vor dem Verdichtungstakt
 - 10 . für Freikolben-Brennkraftmaschinen; für Brennkraftmaschinen ohne Kurbelwelle

46c – IPC: F 02m – *Zuführen von brennbaren Gemischen oder deren Bestandteilen bei Brennkraftmaschinen allgemein* (Periodische Steuerung von Brennkraftmaschinen 14d; Beeinflussen des Verbrennungsverlaufs im Zylinder, Laden, Spülen 46a; Regelung und Steuerung von Brennkraftmaschinen, soweit nicht für den Vergaser, die Niederdruckeinspritzung und die Elemente der Einspritzvorrichtung eigentümlich 46b)

Vergaser (für gasförmige Brennstoffe 21 00; in Verbindung mit Einrichtungen für Niederdruck-Brennstoffeinspritzung 71 00)

- 1 00 Vergaser mit Vorrichtungen zur Erleichterung des Anlassens einer Brennkraftmaschine und des Leerlaufbetriebs unterhalb der Betriebstemperatur
 - 02 . mit einem Vordrosselorgan zur Anreicherung des Brennstoff-Luft-Gemisches (selbsttätige Vordrosselorgane 1 08)
 - 04 . mit Zusatzzerstäubungsvorrichtungen, die ein- und ausgeschaltet werden können, z. B. automatisch betätigte Drosselklappen

- 1 06 . . axial bewegliche Vordrosselorgane, z. B. Kolbenschieber
- 08 . automatische Ein- und Ausschaltung (in Verbindung mit Zusatzerstäubungsvorrichtungen 1 04)
- 10 . . in Abhängigkeit der Brennkraftmaschinentemperatur, z. B. mittels Thermostat
- 12 . . . mit elektrisch beheiztem Thermostat
- 14 . . in Abhängigkeit des Druckes in der Luft- oder Gemischeinlaßleitung (1 10 hat Vorrang)
- 16 . weitere Vorrichtungen für die Anreicherung des Brennstoff-Luft-Gemisches während des Startvorgangs; Priming cups; Verwendung unterschiedlicher Brennstoffe für den Start- und Normalbetrieb
- 18 . . Anreicherung des Brennstoff-Luft-Gemisches durch Verändern des Druckes in der Schwimmerkammer, z. B. durch Niederdrücken des Schwimmers
- 3 00 Leerlaufvorrichtungen (Vorrichtungen für die Erleichterung des Leerlaufbetriebs unterhalb der Betriebstemperatur 1 00)
- 02 . Leerlaufbrennstoffabspernung
- 04 . . bei Schubtrieb, z. B. bei Talfahrt eines Kraftfahrzeuges
- 06 . Erhöhung der Leerlaufdrehzahl
- 08 . sonstige Einzelheiten an Leerlaufvorrichtungen (Verhindern von Eisbildung durch Erwärmen der Leerlaufdüsen 15 02)
- 5 00 Schwimmerkammerregelung zur Konstanthaltung des Brennstoffspiegels
- 02 . mit Vorrichtungen, die einer Änderung in der Vergaserlage Rechnung tragen, z. B. Rückenflug von Flugzeugen
- 04 . . mit drehbar gelagerter Schwimmerkammer (Lagejustierung der Schwimmerkammer 5 14)
- 06 . mit einer Einstellvorrichtung für den Schwimmer, z. B. zur Berücksichtigung unterschiedlicher spezifischer Gewichte verschiedener Brennstoffe
- 08 . Schwimmerkammerbelüftung
- 10 . Verhinderung von Dampfblasenbildung, z. B. wärmeisolierte Schwimmerkammern oder zwangweise Brennstoffzirkulation durch die Schwimmerkammer bei abgestellter Maschine
- 12 . weitere Einzelheiten, z. B. Schwimmer, Schwimmerventile (Schwimmer allgemein 47 g 1, 33 00)
- 14 . . Schwimmerkammern, z. B. Lagejustierung
- 7 00 Vergaser mit Beeinflussung des Mischungsverhältnisses von Brennstoff-Luftgemischen bei sich ändernden Bedingungen, z. B. Anreichern oder Konstanthalten (Vordrosselklappen für das Anlassen der Brennkraftmaschine 1 00)
- 02 . Vergaser mit belüfteten Brennstoffdüsen (mit Ventilsteuerung für die Belüftung 7 24)
- 04 . Anreicherung des Gemisches bei großem Luftdurchsatz
- 06 . Anreicherung des Gemisches bei plötzlichem Öffnen der Luftdrosselklappe, z. B. beim Beschleunigen
- 08 . . Beschleunigungspumpen
- 10 . sonstige Vorrichtungen ohne bewegte Teile zur Beeinflussung des Mischungsverhältnisses des Brennstoff-Luft-Gemisches
- 12 . sonstige Vorrichtungen mit beweglichen Teilen zur Beeinflussung des Mischungsverhältnisses des Brennstoff-Luft-Gemisches, z. B. mittels Ventilen
- 14 . . mit Regelung oder Steuerung des Querschnitts der Brennstoffdüse (in Abhängigkeit von der Drosselklappenstellung 7 22)
- 16 . . . Regelung
- 18 . . mit Regelung oder Steuerung des Querschnitts der Brennstoffzumeßdüse (in Abhängigkeit von der Drosselklappenstellung 7 22)
- 20 . . . Regelung, z. B. in Abhängigkeit von der Meereshöhe
- 22 . . mit Regelung des Brennstoffdüsenquerschnitts in Abhängigkeit von der Luftdrosselklappenstellung (Drosselorgan gleitend quer zum Ansaugkanal gelagert 9 06)
- 24 . . mit Regelung der Emulgierluftzufuhr zum Brennstoff
- 9 00 Vergaser mit den Luft- bzw. Gemischeinlaßkanal steuernden Drosselorganen, außer Drosselklappen (Registervergaser 11 00); Vergaser mit Mischkammer veränderlicher Form und Lage
- 02 . mit quer zum Ansaugkanal gleitend angeordneten Drosselorganen, z. B. Kolbenschiebern
- 04 . . mit Drosselorganen, die als Plattenschieber ausgebildet sind
- 06 . . mit Steuervorrichtungen zum Verändern des Spritzdüsenquerschnitts in Abhängigkeit von der Drosselorganstellung
- 08 . mit Drehschiebern
- 10 . mit von elastisch verformbaren Wänden od. dgl. gebildeten Drosselorganen, zur Einstellung des Einlaßkanalquerschnittes oder des Querschnittes der Mischkammer
- 12 . mit sonstigen Vorrichtungen zur Einstellung des Einlaßkanalquerschnittes oder des Querschnittes der Mischkammer
- 14 . mit Venturidüsen, die im wesentlichen rotationssymmetrisch im Querschnitt veränderbar sind
- 11 00 Mehrstufen-Vergaser; Registervergaser, d. h. mit Platten- oder Drehschiebern, die eine Vielzahl von Brennstoffdüsen, nicht nur eine Leerlauf- und eine Hauptbrennstoffdüse, steuern und nacheinander mit dem Luftstrom in Verbindung bringen

- 11 02 . mit Drosselklappen, die z. B. stufenweise automatisch öffnen
- 04 . . mit Dämpfungsvorrichtungen, an der Drosselklappe der letzten Stufe
- 06 . sonstige Vergaserbauarten des Drosselklappentyps
- 08 . Registervergaser mit einem quer zum Einlaßkanal beweglichen Drosselorgan
- 10 . Registervergaser mit Drehschiebern

- 13 00 Anordnung von zwei oder mehr getrennten Vergasern (Wiederaufbereitung von Brennstoffkondensat bzw. Vorrichtungen zur Homogenisierung des Brennstoff-Luft-Gemisches 29⁰⁰); Vergaser, die mit mehr als einem Brennstoff betrieben werden (Vorrichtungen für die Zufuhr kleiner Mengen von Zweitbrennstoff 25⁰⁰)
- 02 . getrennte Vergaser
- 04 . . als Baueinheit
- 06 . Betrieb mit unterschiedlichen Brennstoffen
- 08 . Vergaser zum Betrieb mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen, z. B. umschaltbar

