

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. März 2012 (29.03.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/037992 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F04B 27/04 (2006.01) **B60T 17/02** (2006.01)
F04B 35/00 (2006.01) **F16D 13/74** (2006.01)
F04B 39/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/002790

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juni 2011 (08.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 046 031.1
22. September 2010 (22.09.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WABCO GMBH** [DE/DE]; Am Lindener Ha-
fen 21, 30453 Hannover (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GROSSKOPF, Joa-
chim** [DE/DE]; Stille Str. 20, 30952 Ronnenberg (DE).
KREBS, Steffen [DE/DE]; Johannisterstr. 6, 31028 Gro-
nau (DE). **STOFFELS, Ralf** [DE/DE]; Barnser Ring 25,
29581 Gerdau (DE).

(74) Anwalt: **LAUERWALD, Jörg**; Wabco GmbH, Am Lin-
dener Hafen 21, 30453 Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

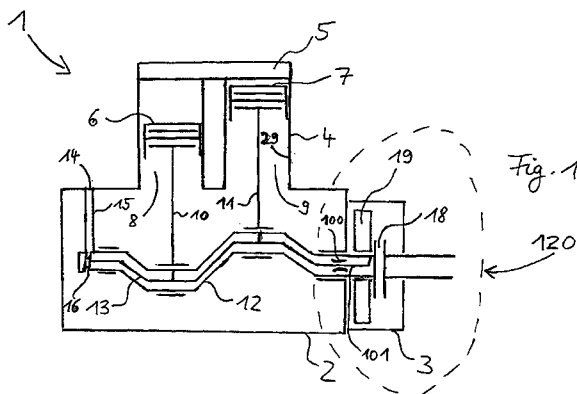
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPRESSOR WITH CLUTCH DEVICE

(54) Bezeichnung : KOMPRESSOR MIT KUPPLUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: A compressor (1) for generating compressed air in a vehicle, having at least one piston (6, 7), one cylinder (8, 9), a crankshaft (12), a lubricant supply port (14) for the supply of lubricant, and a lubricant feed duct (13, 15, 16, 20, 21, 101) for con-
ducting and distributing the lubricant from the lubricant supply port (14) to lubricant outlet ports (22, 23, 102), and having a
clutch device (3) by means of which the crankshaft (12) of the compressor (1) can be connected to and separated from a drive de-
vice, is characterized in that the lubricant feed duct (13, 15, 16, 20, 21, 101) extends at least from a first portion (13), which is si-
tuated in the region of the piston (6, 7), to a second portion (101), which is situated in the region of the clutch device (3), wherein
the first portion (13) has at least one lubricant outlet (22, 23) at the piston for feeding lubricant to the piston (6, 7), and the second
portion (101) has at least one lubricant outlet (102) at the clutch device for feeding lubricant to the clutch device (3), wherein a
throttle point (100) is arranged between the first portion (13) and the second portion (101).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/037992 A1



— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Kompressor (1) für die Drucklufterzeugung in einem Fahrzeug, mit wenigstens einem Kolben (6, 7), einem Zylinder (8, 9), einer Kurbelwelle (12), einem Schmiermittelzufuhranschluss (14) zur Zufuhr von Schmiermittel und einem Schmiermittelversorgungs-
kanal (13, 15, 16, 20, 21, 101) zur Weiterleitung und Verteilung des Schmiermittels von dem Schmiermittelzufuhranschluss (14)
zu Schmiermittelauslassanschlüssen (22, 23, 102), sowie mit einer Kupplungseinrichtung (3), mittels der die Kurbelwelle (12) des
Kompressors (1) mit einer Antriebseinrichtung verbindbar bzw. davon trennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich der
Schmiermittelversorgungs-kanal (13, 15, 16, 20, 21, 101) wenigstens von einem im Bereich des Kolbens (6, 7) liegenden ersten
Abschnitt (13) zu einem im Bereich der Kupplungseinrichtung (3) liegenden zweiten Abschnitt (101) erstreckt, wobei der erste
Abschnitt (13) wenigstens einen Kolben - seitigen Schmiermittelauslass (22, 23) zur Schmiermittelversorgung des Kolbens (6, 7)
und der zweite Abschnitt (101) wenigstens einen Kupplungseinrichtungs - seitigen Schmiermittelauslass (102) zur Schmiermittel-
versorgung der Kupplungseinrichtung (3) aufweist, wobei zwischen dem ersten Abschnitt (13) und dem zweiten Abschnitt (101)
eine Drosselstelle (100) angeordnet ist.

Kompressor mit Kupplungseinrichtung

Die Erfindung betrifft einen Kompressor für die Druckluftherzeugung in einem Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Der Kompressor ist über eine Kupplungseinrichtung, zum Beispiel eine Abschaltkupplung, von einem Antrieb trennbar oder damit verbindbar.

Ein gattungsgemäßer Kompressor ist zum Beispiel aus der DE 20 2006 019 190 U1 bekannt.

Die Verwendung der bekannten Abschaltkupplung an Kompressoren hat den Vorteil, dass der Kompressor zur Energieeinsparung von einem Antrieb, zum Beispiel dem Antriebsmotor des Fahrzeuges, getrennt werden kann, wenn keine Druckluftherzeugung erforderlich ist. Ohne eine solche Abschaltkupplung war es bisher üblich, den Kompressor immer mit dem Antriebsmotor mitlaufen zu lassen und in Phasen, in denen keine Druckluftherzeugung erforderlich war, lediglich pneumatisch neutral zu schalten. Die Einführung einer Abschaltkupplung zum Zu- und Abschalten des Kompressors hat zur Folge, dass der Kompressor beim Zuschalten einem höheren Verschleiß unterworfen wird als beim ständigen Betrieb. Auch bestimmte Teile der Abschaltkupplung unterliegen einem Verschleiß und müssen daher geschmiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Verschleißfestigkeit eines solchen Kompressors mit Kupplungseinrichtung zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Die Unteransprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Erfindung hat den Vorteil, die Verschleißfestigkeit des Kompressors und damit die Dauerhaltbarkeit bei Verwendung mit einer Kupplungseinrichtung deutlich zu verbessern. Vorteilhaft wird ein gemeinsamer Schmiermittelversor-