- 15 00 Vergaser mit Heiz-, Kühl- oder thermischen Isoliervorrichtungen für die Verbrennungsluft, den Brennstoff oder das Brennstoff-Luft-Gemisch (Heiz-, Kühl- oder Isoliervorrichtungen der Schwimmerkammer gegen Wärme 5⁰⁰; selbständige Vorrichtungen zur Wärmebehandlung der Verbrennungsluft des Brennstoffs oder des Brennstoff-Luft-Gemisches 31⁰⁰)
- 02 . mit Heizvorrichtungen, z. B. zur Verhinderung der Vereisung
- 04 . . elektrische Heizvorrichtungen
- 06 . Wärmeschutzschilde, z. B. gegen die Strahlung der Brennkraftmaschine

- 17 00 Vergaser mit baulichen Eigenheiten, soweit in den obenstehenden Gruppen nicht vorgesehen (Vorrichtungen zur Behandlung der Verbrennungsluft, des Brennstoffs oder des Brennstoff-Luft-Gemisches durch Katalysatoren, elektrische Vorrichtungen, Magnetismus, Strahlung, Schallwellen oder ähnlichem 27⁰⁰; Kombinationen von Vergasern und Niederdruckeinspritzung 71⁰⁰)
- 02 . schwimmerlose Vergaser
- 04 . . membran gesteuert
- 06 . . Überlaufvergaser (d. h. mit einer Überlaufkammer zur Konstanthaltung des Brennstoffspiegels)
- 08 . Vergaser mit einer oder mehreren Brennstoffdüsen in der Einlaßkanalwandung im Bereich des Drosselorgans, mit von der Luftströmung geöffnetem Drosselorgan
- 10 . Vergaser mit einer oder mehreren Brennstoffaustrittsdüsen in dem Luftdrosselorgan
- 12 . . mit Drosselklappe als Drosselorgan
- 14 . Vergaser mit vom Takt der Brennkraftmaschine gesteuerter Brennstoffzuführung
- 16 . Vergaser mit kontinuierlich rotierenden Teilen, z. B. Oberflächenvergaser (Brennstoffeinspritzung mittels Zentrifugalkraft 69⁰⁶)
- 18 . Sonstige Oberflächenvergaser
- 20 . . mit Brennstoffsumpf
- 22 . . . mit Luftenblasung in den Brennstoffsumpf
- 24 . . mit Dochten
- 26 . . mit sonstigen benetzten Körpern
- 28 . . . mit porösen Einsätzen
- 30 . Vergaser mit Brandschutzvorrichtung, z. B. in Verbindung mit Feuerlöschvorrichtungen
- 32 . . automatische Brennstoffabspernung bei Brandausbruch
- 34 . sonstige Vergaserbauarten in Kombination oder im Zusammenwirken mit anderen Vorrichtungen, z. B. mit Luftfiltern (für Merkmale, die speziell diese Vorrichtungen betreffen, sind die entsprechenden Klassen zuständig)
- 36 . Befestigung von Vergasern zur leichteren Reinigung
- 38 . sonstige für Vergaser eigentümliche Regelvorrichtungen (außenliegende Regelgestänge 19¹²)
- 40 . Werkstoffauswahl für Vergaser, z. B. Blech, Plastik oder durchsichtige Werkstoffe
- 42 . schwimmergesteuerte Vergaser soweit keine andere Gruppe vorgesehen ist
- 44 . Vergaser mit bestimmter Mischkanallage, soweit keine andere Gruppe vorgesehen ist
- 46 . . Fallstromvergaser
- 48 . . Steigstromvergaser
- 50 . Vergaser mit Vorrichtungen zur Verhinderung von Vereisung (mit Heizeinrichtung 15⁰²)
- 52 . Nutzbarmachung der Verdampfungskälte im Vergaser für andere Zwecke (Kältevorrichtungen 17)

- 19 00 Einzelheiten oder Zubehör von Vergasern, soweit in den Gruppen 1⁰⁰ bis 17⁰⁰ nicht vorgesehen
- 02 . Zumeßdüsen, z. B. mit veränderlichem Querschnitt (während des Betriebs veränderbar 7¹⁸)
- 04 . Brennstoffdüsennadeln
- 06 . sonstige Einzelheiten von Brennstoffkanälen
- 08 . Venturidüsen
- 10 . . in Mehrfachanordnung

- 19 12 . außenliegende Regelgestänge, z. B. mit Stoßdämpfern (Dämpfungsrichtungen in den Folgestufen von Mehrstufenvergäsern 11 04; Vergäserregelgestänge bei denen Konstruktionsmerkmale vorherrschen, die nicht für den Vergäser eigentümlich sind 46 b)

- 21 00 . Vorrichtungen zur Zuführung von nichtflüssigen Brennstoffen bei Brennkraftmaschinen, z. B. gasförmige Brennstoffe, die in flüssiger Form gespeichert sind
- 02 . von gasförmigen Brennstoffen (Vorrichtungen zum Vergasen flüssiger Brennstoffe mittels Wärme 31 00; Brennkraftmaschinen mit Anlagen zur Gaserzeugung aus festen Brennstoffen, z. B. aus Holz 46 a, 43 08)
 - 04 . . Mischvorrichtungen für Gas und Luft (Vergäser für flüssige oder gasförmige Brennstoffe 13 08; Gaserzeugung allgemein 24 e)
 - 06 . . Verdampfungsvorrichtungen, z. B. durch Erwärmung (Entspannen von flüssigen Gasen allgemein 17 g)
 - 08 . von nicht gasförmigen Brennstoffen (Brennkraftmaschinen für oxydationsmittelhaltige Brennstoffe 46 a)
 - 10 . . von Brennstoffen mit niederem Schmelzpunkt, z. B. Vorwärmvorrichtungen
 - 12 . von staubförmigen Brennstoffen (Kraftanlagen für staubförmige Brennstoffe 46 a)

Vorrichtungen für Brennkraftmaschinen zur Behandlung von Verbrennungsluft, Brennstoff oder Brennstoff-Luft-Gemischen vor deren Einführung in die Brennkraftmaschine, z. B. Behandeln durch Zuführung von Wirkstoffen (Arbeitsverfahren 46 a, 47 00-51 00)

- 23 00 . Vorrichtungen zum Zuführen von Zusatzluft zum Brennstoff-Luft-Gemisch
- 02 . mit willkürlicher Steuerung, oder mit einem durch das Hauptdrosselorgan die Zusatzluftzuführung steuernden Ventil
 - 04 . mit selbsttätiger Regelung
 - 06 . . in Abhängigkeit der Brennkraftmaschinendrehzahl
 - 08 . . in Abhängigkeit vom Druck in der Einlaßleitung
 - 10 . . in Abhängigkeit der Temperatur, z. B. der Brennkraftmaschinen-Temperatur
 - 12 . Kombinationen mit Vorrichtungen für die Zuführung von Zusatzluft zum Zwecke der Wiederaufbereitung bzw. Nachzerstäubung von kondensiertem Brennstoff
 - 14 . Zuführung von vorgewärmter Zusatzluft
- 25 00 . Vorrichtungen für Brennkraftmaschinen für die Zuführung von brennstoffremden Wirkstoffen oder kleinen Mengen von Zweitbrennstoff zur Verbrennungsluft, zum Hauptbrennstoff oder zum Brennstoff-Luft-Gemisch (43 00 hat Vorrang; Zuführung von Zusatzluft zum Brennstoff-Luft-Gemisch 23 00)
- 02 . Zuführung von Wasser oder Wasserdampf
 - 04 . . kombiniert oder in einer Einheit mit dem Verbrennungsluftfilter
 - 06 . Zuführung von Schmieröldämpfen oder Abgasen (Abgasrückführung)
 - 08 . Zuführung von Brennstoffdämpfen aus dem Brennstofftank
 - 10 . Zuführung von Acetylen, nichtgebundenem Wasserstoff, Sauerstoff oder Ozon
 - 12 . . Vorrichtung mit Mitteln zur Erzeugung dieser Gase (Erzeugung von Ozon mittels UV-Strahlung oder ähnlichem 27 06)
 - 14 . Zuführung von Antiklopfmitteln, soweit nicht die Gruppen 25 02 bis 25 10 zuständig sind
- 27 00 . Vorrichtungen für die Behandlung von Verbrennungsluft, Brennstoff, oder Brennstoff-Luft-Gemischen mittels Katalysatoren, elektrischer Mittel, Magnetismus, Strahlung, Schallwellen o. ä.
- 02 . Katalysatoren
 - 04 . elektrische Mittel oder Magnetismus
 - 06 . Strahlung (Infrarot und UV)
 - 08 . Schall- oder Ultraschallwellen
- 29 00 . Vorrichtungen zur Wiederaufbereitung von kondensiertem Brennstoff oder zur Homogenisierung des Brennstoff-Luft-Gemisches (in Kombination mit Zusatzluftführung 23 12)
- 02 . mit rotierenden Teilen (z. B. Flügelräder)
 - 04 . mit Sieben, Rosten, Umlenkvorrichtungen oder ähnlichem (rotierende Scheiben 29 02)
 - 06 . . zur Erzeugung einer Wirbelbewegung im Gemisch
 - 08 . . mit spiralig gewundenen Drähten
 - 10 . . einstellbar
 - 12 . mit der Homogenisierung dienenden Klappen oder Ventilen, die vom Gemischstrom offengehalten sind
 - 14 . Nachzerstäubungs- und Homogenisierungsvorrichtungen, die auf Grund von Unebenheiten an der Innenwandung der Gemischeinlaßleitung arbeiten
- 31 00 . Vorrichtungen zur Wärmebehandlung der Verbrennungsluft, des Brennstoffes oder des Brennstoff-Luft-Gemisches (21 06, 21 10 haben Vorrang; derartige Vorrichtungen als Bestandteil des Vergasers oder der Brennstoffeinspritzvorrichtung 15 00, 53 00; Zuführung von vorgewärmter Zusatzluft zum Brennstoff-Luft-Gemisch 23 14)

- 31 02 . Heizvorrichtungen
- 04 . . für die Verbrennungsluft oder das Brennstoff-Luft-Gemisch (elektrisch 31 12; Ausnutzung der Wärme des Zylinders oder des Zylinderkopfes 31 14)
 - 06 . . . mittels heißer Gase, z. B. durch Vermischen von kalter und warmer Luft
 - 08 mittels Abgasen
 - 10 mittels warmer Flüssigkeiten, z. B. Schmieröl
 - 12 . . elektrisch, z. B. zur Erwärmung des Brennstoffes
 - 14 . . durch Ausnutzung der Wärme des Zylinders oder des Zylinderkopfes
 - 16 . . sonstige Vorrichtungen zur Erwärmung des Brennstoffs
 - 18 . . . zur Brennstoffverdampfung
 - 20 . zur Kühlung (Kühlen der Ladeluft oder Spülluft 46 a)
- 33 00 Sonstige Vorrichtungen für die Behandlung der Verbrennungsluft, des Brennstoffs oder des Brennstoff-Luft-Gemisches
- 02 . zum Sammeln und Rückführen von kondensiertem Brennstoff

- 35 00 Reinigungsvorrichtungen für die Verbrennungsluft (Luftfilter); **Luft**einlaßleitungen, Ansaugschalldämpfer oder Bauarten von Einlaßleitungssystemen, die speziell für den Anbau an Brennkraftmaschinen ausgebildet sind (Luftfilter allgemein 50e)
- 02 . Luftfilter
 - 04 . . spezielle Ausbildung im Hinblick auf die Anordnung an der Brennkraftmaschine
 - 06 . . . in Verbindung oder als Baueinheit mit dem Kühlgebläse oder dem Schwungrad der Brennkraftmaschine
 - 08 . . mit Mitteln für die Säuberung des Filters von Verschmutzungen (Staubaustragung, Anzeigevorrichtungen für den Verschmutzungsgrad)
 - 10 . Lufteinlaßleitungen (Einlaßleitungssysteme, die zur Füllungsverbesserung kinetische Energie oder die Schwingungen im Einlaßsystem ausnützen 46 a, 27 00)
 - 12 . Ansaugschalldämpfer
 - 14 . kombinierte Ansaugschalldämpfer und Luftfilter
 - 16 . Ausbildung im Hinblick auf die Verwendung in Kraftfahrzeugen (überwiegend bauliche Maßnahmen für das Kraftfahrzeug Kl.63)
- 37 00 Vorrichtung zur Zuführung von Brennstoff aus Brennstoff-Vorratsbehältern zu Vergasern oder Einspritzvorrichtungen
- 02 . durch Saugvorrichtungen, z. B. durch den vom Ansaugluftstrom im Vergaser erzeugten Unterdruck (durch angetriebene Pumpen 37 04)
 - 04 . durch angetriebene Pumpen (Pumpenbauarten Kl.27; 59)
 - 06 . . mechanisch angetrieben
 - 08 . . elektrisch angetrieben
 - 10 . . . untergetaucht im Brennstoff, z. B. im Brennstoffvorratsbehälter
 - 12 . durch ein Strömungsmedium angetrieben, z. B. mittels verdichteter Verbrennungsluft (Druckluft)
 - 14 . . Kombinationen mit anderen Vorrichtungen
 - 16 . . mit Vorrichtungen zur willkürlichen, z. B. manuellen Betätigung
 - 18 . . Haupt- und Zusatzpumpen
 - 20 . mit Vorrichtungen zur Verhinderung von Dampfverschlüssen

Brennstoffeinspritzvorrichtungen (Einführung des Brennstoffs in den Zylinder durch Hochdruckgas 67 00; Niederdruck-Brennstoffeinspritzung 69 00)

- 39 00 Anordnung von Brennstoffeinspritzvorrichtungen in bezug zur Brennkraftmaschine, besondere Ausbildung des Pumpenantriebs im Hinblick auf solche Anordnungen (Anordnung von Brennstoffeinspritzdüsen 61 14)
- 02 . Anordnung zur Erleichterung des Pumpenantriebs; Anordnung von Einspritzpumpen; Pumpenantriebe (49 00 hat Vorrang)
- 41 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit zwei oder mehreren, aus einer gemeinsamen Druckquelle nacheinander über einen Verteiler gespeisten Einspritzdüsen
- 02 . Pumpenelemente und Verteiler getrennt
 - 04 . . hin und hergehender Verteiler
 - 06 . . rotierender Verteiler
 - 08 . Pumpenelemente und Verteiler kombiniert
 - 10 . . Pumpenkolben als Verteiler wirkend
 - 12 . . Pumpenkolben mit zusätzlicher Rotationsbewegung zum Zweck der Verteilung
 - 14 . . rotierender Verteiler als Träger der Pumpenkolben
 - 16 . mit konstantem Druck gespeister Verteiler, z. B. aus einem Speicher