gungskanal sowohl für den Kompressor als auch für die Kupplungseinrichtung vorgeschlagen. Dies vereinfacht die Versorgung des gesamten Aggregats mit Schmiermittel deutlich. Vorteilhaft ist zwischen einem ersten Abschnitt des Schmiermittelversorgungskanals und einem zweiten Abschnitt dieses Kanals eine Drosselstelle angeordnet. Dies erlaubt es, eine geeignete Zufuhr und Verteilung des Schmiermittels sowohl zu den zu schmierenden Teilen des Kompressors als auch der Kupplungseinrichtung zu gewährleisten. Vorteilhaft ist der Durchlassquerschnitt der Drosselstelle derart dimensioniert, dass sich eine gewünschte Schmiermittelverteilung für den Kompressor und für die Kupplungseinrichtung ergibt. Die Drosselstelle kann direkt vor der Kupplungseinrichtung, direkt hinter dem letzten Kolben-seitigen Schmiermittelauslass oder dazwischen vorgesehen sein. Es können auch mehrere Drosselstellen vorgesehen sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- | | |
|---------|--|
| Figur 1 | einen Zweizylinder-Kompressor in schematischer Darstellung und |
| Figur 2 | ein Spritzpleuel in Schnittdarstellung und |
| Figur 3 | die einlassseitige Ausgestaltung der Schmiermittelversorgung und |
| Figur 4 | Details eines Kolbens mit Kolbenringen und |
| Figur 5 | Details einer Ausgestaltung der Drosselstelle und |
| Figur 6 | eine Schnittstelle Kompressor/Kupplungseinrichtung in Schnittdarstellung und |

- Figuren 7 und 8 ein ringförmiges, topfartiges Aufnahmeelement in zwei Ansichten und
- Figuren 9 und 10 weitere Ausführungsformen einer Drosselstelle.

In den Figuren werden gleiche Bezugszeichen für einander entsprechende Elemente verwendet.

Die Figur 1 zeigt einen Kompressor 1 mit einem Kompressorgehäuse 2 und einer an dem Kompressorgehäuse 2 angeordneten Kupplungseinrichtung 3. Die Kupplungseinrichtung 3 ist als pneumatisch betätigbare Abschaltkupplung ausgebildet. Hierfür weist die Kupplungseinrichtung 3 einen pneumatischen Betätigungszyylinder 19 auf, über den bei pneumatischer Beaufschlagung Kopplungsmittel 18, z. B. Kupplungslamellen oder Kupplungsscheiben, aneinander pressbar oder voneinander trennbar sind. Die Kupplungseinrichtung 3 verbindet eine Kurbelwelle 12 des Kompressors 1 mit einer Antriebswelle einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung eines Fahrzeuges, zum Beispiel dem Fahrzeugmotor.

Der Kompressor 1 weist einen ersten Zylinder 8 und einen zweiten Zylinder 9 auf. In dem ersten Zylinder 8 ist ein erster Kolben 6 angeordnet. In dem zweiten Zylinder 9 ist ein zweiter Kolben 7 angeordnet. Der erste Kolben 6 ist über ein erstes Pleuel 10 und entsprechende Lager mit der Kurbelwelle 12 verbunden. Der zweite Kolben 7 ist über ein zweites Pleuel 11 ebenfalls über entsprechende Lager mit der Kurbelwelle 12 verbunden. Die Lagerung der Kolben 6, 7 und der Kurbelwelle 12 in den entsprechenden Lageraugen der Pleuel 10, 11 ist in der Figur 1 der Einfachheit halber nur schematisch dargestellt. In der Praxis werden hierfür geeignete Gleit- oder Wälzlager eingesetzt. Die Zylinder 8, 9 sind in einem Zylindergehäuse 4 des Kompressors 1 angeordnet. Das Zylindergehäuse 4 ist Teil des Kompressorgehäuses 2. Das Zylindergehäuse 4 kann auch an das Kompressorgehäuse 2 angeflanscht oder aufgesteckt sein.

Auf dem Zylindergehäuse 4 ist ein Ventil- und Steuerblock 5 angeordnet, der beispielsweise die Einlass- und Auslassventile für die Druckluftansaugung und

für die Druckluftabgabe an nachgeschaltete Einheiten wie z.B. Druckluftvorratsbehälter beinhaltet. Der Ventilblock 5 kann im Einzelnen beispielsweise gemäß der DE 197 451 18 A1 ausgebildet sein.

Zur Schmierung der Kolben 6, 7 in den jeweiligen Zylindern 8, 9 weist der Kompressor 1 eine Schmiermittelversorgung auf. Als Schmiermittel wird beispielsweise Öl verwendet, zum Beispiel das Motoröl des Fahrzeugmotors. Die Schmiermittelversorgung des Kompressors 1 weist einen Schmiermittelzufuhranschluss 14 auf, der mit der Motoröl-Versorgung des Fahrzeugmotors zu verbinden ist. Von dem Schmiermittelzufuhranschluss 14 führt ein erster Schmiermittelkanal 15 durch das Gehäuse 2 zu einer um die Kurbelwelle 12 umlaufenden Schmiermittel-Versorgungsnut 16. Die Schmiermittel-Versorgungsnut 16 ist mit einem Schmiermittelversorgungs-Kanalabschnitt 13 verbunden, der in Form eines Hohlkanals innerhalb der Kurbelwelle 12 verläuft. Der Kanalabschnitt 13 steht mit Auslassstellen für das Schmiermittel im Bereich der Pleuel 10, 11 in Verbindung, die nachfolgend anhand der Figur 2 im Detail näher erläutert werden. Die Verwendung der umlaufenden Schmiermittel-Versorgungsnut 16 hat den Vorteil, dass sich das Schmiermittel auf dem Umfang der Kurbelwelle 12 verteilen kann und hierdurch relativ schnell und gleichmäßig in den Schmiermittel-Kanalabschnitt 13 eingespeist werden kann.