- 43 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen, die zugleich mit zwei oder mehr Brennstoffen arbeiten oder mit einem flüssigen Brennstoff und einer anderen Flüssigkeit, z. B. einem Antiklopfmittel
 - 02 . Einspritzpumpen
 - 04 . Einspritzdüsen
- 45 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit besonderer Druck/Zeit- oder Mengen/Zeit-Charakteristik für das Arbeitsspiel (Einspritzdüsen mit derartiger Charakteristik, die durch Zapfen oder Ansätze am Sitzende erzielt wird 61 06)
 - 02 . mit Aufteilung jeder Einspritzung in zwei oder mehrere Teilmengen
 - 04 . . mit kleiner Initialmenge
- 45 06 . . . Einspritzpumpen
 - 08 . . . Einspritzdüsen
 - 10 . . sonstige Einspritzdüsen mit Mehrfach-Einspritzung, z. B. mit Schnarrventilen
 - 12 . mit nicht aufgeteilter Einspritzung unter veränderbarem Druck
- 47 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit durch Druckmittel betätigten Einspritzventilen (49 00 hat Vorrang; Vorrichtungen mit Einspritzventilen, die durch Brennstoffdruck geöffnet und durch andere Mittel als Druckmittel geschlossen werden, siehe die entsprechenden Gruppen, z. B. 63 04)
 - 02 . »Akkumulier«-Einspritzvorrichtungen, bei denen der Brennstoffdruck eines Druckspeichers in Öffnungsrichtung und der Brennstoffdruck in einer anderen Kammer in Schließrichtung des Einspritzventils wirken und der Schließdruck periodisch gesteuert wird
 - 04 . mit einem anderen Druckmittel als Brennstoff zur Betätigung des Einspritzventils
 - 06 . sonstige Einspritzdüsen
- 49 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit durch den Druck im Zylinder oder durch Anschlagen des Kolbens angetriebener Einspritzpumpe oder betätigtem Einspritzventil
 - 02 . durch den Druck im Zylinder
 - 04 . durch Anschlagen des Kolbens
- 51 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit elektrischer Betätigung
 - 02 . für Niederdruck-Einspritzung (Einspritzpumpen 51 04; Einspritzdüsen 51 06)
 - 04 . Einspritzpumpen
 - 06 . Einspritzdüsen
 - 08 . . für Niederdruck-Einspritzung
- 53 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit Heizung, Kühlung oder Wärmeisolierung
 - 02 . mit Heizung des Brennstoffes, z. B. Verdampfen
 - 04 . Einspritzdüsen mit Heizung, Kühlung oder Wärmeisolierung
 - 06 . . mit Heizung des Brennstoffs, z. B. Verdampfen
 - 08 . . mit Luftkühlung
- 55 00 Brennstoffleitungen oder Entlüftungsvorrichtungen an Brennstoffeinspritzvorrichtungen
 - 02 . Leitungen zwischen Einspritzpumpen und Einspritzdüsen
 - 04 . Vorrichtungen zum Unteindrücken von Schwingungen im Einlaß von Einspritzpumpen
- 57 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit anderen Vorrichtungen kombiniert
 - 02 . Einspritzdüse und Einspritzpumpe zu einer Baueinheit zusammengefaßt
 - 04 . mit Einlaß- oder Auslaßventil kombiniert
 - 06 . mit Zündkerze kombiniert (falls Einzelheiten der Zündkerze überwiegen 46 k, 13 00)
- 59 00 Ausbildung von Pumpen in bezug auf die Einspritzung von Brennstoff, soweit nicht die Gruppen 39 00 bis 57 00 zuständig sind (allgemeine Ausbildung von Pumpen Kl. 59)
 - 02 . mit Hubkolben
 - 04 . . spezielle Anordnung der Pumpenzylinder zur Pumpenwelle, z. B. parallel zur Pumpenwelle
 - 06 . . . Pumpenzylinder radial zur Pumpenwelle angeordnet, z. B. V-förmig oder sternförmig
 - 08 . . zwei oder mehrere Pumpenelemente (d. h. Kolben-Zylinder-Einheiten) mit gemeinsamem Auslaß
 - 10 . . Ausbildung in bezug auf den Antrieb des Pumpenelements
 - 12 . mit anderen Pumpenverdrängerelementen, z. B. rotierend
 - 14 . . mit elastisch verformbaren Wandungsteilen
 - 16 . mehrstufige Förderung
 - 18 . Speicherpumpen, z. B. mit Federkraft
 - 20 . Verändern von Fördermenge oder -zeit
 - 22 . . durch Änderung des Zylinderkopfraumes, z. B. durch Ausweichkolben
 - 24 . . mit konstantem Kolbenhub und veränderbarer wirksamer Hublänge
 - 26 . . . durch Relativbewegung von Kolben und Zylinder, z. B. mit Schrägkantensteuerung
 - 28 Mechanismen hierfür
 - 30 . . mit veränderbarer Kolben-Hublänge

- 59 32 . . durch Hilfskolben
- 34 . . durch Drosseln von Einlaß- oder Überströmkanälen
- 36 . . . durch Ventile mit veränderbaren Steuerzeiten
- 38 . Ausbildung von Einspritzpumpen in bezug auf besondere Anwendungen oder Bedingungen
- 40 . . für umsteuerbare Brennkraftmaschinen
- 42 . . für das Anlassen von Brennkraftmaschinen
- 44 . Einzelheiten oder Zubehör, soweit nicht in den Gruppen 59 02 bis 59 42 vorgesehen
- 46 . . Ventile (allgemein 47 g 1)
- 48 . . Zusammenbau, Zerlegen, Austausch
- 61 00 Brennstoffeinspritzdüsen, soweit nicht die Gruppen 39 00 bis 57 00 vorgesehen sind
- 02 . ventillose Einspritzdüsen
- 04 . mit Ventilen (Ventile allgemein 47 g 1)
- 06 . . mit am Sitzende angeordneten Zapfen oder Ansätzen
- 08 . . in Strömungsrichtung des Brennstoffes öffnend
- 10 . . mit verlängertem Verschußteil, d. h. Nadelventile
- 12 . . . Führung und Zentrierung von Verschußteilen
- 14 . Anordnung von Einspritzdüsen in bezug auf die Brennkraftmaschine; Einbau von Einspritzdüsen
- 16 . Einzelheiten, soweit nicht die Gruppen 61 02 bis 61 14 vorgesehen sind
- 18 . . Düsenöffnungen, z. B. mit Ventilsitz
- 20 . . mechanisches Schließen von Ventilen, z. B. Anordnung von Federn oder Gewichten
- 63 00 Andere Brennstoffeinspritzvorrichtungen, soweit nicht die Gruppen 39 00 bis 57 00 in Betracht kommen; Einzelheiten und Zubehör soweit nicht die Gruppen 39 00 bis 61 00 zuständig sind
- 02 . Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit mehreren, von einem Pumpenelement gespeisten Einspritzdüsen oder mit mehreren, eine gemeinsame Einspritzdüse speisenden Pumpenelementen; Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit Abschalten einzelner Pumpen, Pumpenelemente oder Einspritzdüsen; Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit wechselweise zusammenschaltbaren Pumpenelementen und Einspritzdüsen
- 04 . Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit Einspritzventilen, die durch einen periodisch gesteuerten Mechanismus in Schließstellung gehalten und vom Brennstoffdruck, z. B. einer Pumpe mit konstantem Druck oder eines Speichers, geöffnet werden
- 06 . Einspritzventile durch von der Massenträgheit des Brennstoffstromes erzeugte Druckwellen geöffnet
- 65 00 Prüfen von Brennstoffeinspritzvorrichtungen

Brennstoffeinspritzung mit Fördern des Brennstoffes durch Hochdruckgas in den Zylinder (»Drucklufteinblase-Verfahren«); Niederdruck-Brennstoffeinspritzung