Die Schmiermittel-Versorgungsnut 16 kann auch im Lager des Kompressorgehäuses 2 angeordnet sein.

Das Schmiermittel ist üblicherweise druckbeaufschlagt und steht unter einem Druck von etwa 3 bis 4 bar. Hierdurch ist eine Schmiermittelversorgung unabhängig von der Bewegung des Kompressors möglich, d.h. auch bei stehendem Kompressor.

Die Figur 2 zeigt das Pleuel 11 in Schnittdarstellung. Zusätzlich ist auch die Zylinderwand 29 des Zylinders 9 dargestellt, die eine Lauffläche für den Zylinder 9 darstellt. Das Pleuel 11 weist ein Pleuelauge 25 auf, das mit dem Zylinder 7 verbunden ist. Ein weiteres (unteres) Pleuelauge umfasst die Kurbelwelle

12, die in der Figur 2 ebenfalls in Schnittdarstellung wiedergegeben ist. Zwischen der Kurbelwelle 12 und dem die Kurbelwelle umfassenden Pleuelauge ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung noch ein Lager vorgesehen, dass z.B. als Gleitlager ausgeführt ist. Ein Gleitlager hat gegenüber einem Wälzlager an dieser Stelle den Vorteil, dass keine Abdichtung erforderlich ist, um den Öldruck zu halten. Ein Gleitlager ist zudem einfacher montierbar. Das Lager ist in der Figur 2 zur Vereinfachung der Darstellung nicht explizit dargestellt. Wie erkennbar ist, ist der Kanalabschnitt 13 mit einem radialen Schmiermittelabschnitt 20 in der Kurbelwelle 12 verbunden, der zum Einführen des Schmiermittels in das Pleuel 11 dient. Das Pleuel 11 weist im Bereich des die Kurbelwelle 12 aufnehmenden Pleuelauges einen segmentartig erweiterten Abschnitt 21 auf, der einen Kanal zwischen der Kurbelwelle und der Pleuelauge-Innenseite bildet. Der erweiterte Abschnitt 21 kann vorteilhaft als Einstich innerhalb des Pleuelauges ausgeführt sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Abschnitt 21 auch als Nut in der Kurbelwelle 12 ausgeführt sein. Entscheidend ist, dass ein Kanal zur Weiterleitung des Schmiermittels von dem Kanalabschnitt 13 zu Schmiermittel-Auslässen 22, 23, gebildet wird. Der Einstich 21 leitet das Schmiermittel weiter zu den Schmiermittel-Auslässen 22, 23, die beidseits des Pleuels 11 vorgesehen sind. Denkbar ist auch eine Ausführung mit nur einem Schmiermittel-Auslass 22 oder 23, ein erhöhter Schmiermitteldurchsatz ist jedoch durch mehrere Schmiermittel-Auslässe erreichbar. Die Schmiermittel-Auslässe 22, 23 sind in Richtung der Schmiermittelauslassöffnung hin verjüngend ausgebildet und somit in der Art einer Düse ausgeführt. Aufgrund des Überdrucks des Schmiermittels und der Düsenwirkung der Schmiermittel-Auslässe 22, 23 wird das Schmiermittel aus den Öffnungen herausgespritzt und trifft, wie in der Figur 2 durch den Pfeil 24 angedeutet, auf die Zylinderwand 29. Hierdurch wird eine frühzeitige und gute Schmierung der Zylinderwand gegenüber dem Zylinder sichergestellt, auch bei zeitweise über die Kuppelungseinrichtung 3 abgeschaltetem Kompressor 1.

Die Verjüngung der Schmiermittel-Auslässe 22, 23 kann kontinuierlich oder gestuft ausgeführt sein, mit linearer oder gewölbter Kontur.

Die Figur 3 zeigt die einlassseitige Verbindung der Kurbelwelle 12 zu dem

Schmiermittelzufuhranschluss 14. Wie erkennbar ist, steht der Schmiermittel-Kanalabschnitt 13 mit der umlaufenden Nut 16 der Kurbelwelle 12 in Verbindung. Hierdurch ist bei jeder Drehwinkelposition der Kurbelwelle eine Verbindung zu dem Schmiermittelkanal 15 sichergestellt, so dass ein sicherer und hoher Durchsatz an Schmiermittel durch die Kanäle 15, 13 gewährleistet wird.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Schmiermittelversorgungskanal 13, 15, 16, 20, 21 zusätzlich eine Schmiermittelversorgungsgalerie mit einer Mehrzahl von fest in dem Kurbelgehäuse des Kompressors 1 angeordneten Schmiermittel-Düsen auf. Die Schmiermittel-Düsen sind zum Anspritzen der Zylinderbohrung mit dem Schmiermittel eingerichtet. Hierfür können die Schmiermittel-Düsen mit Ihrer Auslassstelle auf die Zylinderbohrung bzw. die Zylinderwand 29 ausgerichtet sein. Hierdurch kann die Schmierung des Kompressors weiter verbessert werden.

Die Figur 4 zeigt ausschnittsweise den Zylinder 9 mit dem Kolben 7. Der Kolben 7, und ggf. auch der Kolben 6, sind mit in umlaufenden Nuten des Kolbens angeordneten Kolbenringen 40, 41, 42 versehen. Die Kolbenringe 40, 41 sind als Verdichtungsringe ausgebildet und sorgen für eine Luft-Abdichtung des oberhalb des Kolbens 7 liegenden Verdichtungsraums gegenüber dem unten liegenden Kurbelgehäuse. Durch Verwendung zweier Verdichtungsringe kann gegenüber einem Verdichtungsring eine erhöhte Dichtigkeit erreicht werden. Der Kolbenring 42 ist als Ölabstreifring ausgebildet. Der Ölabstreifring soll ein Eindringen von Öl in den oberhalb des Kolbens 7 liegenden Verdichtungsraum vermeiden. Wie erkennbar ist, laufen bei einer Bewegung des Kolbens 7 in dem Zylinder 9 sämtliche Kolbenringe 40, 41 und 42 entlang der Zylinderwand 29. Zur Erhöhung der Dauerfestigkeit des Kompressors weist der Ölabstreifring 42 eine verschleißmindernde Beschichtung auf. Die Beschichtung kann vorteilhaft Chrom enthalten. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Ölabstreifring 42 an seiner Außenfläche verchromt ausgebildet.

Wie der Figur 1 zudem zu entnehmen ist, ragt die Kupplungseinrichtung 3 über das Gehäuse 2 des Kompressors 1 hinaus, das heißt die Kupplungseinrichtung ist nicht, wie aus DE 20 2006 019 190 U1 bekannt, in das Gehäuse integriert.

Die Kupplungseinrichtung 3 ragt zumindest mit einem die Koppelmittel 18, z.B. den Kupplungsscheiben –oder Lamellenteil, beinhaltenden Bereich aus dem Gehäuse 2 des Kompressors 1 hinaus. Die äußere Anordnung der Kupplungseinrichtung bietet den Vorteil der Modularität. Der erfindungsgemäße Kompressor kann daher baugleich sowohl mit als auch ohne Kupplungseinrichtung verwendet werden. Bei Bedarf wird die Kupplungseinrichtung lediglich an das Gehäuse 2 des Kompressors 1 angeschraubt.

Der erfindungsgemäße Kompressor weist zusammengefasst die folgenden Merkmale auf:

- Verwendung von Verdichtungs- und Ölabstreifringen mit einer höheren Verschleißfestigkeit
- Kolben mit zusätzlichen Bohrungen in der zweiten Nut
- Spritzpleuel zur Bohrungsschmierung, z. B. wie anhand der Fig. 1 und 2 zuvor erläutert, mit einer oder zwei Auslassöffnungen und/oder zusätzlicher Bolzenschmierung
- Ölversorgungsnut im Pleueloberteil
- Nut in der Kurbelwelle oder einer Lagerbuchse zur Erhöhung des Öldurchsatzes
- Ölversorgungsgalerie mit Düsen zur dauerhaften Anspritzung der Zylinderbohrungen
- die Ölversorgungsnut im Pleuel kann symmetrisch oder asymmetrisch vorgegossen sein
- die Nut 16 in der Kurbelwelle kann nur einseitig, z. B. auf der Nichtantriebsseite, vorgesehen sein.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung weisen folgende Merkmale auf:

1. Kompressor (1) für die Druckluftherzeugung in einem Fahrzeug, mit wenigstens einem Kolben (6, 7), einem Zylinder (8, 9), einer Kurbelwelle (12), einem Schmiermittelzufuhranschluss (14) und einem Schmiermittelversorgungs kanal (13, 15, 16, 20, 21), sowie mit einer Kupplungseinrichtung (3), mittels der die Kurbelwelle (12) des Kompressors (1) mit einer Antriebseinrichtung verbindbar bzw. davon trennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelversorgungs kanal (13, 15, 16, 20, 21) in wenigstens einen im Inneren des Kompressors (1) vorgesehenen Schmiermittelauslass (22, 23) mündet, der zumindest in bestimmten Drehpositionen der Kurbelwelle (12) auf eine Zylinderwand (29) des Zylinders (8, 9) gerichtet ist.
2. Kompressor nach Absatz 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelversorgungs kanal (13, 15, 16, 20, 21) einen durch die Kurbelwelle (12) führenden Kanalabschnitt (13) aufweist.
3. Kompressor nach Absatz 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelwelle (12) eine mit dem Schmiermittelzufuhranschluss (14) hinsichtlich der Schmiermittelführung in Verbindung stehende umlaufende Nut (16) aufweist, die hinsichtlich der Schmiermittelführung mit dem durch die Kurbelwelle (12) führenden Kanalabschnitt (13) verbunden ist. Die Nut 16 kann auch im Lager des Kurbelgehäuses sein.
4. Kompressor nach Absatz 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein den Kolben (6, 7) mit der Kurbelwelle (12) verbindendes Pleuel (10, 11) den Schmiermittelauslass (22, 23) aufweist.
5. Kompressor nach Absatz 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelversorgungs kanal (13, 15, 16, 20, 21) einen zwischen dem Pleuel (10, 11) und der Kurbelwelle (12) gebildeten Kanalabschnitt (21) aufweist.
6. Kompressor nach Absatz 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Pleuel

(10, 11) als einen Teil des Schmiermittelversorgungskanals (13, 15, 16, 20, 21) einen Einstich (21) aufweist. Die Nut kann auch in der Kurbelwelle sein.

7. Kompressor nach wenigstens einem der vorhergehenden Absätze, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelauslass (22, 23) in Richtung der Schmiermittelauslassöffnung verjüngend nach Art einer Düse ausgebildet ist.
8. Kompressor nach wenigstens einem der vorhergehenden Absätze, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelversorgungskanal (13, 15, 16, 20, 21) eine Schmiermittelversorgungsgalerie mit einer Mehrzahl von fest in dem Kurbelgehäuse des Kompressors (1) angeordneten Schmiermittel-Düsen aufweist, wobei die Schmiermittel-Düsen zum Anspritzen der Zylinderbohrung mit dem Schmiermittel eingerichtet sind.
9. Kompressor (1) für die Druckluftherzeugung in einem Fahrzeug, mit wenigstens einem Kolben (6, 7), insbesondere nach wenigstens einem der vorhergehenden Absätze, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Kolben (6, 7) ein Ölabstreifring (42) angeordnet ist, der eine abriebvermindernde Beschichtung aufweist.
10. Kompressor nach Absatz 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung Chrom enthält.
11. Kompressor (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Absätze, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungseinrichtung (3) an dem Kompressorgehäuse (2) angeordnet ist und zumindest mit einem die Koppelmittel (18) beinhaltenden Bereich aus dem Gehäuse (2) des Kompressors (1) hinausragt.