- 67 00 Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit Fördern des Brennstoffes durch Hochdruckgas in den Zylinder, z. B. Drucklufteinblasen (Niederdruck-Brennstoffeinspritzvorrichtungen mittels Druckluft 69 08)
- 02 . durch Druckluft
- 04 . . Luft aus dem Zylinder entnommen
- 06 . durch andere Gase als Luft, z. B. Dampf, Abgase
- 08 . . Gase durch Teilverbrennung außerhalb des Zylinders erzeugt
- 10 . Einspritzdüsen hierfür, z. B. ventillose Düsen
- 12 . . mit Ventilen
- 14 . für Einspritzung verschiedener Brennstoffe, z. B. Haupt- und Zündbrennstoff
- 69 00 Niederdruck-Brennstoff-Einspritzvorrichtungen (elektrisch betätigt 51 00)
- 02 . Pumpen hierfür
- 04 . Einspritzdüsen hierfür
- 06 . Vorrichtungen zur Erzeugung des Brennstoff-Druckes mittels Zentrifugalkraft
- 08 . Vorrichtungen zur Brennstoff-Förderung in den Verbrennungsluftstrom mittels Druckluft
- 10 . spezielle Ausführung für gespülte Zweitakt-Brennkraftmaschinen, z. B. Einspritzung in das Kurbelgehäuse
- 71 00 Kombinationen von Vergasern und Niederdruck-Einspritzvorrichtungen (Vorrichtungen zur Brennstoffanreicherung des Gemisches bei plötzlichem Öffnen der Drosselklappe 7 06)
- 02 . mit Erzeugung des Brennstoff-Luft-Gemisches in einem Vergaser und nachfolgender Einspritzung in den Hauptverbrennungsluftstrom durch eine Pumpe (Brennkraftmaschinen mit Ladepumpen 46 a)
- 04 . mit Verwendung des Vergasers nur für den Start und Leerlaufbetrieb und mit Brennstoffeinspritzung im Normalbetrieb

46 d – IPC: F 02g – *Mit Heißgas oder Verbrennungsprodukten betriebene Kraftmaschinenanlagen* (Gasturbinenanlagen 46f; Strahltriebwerksanlagen 46g; Dampfkraftanlagen, mit speziellem Dampf betriebene Anlagen, mit Heißgas oder Verbrennungsprodukten zusammen mit anderen Arbeitsmitteln betriebene kombinierte Anlagen 14h); *Ausnützung der Abwärme von Brennkraftmaschinen, soweit keine andere Klasse zuständig ist*

1 00 Mit Heißgas betriebene Kraftmaschinenanlagen, z. B. Heißluftkolbenmaschinenanlagen (mit Abgasen von Brennkraftmaschinen betriebene Kraftmaschinenanlagen 3 00)

1 02 . mit offenem Kreislauf

– 04 . mit geschlossenem Kreislauf

– 06 . Regelung und Steuerung

3 00 Mit von Abgasen von Brennkraftmaschinen betriebene Kraftmaschinenanlagen (1 00 hat Vorrang)

– 02 . mit Hubkolben-Kraftmaschinen

5 00 Ausnützung der Abwärme von Brennkraftmaschinen, soweit keine andere Stelle zuständig ist

– 02 . Ausnützung der Abwärme von Abgasen

– 04 . . kombiniert mit der Ausnützung anderer Abwärme von Brennkraftmaschinen

46 f I – PC: F 02c – *Gasturbinenanlagen* (Ausbildung von Turbinen 14c; Ausbildung von Verdichtern und Gebläsen 27; Feuerungen allgemein 24; Gasturbinenanlagen in einem Kühlkreislauf 17; Verwendung von Gasturbinenanlagen für Fahrzeuge in den entsprechenden Fahrzeugklassen)

Zuständigkeitsbereich:

Diese Klasse ist für folgende Arten von Kraftmaschinenanlagen zuständig:

a) Mit Verbrennungsprodukten oder Heißgas betriebene Turbinenanlagen (Dampfturbinenanlagen 14h)

b) Anlagen mit durch innere Verbrennung betriebenen Turbinen

c) Turbinenanlagen mit nicht erhitztem Druckgas (Anlagen für Spezialdämpfe 14h)

1 00 Gasturbinenanlagen, ausgebildet im Hinblick auf das Arbeitsmittel (mit durch Verbrennung erzeugtem Arbeitsmittel 3 00)

– 02 . mit nicht erhitztem Arbeitsmittel

– 04 . mit indirekt erhitztem Arbeitsmittel

– 06 . . mit durch Wiedererwärmung oder Nachverbrennung der Abgase erhitztem Arbeitsmittel

3 00 Gasturbinenanlagen mit durch Verbrennung erzeugtem Arbeitsmittel (mit durch intermittierende Verbrennung erzeugtem Arbeitsmittel 5 00)

– 02 . mit Verdichtung der Verbrennungsluft durch Abgas in einem Drucktauscher

– 04 . mit turbinengetriebenem Verdichter

– 06 . . mit Axialverdichter

– 08 . . mit Zentrifugal- oder Radialverdichter

– 10 . . mit gesonderter Nutzlastturbine

– 12 . . mit Druckluftspeicherung

– 14 . mit Brennkammern, die mit der Turbine oder dem Verdichter verbunden sind

– 16 . . mit mindestens teilweise im Turbinenläufer angeordneten Brennkammern

– 18 . mit Erhitzern zwischen Turbinenstufen

– 20 . mit Erzeugung des Arbeitsmittels durch Verbrennung eines besonderen Brennstoffs (Brennstoffzufuhrregelung 9 00)

– 22 . . eines gasförmigen Brennstoffs

– 24 . . eines flüssigen Brennstoffs

– 26 . . eines pulverförmigen oder festen Brennstoffs

5 00 Gasturbinenanlagen mit durch intermittierende Verbrennung erzeugtem Arbeitsmittel

– 02 . von Brennkammern, die mit der Turbine oder dem Verdichter verbunden sind

– 04 . . mit mindestens teilweise im Turbinenläufer angeordneten Brennkammern

– 06 . von Brennkraftmaschinen der Verdrängerbauart ohne wesentliche Abgabe mechanischer Leistung (Brennkraftmaschinen der Verdrängerbauart mit Nachexpansion in Abgasturbinen 46a)

– 08 . . Freikolbengaserzeuger

- 5 10 . mit Bildung einer oszillierenden Gassäule durch das Arbeitsmittel, d. h. mit Ausbildung der Brennkammern ohne Ventile, z. B. unter Anwendung des Helmholtz-Effekts
- 12 . von Brennkammern mit Einlaß- oder Auslaßventilen, z. B. Holzwarth-Gasturbinenanlagen
- 7 00 Andere Gasturbinenanlagen; Einzelheiten oder Zubehör, soweit hierfür nicht die Gruppen 1⁰⁰ bis 5⁰⁰ vorgesehen sind (Regelung und Steuerung 9⁰⁰)
- 02 . Anlagen mit mindestens zwei Turbinen, soweit nicht anderweitig vorgesehen; Anlagen für Sonderzwecke; Kombination von Gasturbinenanlagen mit anderen Vorrichtungen (derartige Vorrichtungen in den entsprechenden Klassen)
- 04 . Lufteinlaß
- 06 . Lagerung; Schmierung
- 7 08 . Luftvorwärmung, z. B. durch Abgase
- 10 . . . mit Speicherwärmetauschern
- 12 . Kühlung
- 14 . . . Arbeitsmittelkühlung
- 16 . . . im Hinblick auf das Kühlmittel
- 18 . . . mit gasförmigem Kühlmittel, z. B. Luft
- 20 . Montage, Aufhängung oder Fundament; Ausgleich von Wärmedehnung
- 22 . Brennstoffversorgungsanlagen
- 24 . Wärme- oder Schallisolierung
- 26 . Anfahren; Zündung
- 28 . Dichtungsanordnungen
- 30 . Korrosionsverhütung
- 32 . Anordnung von Hilfsvorrichtungen
- 34 . Abwärmeverwertung außerhalb der Anlage (Ausnützung von Abgasen zum Antrieb 46d)
- 9 00 Regelung und Steuerung von Gasturbinenanlagen (Regelung und Steuerung von Turbinen 14c; Regelung und Steuerung allgemein 42r)
- 02 . Regelung
- 04 . . . der Brennstoffzufuhr
- 06 . . . durch Änderung der Brennstoffpumpen-Fördermenge
- 08 . . . durch Drosselung
- 10 . . . durch Brennstoffpumpen-Bypass
- 12 . . . durch Brennstoffrücklauf von den Brennern
- 14 . . . der Luftzufuhr (Luftvorwärmung 7⁰⁸)