In der Figur 1 ist außerdem dargestellt, dass sich der Schmiermittelversor-

gungskanal 13, 15, 16, 20, 21, 101 von einem ersten Abschnitt 13, der sich im Bereich der Kolben 8, 9 befindet, bis hin zu einem zweiten Abschnitt 101 erstreckt, der im Bereich der Kupplungseinrichtung 3 liegt. Wie erkennbar ist, ist zwischen dem ersten Abschnitt 13 und dem zweiten Abschnitt 101 eine Drosselstelle 100 vorgesehen. Die Drosselstelle 100 kann beispielsweise als Querschnittsverjüngung des Schmiermittelversorgungskanals, als Blende, als Diffusor oder als Düse ausgebildet sein. Vorteilhaft ist auch die Ausbildung der Drosselstelle durch schmale Schlitze zwischen einer Nabe, z. B. einer Nabe, die die Kupplungseinrichtung trägt, und einer umgebenden Lagerhülse. Die Schlitze können kompressorseitig oder kupplungsseitig vorgesehen sein, z.B. in einem Teil der Kupplungseinrichtung. Vorteilhaft ist auch die Ausbildung der Drosselstelle durch Querbohrungen in der Laufbuchse der Nadellager. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Drosselstelle ist in der Figur 5 dargestellt.

Die Figur 5 zeigt den Kupplungseinrichtungs-seitigen Endabschnitt der Kurbelwelle 12, den entsprechenden Teil des ersten Abschnitts 13 des in der Kurbelwelle 12 vorgesehenen Schmiermittelversorgungskanals, die Drosselstelle 100, den zweiten Abschnitt 101 jenseits der Drosselstelle 100 sowie einen mit dem zweiten Abschnitt 101 verbundenen Kupplungseinrichtungs-seitigen Schmiermittelauslass 102. Die Drosselstelle 101 wird gemäß Figur 5 dadurch realisiert, dass ein von einem Schraubenkopf (nicht dargestellt) abgewandtes Ende einer Schraube 103, z. B. ein Gewindeabschnitt, der in ein Tragelement 104 für die Kupplungseinrichtung 3 eingeschraubt ist, sich in den Schmiermittelversorgungskanal hinein erstreckt. Das Schraubenende erstreckt sich dabei soweit in den Schmiermittelversorgungskanal, dass zumindest der mit dem Schmiermittelauslass 102 verbundene Abschnitt hiervon überdeckt ist.

Wie anhand der Figur 1 bzw. der Figur 5 zudem erkennbar ist, verläuft die Strömungsrichtung des Schmiermittels durch den Schmiermittelversorgungskanal von dem Schmiermittelzufuhranschluss 14 zu den Schmiermittelauslässen 22, 23, 102. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich der Schmiermittelzufuhranschluss 14 auf der Seite des ersten Abschnitts 13 des

Schmiermittelversorgungskanals, d. h. sozusagen in Strömungsrichtung vor der Drosselstelle. Möglich ist auch die Anordnung des Schmiermittelzufuhranschlusses auf der anderen Seite der Drosselstelle 100, d.h. auf der Seite des zweiten Abschnitts 101 des Schmiermittelversorgungskanals.

Die Figur 9 zeigt eine weitere vorteilhafte Realisierungsmöglichkeit der Drosselstelle 100. Wie erkennbar ist, ist eine Schraube 90 in die Kurbelwelle 12 soweit eingeschraubt, dass der Schmiermittelversorgungskanal hinsichtlich seines Querschnitts verringert ist. Die Schraube 90 kann z. B. so weit eingeschraubt sein, dass der Schmiermittelversorgungskanal gerade nicht vollständig von der Schraube 90 durchdrungen ist. In einer weiteren Ausgestaltung ist die Schraube 90 vollständig in den Schmiermittelversorgungskanal eingeschraubt, aber hinsichtlich ihres Durchmessers geringer als der Durchmesser des Schmiermittelversorgungskanals.

Die Figur 10 zeigt eine weitere Ausführungsform der Drosselstelle 100. Wie erkennbar ist, ist ähnlich wie bei der Figur 9 eine Schraube 91 in die Kurbelwelle 12 eingeschraubt. Die Schraube 91 durchdringt den Schmiermittelversorgungskanal vollständig und ist in einen Gewindeabschnitt 93 in die Kurbelwelle 12 eingeschraubt. Die Schraube 91 weist mindestens eine Bohrung 92 auf, die als Durchlass für das Schmiermittel von dem ersten Abschnitt 13 in den zweiten Abschnitt 101 des Schmiermittelversorgungskanals dient. Die Bohrung 92 bildet damit die Drosselstelle 100. Vorteilhaft können auch mehrere Bohrungen vorgesehen sein, z.B. zwei um 90° versetzte Bohrungen.

Der in der Figur 1 gestrichelt umrandete Bereich 120 ist in der Figur 6 nach Art einer Ausschnittsvergrößerung detailliert dargestellt. Die Figur 6 zeigt einen Schnittstellenbereich 40 des Kompressors 1, der eine Schnittstelle zu der Kupplungseinrichtung 3 bildet, in Horizontal-Schnittdarstellung. Wie erkennbar ist, ist die Kurbelwelle 12 in dem Gehäuse 2 durch ein Kugellager 123 gelagert. In einer Vertiefung des Kompressorgehäuses ist ein ringförmiges, topfartiges Aufnahmeelement 122 angeordnet, das durch einen gewellten Sicherungsring 124 in der dargestellten Position gehalten wird. Hierfür weist das topfartige

Aufnahmeelement 122 einen ringförmig nach außen umgebördelten Rand 127 auf, auf den der Sicherungsring 124 aufgesetzt ist.