46g – IPC: F 02k – *Strahltriebwerke* (Triebwerke mit Aufteilung der Leistung in Strahltriebwerk und andere Vortriebsarten, z. B. Propeller, 46a, 46f; Merkmale für Strahltriebwerke und Gasturbinenanlagen 46f; Anordnung oder Einbau von Strahltriebwerken in Fahrzeugen 63; Seiten- oder Höhensteuerung von Flugzeugen durch Strahlwirkung und Anordnung oder Einbau von Strahltriebwerken in Flugzeugen 62a², a³)

- 1 00 Strahltriebwerke, unterteilt nach der Form oder Anordnung eines Strahlrohres oder einer Schubdüse; Strahlrohre oder Schubdüsen hierfür
- 02 . Durchsatzvergrößerung durch Einführung von Umgebungsluft
- 04 . Einbau eines Austrittskegels im Strahlrohr
- 06 . Änderung des wirksamen Querschnitts von Strahlrohr oder Schubdüse
- 08 . . . durch Axialverschiebung eines kegelförmigen oder sonstigen Innenkörpers
- 10 . . . durch Verformung des Strahlrohres oder der Schubdüse
- 12 . . . durch angelenkte Schwenklappen
- 14 . . . durch Hilfsstrahlen
- 16 . . . zusammen mit anderer Regelung oder Steuerung
- 18 . . . mit automatischer Verstellung
- 20 . Ablenkung eines Teiles des Arbeitsmittelstromes von den Schubdüsen
- 22 . sonstige Ausbildung von Strahlrohren
- 24 . sonstige Ausbildung von Schubdüsen
- 26 . . . zur Lärm- oder Flammen-Dämpfung (mit Aufteilung der Leistung in Strahltriebwerk und andere Vortriebsarten, z. B. Propeller, 46a, 46f)
- 3 00 Strahltriebwerke mit einer Gasturbine zum Verdichter- oder Mantelstromgebläse-Antrieb
- 02 . bei denen ein Teil des Arbeitsmittelstromes Gasturbine und Brennkammer umgeht
- 04 . . . mit Mantelstromgebläsen

- 3 06 . . . mit dem Verdichter verbunden
- 08 . mit Wiedererhitzung des Arbeitsmittels; Regelung und Steuerung hierfür
- 10 . . durch Nachbrenner
- 12 . mit mehreren Gasturbinen

- 5 00 Strahltriebwerke mit einer anderen Maschine als einer Gasturbine zum Verdichter- oder Mantelström-
gebläse-Antrieb
- 02 . mit einer Brennkraftkolbenmaschine

- 7 00 Strahlrohrantriebe (Raketen 9 00); Regelung und Steuerung hierfür
- 02 . mit intermittierendem Strahl, d. h. Pulso-Strahltriebwerke
- 04 . . mit Resonanz-Brennkammer (selbstgesteuerte Pulso-Brennkammer)
- 06 . . mit von Ventilen gesteuerter Brennkammer
- 08 . mit kontinuierlichem Strahl
- 10 . mit Stauverdichtung, d. h. Staustrahl-Triebwerke

- 9 00 Raketen, d. h. Strahltriebwerke, die sämtliche Treibstoffe mit sich führen; Steuerung und Regelung
hierfür (Feuerwerksraketen, chemische Zusammensetzung der Treibstoffe 78 d)
- 02 . für flüssige oder gasförmige Treibstoffe
- 04 . für feste Treibstoffe
- 06 . Kombinationen, z. B. mehrstufige Raketen

- 11 00 Sonstige Strahltriebwerke; sonstige Einzelheiten von Strahltriebwerken; sonstige Triebwerks-Steuerung
und -Regelung
- 02 . Kühlung, soweit anderweitig nicht vorgesehen
- 04 . . durch Gas

46i – IPC: F 02f – *Zylinder, Kolben, Gehäuse, Kurbelgehäuseentlüftung für Brennkraft-
maschinen; Anordnung von Dichtungen in Brennkraftmaschinen* (für Relations- oder
Schwenkolben-Brennkraftmaschinen 46 a; für Gasturbinenanlagen 46f; für Strahltrieb-
werke 46g)

Zuständigkeitsbereich:

Diese Unterklasse ist nur für solche Gegenstände zuständig, bei denen durch die Verbrennung bedingte Gesichtspunkte maßgebend sind. In allen anderen Fällen hat die Klasse 47 Vorrang.

- 1 00 Zylinder; Zylinderköpfe (allgemein 47f 2)
- 02 . Zylinder mit Kühlung (Zylinderköpfe mit Kühlung 1 26)
- 04 . . mit Luftkühlung
- 06 . . . Form und Anordnung von Kühlrippen; verrippte Zylinder
- 08 . . . bei denen Zylinderlaufbuchse und Kühlungsteil verschiedene Zylinderteile sind oder aus ver-
schiedenen Werkstoffen bestehen
- 10 . . mit Flüssigkeitskühlung
- 12 . . . Korrosionsverhütung an flüssigkeitsbenetzten Oberflächen
- 14 . . . Zylinder mit Einrichtungen zum Leiten, Führen oder Verteilen der Kühlflüssigkeit
- 16 . . . Nasse Zylinderlaufbuchsen
- 18 . Sonstige Zylinder
- 20 . . Konstruktive Ausbildung in bezug auf die Schmierung
- 22 . . mit Öffnungen in der Zylinderwand für das Laden oder Spülen
- 24 . Zylinderköpfe
- 26 . . mit Kühlung
- 28 . . . mit Luftkühlung
- 30 Verrippte Zylinderköpfe
- 32 mit hängenden Ventilen
- 34 mit Einrichtungen zum Leiten oder Verteilen der Kühlluft (1 32 hat Vorrang)
- 36 . . . mit Flüssigkeitskühlung
- 38 . . . mit hängenden Ventilen
- 40 . . . mit Einrichtungen zum Leiten, Führen oder Verteilen der Kühlflüssigkeit (1 38 hat Vorrang)
- 42 . . Form oder Anordnung von Ein- oder Auslaßkanälen im Zylinderkopf

- 3 00 Kolben
 - 02 . mit Einrichtungen zum Ausgleich oder zum Beeinflussen der Wärmedehnung
 - 04 . . mit Einlagen zum Beeinflussen der Wärmedehnung
 - 06 . . . mit Bimetalleinlagen
 - 08 . . . mit ringförmigen Einlagen
 - 10 . mit Oberflächenüberzügen (3 02 hat Vorrang)
 - 12 . . auf den Kolbenböden
 - 14 . . . in den Brennkammern
 - 16 . mit Kühlung
 - 18 . . durch flüssige oder feste Kühlmittel in einer geschlossenen Kammer des Kolbens, z. B. durch Natrium
 - 20 . . durch ein Kühlmittel, das durch den Kolben oder längs des Kolbens fließt
 - 22 . . . durch eine Flüssigkeit
 - 24 . mit Einrichtungen zum Führen der Gase in den Zylindern, z. B. zum Führen der Frischgase in Zweitaktmaschinen
 - 26 . mit einer Brennkammer im Kolbenboden (Oberflächenüberzüge dafür 3 14)
 - 28 . Sonstige Kolben mit besonders geformtem Boden
- 5 00 Kolbenringe, z. B. in Verbindung mit dem Kolbenboden
- 7 00 Gehäuse, z. B. Kurbelgehäuse (Maschinengehäuse allgemein 47 a 2)
- 9 00 Kurbelgehäusebe- oder entlüftung
 - 02 . durch Über- oder Unterdruck
 - 04 . mit Einrichtungen zum Reinigen der Luft vor Verlassen des Kurbelgehäuses, z. B. zum Entölen
 - 06 . für tauchfähige Maschinen, z. B. von Panzerfahrzeugen
- 11 00 Anordnung von Dichtungen in Brennkraftmaschinen (Kolbenringe 5 00; Dichtungen allgemein 47 f 2)

46k – IPC: F 02 p – *Zündung von Brennkraftmaschinen* (Brennkraftmaschinen mit Selbstzündung 46 a; speziell für Rotations- oder Schwenkkolbenmaschinen 46 a, 53 12)

Elektrische Funkenzündvorrichtungen mit Besonderheiten in bezug auf Erzeugung oder Speicherung der Zündenergie (elektrische Zündmaschinen 46k, 25)

- 1 00 Vorrichtungen mit magnetelektrischer oder dynamoelektrischer Zündstromerzeugung, ohne Speicherung
 - 02 . mit als Teil des Maschinenschwungrades ausgebildeten Zündstromerzeugern
 - 04 . mit im Hinblick auf spezielle Maschinentypen, z. B. V-Maschinen, besonders ausgebildeten Zündstromerzeugern
 - 06 . Antriebe von Zündstromerzeugern, z. B. mit Schnappkupplungen
 - 08 . elektrische Schaltungen
- 3 00 Sonstige Vorrichtungen
 - 02 . mit induktiver Speicherung, z. B. Anordnung von Zündspulen (Zündspulen 46k, 29)
 - 04 . . elektrische Schaltungen
 - 06 . mit kapazitiver Speicherung (piezoelektrische oder elektrostatische Zündung 3 12)
 - 08 . . elektrische Schaltungen (für Niederspannung 3 10)
 - 10 . . mit Niederspannung, z. B. bei Vorrichtungen mit Gleitfunken-Zündkerzen
 - 12 . piezoelektrische oder elektrostatische Zündung

Zündzeitpunktverstellung, Zündverteiler- oder Unterbrecheranordnungen bei elektrischer Funkenzündung; Regelung, Steuerung oder Sicherheitsvorrichtungen für elektrische Funkenzündung, sofern nicht anderweitig vorgesehen

- 5 00 Zündzeitpunktverstellung
 - 02 . nicht selbsttätig; abhängig von der Stellung der Bedienungseinrichtung der Maschine, z. B. Gaspedal
 - 04 . selbsttätig (abhängig von der Stellung der Bedienungseinrichtung 5 02)
 - 06 . . drehzahlabhängig, z. B. mechanisch (abhängig vom Flüssigkeits- oder Gasdruck in der Maschine 5 10)
 - 08 . . . elektrisch
 - 10 . . abhängig vom Flüssigkeits- oder Gasdruck in der Maschine, z. B. Ansaugdruck
 - 12 . . . abhängig von einem bestimmten Druck außer dem Ansaugdruck, z. B. Druck der Abgase, der Kühlflüssigkeit, des Schmieröls
 - 14 . . abhängig von einer bestimmten Größe außer Drehzahl, Flüssigkeitsdruck oder Gasdruck, z. B. Temperatur
 - 16 . Übertragungsvorrichtungen zwischen Bedienungs- bzw. Meßglied und Stellglied

- 7 00 Anordnung des Zündverteilers und/oder Unterbrechers, z. B. der Kombination von Zündverteiler und Unterbrecher (Zündzeitpunktverstellung 5⁰⁰; Ausbildung des Zündverteilers oder Unterbrechers 46k, 27)
 - 02 . des Zündverteilers
 - 04 . . mit luftdichtem Zündverteilergehäuse
 - 06 . des Unterbrechers
 - 08 . . mit luftdichtem Unterbrechergehäuse
 - 10 . Antriebe für Verteiler oder Unterbrecher
- 9 00 Regelung und Steuerung, sofern nicht anderweitig vorgesehen
- 11 00 Sicherheitsvorrichtungen, sofern nicht anderweitig vorgesehen
 - 02 . für die Verhütung von Schäden an der Brennkraftmaschine oder dem Getriebe
 - 04 . für die Verhütung unbefugten Betriebs der Brennkraftmaschine (speziell bei Kraftfahrzeugen 63c)
 - 06 . Anzeige fehlerhafter Betriebszustände

- 13 00 Zündkerzen in Kombination mit anderen Vorrichtungen der Brennkraftmaschine (Einzelheiten der anderen Vorrichtungen, falls bei der Kombination überwiegend, in den entsprechenden Klassen; Zündkerzen in Verbindung mit elektrischen Vorrichtungen der Zündanlage 33⁴⁰)
 - 02 . Zündkerzen mit Brennstoffzuführung
- 15 00 Elektrische Funkenzündung mit über die Gruppen 1⁰⁰ bis 13⁰⁰ an Bedeutung hinausgehenden, oder dort nicht aufgeführten Merkmalen (elektrische Einzelteile 46k, 25 bis 63; Zündkerzen 33⁰⁰)
 - 02 . Anordnungen mit mindestens zwei Zündkerzen
 - 04 . mit Anordnung einer der Zündelektroden am Kolben
 - 06 . mit Auslösung des Funkens durch den Verdichtungsdruck
 - 08 . mit gleichzeitiger Funkenbildung in unterschiedlichen Zylindern oder an unterschiedlichen Stellen des gleichen Zylinders
 - 10 . mit Dauerfunken
 - 12 . mit Funkenverstärkung beim Anlassen
- 17 00 Prüfen, auch im Zusammenhang mit Einstellen, von Zündvorrichtungen, z. B. Zündzeitpunkteinstellung (Prüfen von Zündkerzen 46k, 53, 54); Prüfen des Zündzeitpunktes bei Brennkraftmaschinen mit Selbstzündung

Sonstige Zündvorrichtungen oder -verfahren

- 19 00 Glühzündung, z. B. beim Anlassen
 - 02 . elektrisch, z. B. Schaltungen (Glühkerzen 46k, 59)
 - 04 . nichtelektrisch, z. B. mit durch Brenner erhitzten Glühstellen (unmittelbare Zündung mittels Brenners 21⁰⁰)
- 21 00 Unmittelbare Zündung durch Flamme oder mittels Brenners
 - 02 . mit im wesentlichen außerhalb des Zylinders brennender Flamme
 - 04 . mit Zündpatronen oder ähnlichen Einsätzen im Zylinder (als Anlaßhilfe 46 l, 17⁰²)
- 23 00 Sonstige Zündvorrichtungen oder -verfahren
 - 02 . mit Reibung; pyrophor; katalytisch
 - 04 . mit anderen physikalischen Mitteln, z. B. mit Laser-Strahlen

Die folgenden Gruppen 25 bis 63 gehören nicht zur IPC F 02 p

Elektrische Zündmaschinen

- 25 01 für V-Zylinder-Brennkraftmaschinen
 - 02 mit Lichtmaschine vereinigt
 - 03 mit Schwungradmagneten
 - 04 dynamoelektrische
 - 05 mit umlaufendem Magnetlinienleiter
 - 06 mit besonderen Magneten, z. B. Glockenmagneten
 - 07 mit vielpoligen Magneten
 - 08 mit besonderen Polschuhformen
 - 09 magnetelektrische Zündmaschinen mit Abreißanker
 - 10 sonstige magnetelektrische Zündmaschinen
 - 11 Armaturen, z. B. Anker, Isolatoren, Stromabnehmer; sonstige elektrische Einzelheiten an Zündmaschinen
- 26 Strahlungsschutz (21 a 4, 22)