Das topfartige Aufnahmeelement 122 dient zugleich als Zylinder für einen Druckluft-betätigbaren Kolben 119. Der Druckluft-betätigbare Kolben 119 wird durch Dichtungen 135, 136 an der Innenseite und der Außenseite gegenüber dem topfartigen Aufnahmeelement 122 abgedichtet. An der Außenseite des Kolbens 119 befindet sich noch ein Führungsband 137. Der Kolben 119 dient zur Betätigung der Kupplungseinrichtung 3. Bei Druckluftbeaufschlagung fährt der Kolben 119 in der Darstellung gemäß Figur 6 nach rechts aus und öffnet hierdurch die Kupplungseinrichtung 3, bzw. die Koppelmittel 18. Dann ist die Kurbelwelle 12 von der mit der Antriebseinrichtung verbundenen Antriebswelle 121 der Kupplungseinrichtung 3 getrennt, so dass der Kompressor 1 nicht angetrieben ist.

Wie der Figur 6 zudem entnehmbar ist, ragt das Lager 123 mit einem Abschnitt 126 aus dem Kompressorgehäuse 2 hinaus. Der Abschnitt 126 dient zugleich als Zentriermittel für das topfartige Aufnahmeelement 122. Hierfür ist das topfartige Aufnahmeelement 122 mit einem Zentrieransatz, d. h. einer ringförmigen Vertiefung 125, 128, versehen, die hinsichtlich ihres Durchmessers an den Außendurchmesser des Lagers 123 angepasst ist. Durch den Zentrieransatz 125, 128 sowie das Zentriermittel 126 ist eine einfache und schnelle zentrierte Montage des topfartigen Aufnahmeelements 122 an dem Kompressorgehäuse 2 möglich. Vorteilhaft dient das Lager 123 zugleich zur Lagerung der Welle 121 der Kupplungseinrichtung 3. Hierdurch sind neben den ohnehin in der Kupplungseinrichtung 3 vorgesehenen Nadellagern für einen Freilauf keine zusätzlichen Lager und kein weiteres Gehäuse erforderlich, was eine relativ preisgünstige Realisierung der Erfindung fördert.

Die Kupplungseinrichtung 3 ist mittels der Bundmutter 129 auf der Kurbelwelle 12 befestigt.

Die Figuren 7 und 8 zeigen das topfförmige Aufnahmeelement 122 in einer wel-

lenseitigen Draufsicht (Figur 7) und in einer Seitenansicht (Figur 8), in der das topfförmige Aufnahmeelement 122 in Schnittdarstellung wiedergegeben ist. Das topfförmige Aufnahmeelement 122 weist Verdrehsicherungsmittel 131, 132 auf, die in Form von vorstehenden Vertiefungen im Boden 140 des Aufnahmeelements 122 angeordnet sind. Die Verdrehsicherungsmittel 131, 132 können z. B. durch Tiefziehen angeformt sein, wobei die Verdrehsicherungsmittel 131, 132 unmittelbar beim Tiefziehvorgang bei der Herstellung des Aufnahmeelements 122 eingeformt werden können. Wie erkennbar ist, sind die Verdrehsicherungsmittel 131, 132 unsymmetrisch bezüglich des Umfangs des Aufnahmeelements 122 angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass die Verdrehsicherungsmittel neben der Funktion, eine Verdrehung des Aufnahmeelements 122 gegenüber dem Kompressor 1 zu verhindern, zusätzlich die Funktion haben, eine eindeutige Positionierung des Aufnahmeelements 122 bei der Montage an dem Kompressor 1 zu gewährleisten. Durch die Sicherstellung dieser eindeutigen Montageposition kann z. B. nicht versehentlich eine Durchgangsöffnung 80, die zur Zufuhr von Druckluft zur Betätigung des Kolbens 119 vorgesehen ist, durch fehlerhafte Montage des Aufnahmeelements 122 verschlossen werden. Dadurch, dass die Verdrehsicherungsmittel 131, 132 aus dem Boden 140 des Aufnahmeelements 122 herausstehen, ergibt sich bei der Montage der Kupplungseinrichtung an dem Kompressor der weitere Vorteil, dass bei falscher Positionierung des Aufnahmeelements 122 dieses heraussteht, so dass eine Montage des Sicherungsrings 124 nicht möglich ist. Auf diese Weise kann bei der Montage des Kompressors schnell festgestellt werden, ob die Teile korrekt angeordnet sind oder nicht.

Das Verdrehsicherungsmittel 131 sowie die Durchgangsöffnung 80 zur Druckluftdurchführung ist in der Figur 6 ebenfalls dargestellt. Im Kompressorgehäuse sind entsprechende komplementär, d.h. entgegengesetzt, zu den Verdrehsicherungsmitteln 131, 132 geformte Vertiefungen vorgesehen, die die Verdrehsicherungsmittel 131, 132 aufnehmen.

Wie aus den vorstehenden Erläuterungen erkennbar ist, stellt das topfartige Aufnahmeelement 122 eine wesentliche Verbesserung im Bereich der Schnitt-

stelle zwischen einem Kompressor und einer Kupplungseinrichtung dar. Das topfartige Aufnahmeelement ist sozusagen ein Multifunktionsteil, das eine Vielzahl von konstruktiven Verbesserungen in dem Schnittstellenbereich 40 miteinander integriert. Vorteilhaft kann das topfartige Aufnahmeelement relativ preisgünstig als Metall-Tiefziehteil hergestellt werden. Hierdurch ist die Erfindung kostengünstig realisierbar.

Patentansprüche

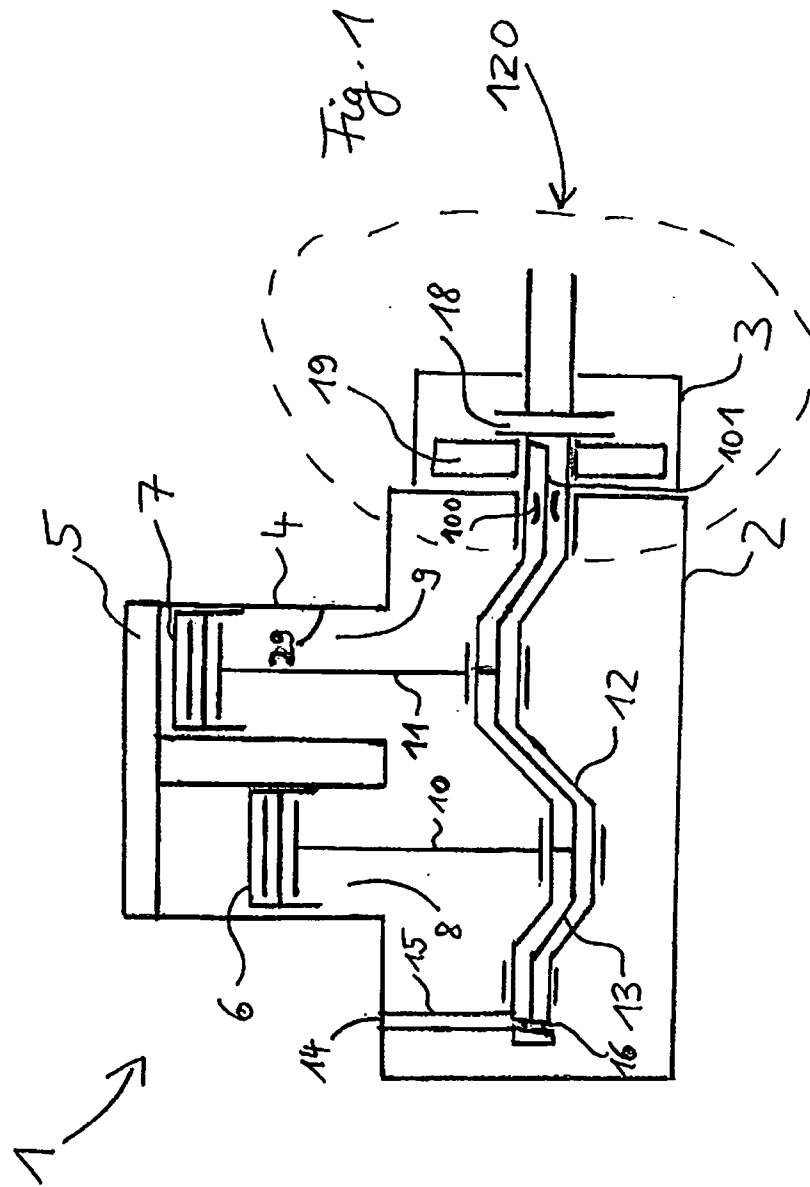
1. Kompressor (1) für die Druckluftherzeugung in einem Fahrzeug, mit wenigstens einem Kolben (6, 7), einem Zylinder (8, 9), einer Kurbelwelle (12), einem Schmiermittelzufuhranschluss (14) zur Zufuhr von Schmiermittel und einem Schmiermittelversorgungs kanal (13, 15, 16, 20, 21, 101) zur Weiterleitung und Verteilung des Schmiermittels von dem Schmiermittelzufuhranschluss (14) zu Schmiermittelauslassanschlüssen (22, 23, 102), sowie mit einer Kupplungseinrichtung (3), mittels der die Kurbelwelle (12) des Kompressors (1) mit einer Antriebseinrichtung verbindbar bzw. davon trennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Schmiermittelversorgungs kanal (13, 15, 16, 20, 21, 101) wenigstens von einem im Bereich des Kolbens (6, 7) liegenden ersten Abschnitt (13) zu einem im Bereich der Kupplungseinrichtung (3) liegenden zweiten Abschnitt (101) erstreckt, wobei der erste Abschnitt (13) wenigstens einen Kolben-seitigen Schmiermittelauslass (22, 23) zur Schmiermittelversorgung des Kolbens (6, 7) und der zweite Abschnitt (101) wenigstens einen Kupplungseinrichtungs-seitigen Schmiermittelauslass (102) zur Schmiermittelversorgung der Kupplungseinrichtung (3) aufweist, wobei zwischen dem ersten Abschnitt (13) und dem zweiten Abschnitt (101) eine Drosselstelle (100) angeordnet ist.
2. Kompressor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchlassquerschnitt der Drosselstelle (100) derart dimensioniert ist, dass eine vorbestimmte Schmiermittelverteilung zwischen dem Kolben-seitigen Schmiermittelauslass (22, 23) und dem Kupplungseinrichtungs-seitigen Schmiermittelauslass (102) gewährleistet ist.
3. Kompressor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Kolben-seitiger Schmiermittelauslass (22, 23) in einem Pleuel (10, 11) angeordnet ist.
4. Kompressor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