- 27 01 Unterbrecher und Verteiler, z. B. baulich vereinigt
- 02 Unterbrecher einzeln
- 03 Verteiler, einzeln
- 29 Summer; Zündspulen; elektrische Einzelheiten oder elektrisches Zubehör, sofern nicht anderweitig vorgesehen
- 33 00 Zündkerzen
 - 02 . Einzelheiten
 - 04 . . elektrische Anschlüsse
 - 06 . . Schutzkappen, sofern Teil oder Zubehör der Kerze im Einbauzustand
 - 08 . . Befestigung, z. B. in der Brennraumwand; Abdichtung der Befestigungsstelle
 - 10 . . . Befestigung mittels Bajonettverschlusses
 - 12 . . Einrichtungen an der Kerze für Werkzeugangriff oder Handbetätigung
 - 14 . . Selbstreinigung
 - 16 . . Kühlung oder Wärmeabfuhr
 - 18 . . Heizung, z. B. zum Trocknen
 - 20 . mit Besonderheiten in bezug auf Elektroden oder Isolierung
 - 22 . . mit mehreren isolierten Elektroden (Mehrfunkenkerzen 33 46)
 - 24 . . mit beweglichen Elektroden (33 28 hat Vorrang)
 - 26 . . . mit Einstellbarkeit der Funkenstrecke, Nachbiegen der Elektroden ausgenommen
 - 28 . . mit Kugel- oder Teilkugel-Elektroden
 - 30 . . . mit beweglichen Kugel- oder Teilkugel-Elektroden
 - 32 . . mit Besonderheiten in bezug auf Masseelektroden
 - 34 . . Befestigung oder Einbettung der Elektrode im Isolator
 - 36 . . Verbindung zwischen Isolator und Kerzenkörper, z. B. durch Einkitten
 - 38 . . Verwendung spezieller Werkstoffe für den Isolator
 - 40 . in Verbindung mit anderen Vorrichtungen, z. B. Sicherung gegen unbefugten Betrieb; in Verbindung mit anderen elektrischen Vorrichtungen der Zündanlage (in Verbindung mit sonstigen Vorrichtungen einer Brennkraftmaschine, z. B. Brennstoffzuführung 13 00)
 - 42 . . in Verbindung mit magnetischem Zündfunkenerzeuger
 - 44 . . in Verbindung mit Transformator, z. B. bei Hochfrequenzzündung
 - 46 . mit zwei oder mehreren Funkenstrecken
 - 48 . mit sichtbarem Funken
 - 50 . mit Ionisation der Funkenstrecke
 - 52 . mit Gleitfunken
 - 54 . mit Anordnung der Elektroden in teilweise geschlossener Zündkammer
 - 56 . mit erleichterter Auseinandernehmbarkeit oder Zusammensetzbarkeit
- 35 Zündleitungen (elektrische Anschlüsse als Teil oder Zubehör von Zündkerzen 33 04)
- 36 Schutzhülsen für Zündkerzen (als Teil der Kerze 33 06); Kerzenbehälter
- 37 Kerzenschlüssel, Kombinationsschlüssel (87c)
- 42 Zündkerzenreiniger
- 50 Vorschaltfunken in der Kerzenzuleitung
- 53 Prüfen von Zündkerzen
- 54 Prüfen von Zündkerzen mit Vakuum- oder Edelgasröhren
- 59 Glühkerzen
- 63 Herstellung oder Pflege von Zündkerzen, sofern nicht anderweitig vorgesehen

46 I – IPC: F 02 n – *Anlassen von Brennkraftmaschinen* (Anlassen von Freikolben-Brennkraftmaschinen 46 a, 71 02, von Gasturbinentriebwerken 46f); *Anlaßhilfen für Brennkraftmaschinen, sofern nicht anderweitig vorgesehen*

Zuständigkeitsbereich: In dieser Klasse wird auch das Anlassen von Kraftmaschinen im allgemeinen behandelt, sofern Gleichwertigkeit zum Anlassen von Brennkraftmaschinen besteht.

Durch Muskelkraft betätigte Anlaßvorrichtungen (mit Energiespeicher 5 00 bis 15 00)

- 1 00 Anlaßvorrichtungen mit Handkurbeln
- 02 . mit Sicherheitsvorrichtungen bei oder gegen Zurückschlagen

- 3 00 Sonstige muskelkraftbetätigte Anlaßvorrichtungen
- 02 . mit Zugseil
- 04 . mit Fußhebel

Anlaßvorrichtungen mit Anlaßmotor oder Energiespeicher

- 5 00 Anlaßvorrichtungen mit mechanischem Energiespeicher
 - 02 . mit Federspeicher
 - 04 . mit Speicherung von Bewegungsenergie, z. B. Schwungmasse
 - 7 00 Anlaßvorrichtungen mit durch Flüssigkeit oder Gas angetriebenem Anlaßmotor
 - 02 . mit Einzelhub-Kolbenmotor, z. B. mit auf Zahnstange oder Zugseil einwirkendem Kolben
 - 04 . . mit Erzeugung der Drehbewegung durch auf Schraubenflächen einwirkenden Kolben
 - 06 . mit sonstigem Hubkolbenmotor (mit Brennkraftmaschine als Anlaßmotor 7 10)
 - 08 . mit Rotationskolbenmotor oder Turbine
 - 10 . mit Brennkraftmaschine als Anlaßmotor (Anlassen mittels Zündsatzes 13 00)
 - 12 . . mit Rotationskolbenmotor oder Turbine (7 14 hat Vorrang)
 - 14 . . mit erleichterter Abnehmbarkeit des Anlaßmotors von der anzulassenden Kraftmaschine, z. B. bei tragbaren Aggregaten
 - 9 00 Anlassen durch Einleiten eines Hilfsdruckgases, oder -druckflüssigkeit, in den Zylinder
 - 02 . mit Druckerzeugung unmittelbar durch Verbrennung (Anlassen mittels Zündsatzes 13 00)
 - 04 . mit anderweitiger Druckquelle, z. B. Druckluft
 - 11 00 Anlassen mittels elektrischen Anlaßmotors (Ausbildung des Anlaßmotors 46 l, 19 00)
 - 02 . mittels Anlaßmotors mit Ankerschiebung
 - 04 . mittels Anlaßmotors in Baueinheit mit Stromerzeuger (Ausbildung des Aggregats selbst 46 l, 19 02)
 - 06 . . und mit Zündvorrichtung (Ausbildung des Aggregats selbst 46 l, 19 04)
 - 08 . Schaltungen
 - 10 . Sicherheitsvorrichtungen (11 08 hat Vorrang)
 - 12 . mittels ortsbeweglichen, z. B. trag- oder fahrbaren, Aggregats
 - 14 . mittels Fremdstroms, z. B. Netzstrom (11 12 hat Vorrang)
 - 13 00 Anlassen oder Antrieb der Anlaßvorrichtung mittels Pulvers oder anderen Zündsatzes, z. B. in Patronen
 - 02 . spezielle Ausbildung von Anlaßpatronen (Explosivstoffe enthaltende Patronen im allgemeinen 78e)
 - 15 00 Sonstige kraftangetriebene Anlaßvorrichtungen; Einzelheiten oder Zubehör, sofern an Bedeutung über die Gruppen 5 00 bis 13 00 hinausgehend oder dort nicht vorgesehen
 - 02 . Getriebe zwischen Anlaßmotor und Kraftmaschine; Ein- oder Ausschalten des Getriebes
 - 04 . . Ein- und Ausschaltung durch In- und Außer-Eingriffbringen von Zahnrädern
 - 06 . . . durch Zahnrad-Axialverschiebung
 - 08 . . Reibungsgetriebe
 - 10 . Sicherheitsvorrichtungen
-
- 17 00 Sonstige Anlaßvorrichtungen oder -verfahren; Anlaßhilfen, sofern nicht anderweitig vorgesehen
 - 02 . thermische Hilfen, z. B. unter Verwendung von Brenndohten (Glühzündung beim Anlassen 46 k, 19 00)
 - 04 . . Wärmezufuhr zu Flüssigkeiten oder Gasen des Maschinensystems (zum Schmieröl 14 i, 5 02)
 - 06 . . . zum Kühlmittel
 - 08 . Anlaßhilfen ohne Wärmeanwendung

Die folgende Gruppe 19 gehört nicht zur IPC F 02n:

Sie bleibt elektrischen Gesichtspunkten vorbehalten

- 19 00 Elektrische Anlaßmotoren
- 02 . mit Stromerzeuger vereinigt (Motordynamos)
- 04 . mit Stromerzeuger und Zündvorrichtung vereinigt, z. B. Anlaßlichtzündmaschinen