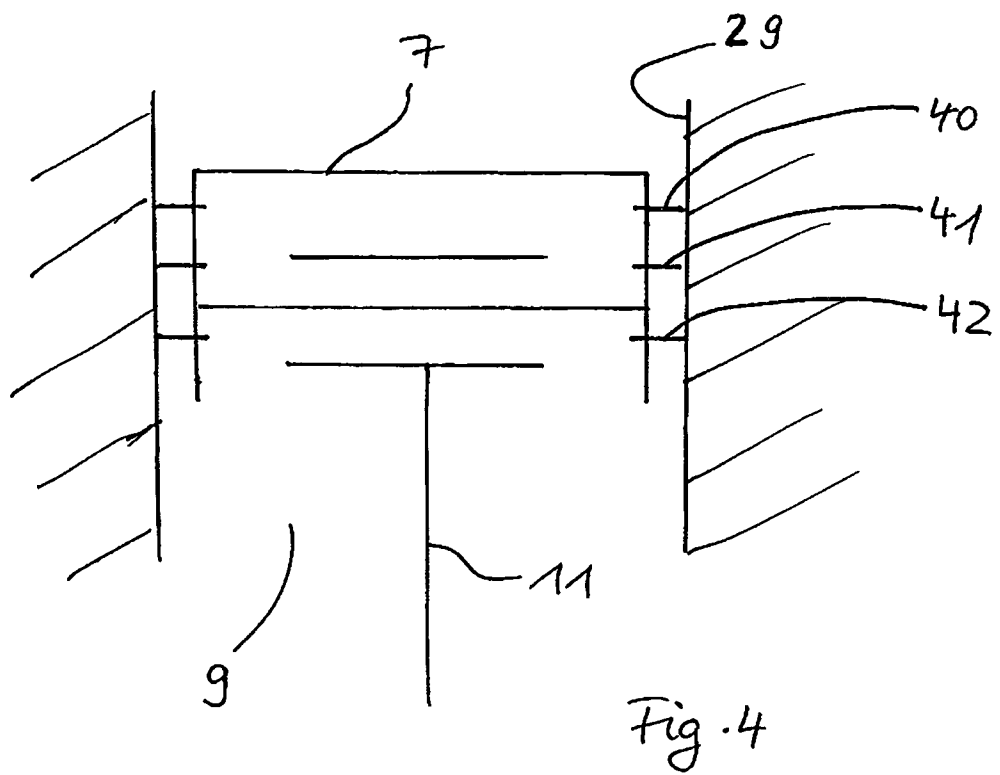
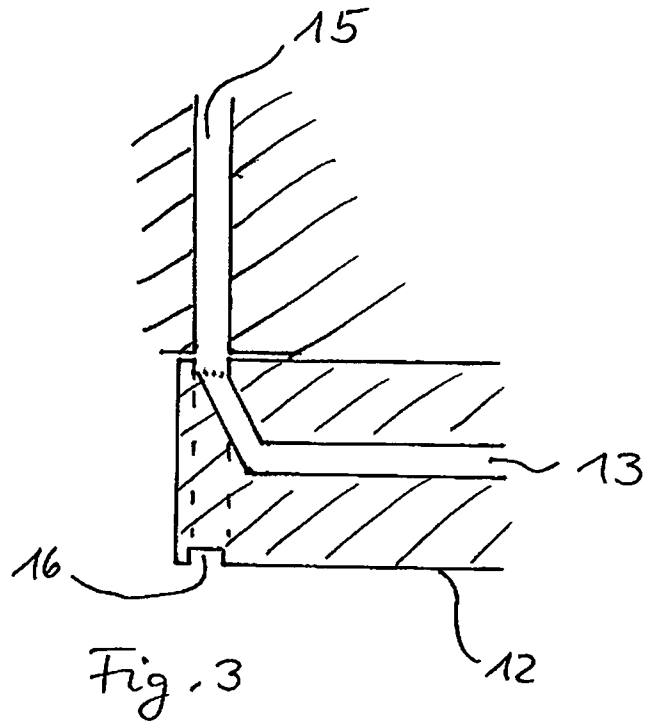
net, dass der erste Abschnitt (13) stromaufwärts der Drosselstelle (100) angeordnet ist.

5. Kompressor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (101) stromaufwärts der Drosselstelle (100) angeordnet ist.
6. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelversorgungschanal (13, 15, 16, 20, 21, 101) wenigstens einen durch die Kurbelwelle (12) führenden Abschnitt (13, 101) aufweist.
7. Kompressor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der durch die Kurbelwelle (12) führende Abschnitt (13, 101) wenigstens den ersten und den zweiten Abschnitt umfasst.
8. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselstelle (100) als Düse oder Diffusor ausgebildet ist.
9. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselstelle (100) durch schmale Schlitz zwischen einer Nabe und einer umgebenden Lagerhülse oder durch Querbohrungen in der Laufbuchse der Nadellager gebildet wird.
10. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselstelle (100) durch eine Schraube (103) zur Befestigung der Kupplung (3) auf der Kurbelwelle (12) gebildet wird, wobei das einem Schraubenkopf abgewandte Ende der Schraube (103) in den Schmiermittelversorgungschanal (13, 15, 16, 20, 21, 101) ragt und dessen Durchlassquerschnitt verringert.
11. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kompressor (1) einen Schnittstellenbereich (40)

aufweist, der zur Befestigung der Kupplungseinrichtung (3) eingerichtet ist, wobei der Schnittstellenbereich (40) zur Aufnahme eines ringförmigen, topfartigen Aufnahmeelements (122) ausgebildet ist, und das topfartige Aufnahmeelement (122) zylinderartig zur Aufnahme eines Druckmittel-beaufschlagbaren Kolbens (119) zur Betätigung der Kupplungseinrichtung (3) ausgebildet ist, wobei der Kompressor (1) in dem Schnittstellenbereich (40) Verdrehsicherungsmittel aufweist, die mit komplementär geformten Verdrehsicherungsmitteln (131, 132) des topfartigen Aufnahmeelements (122) in Eingriff bringbar sind, wodurch im an dem Kompressor (1) montierten Zustand das topfartige Aufnahmeelement (122) über die Verdrehsicherungsmittel (131, 132) gegen Verdrehen gesichert ist.

12. Kompressor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherungsmittel (131, 132) unsymmetrisch bezüglich des Umfangs des topfartigen Aufnahmeelements (122) bzw. des Schnittstellenbereichs (40) verteilt angeordnet sind.
13. Kompressor nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherungsmittel (131, 132) als Vertiefungen im Boden des topfartigen Aufnahmeelements (122) ausgebildet sind.





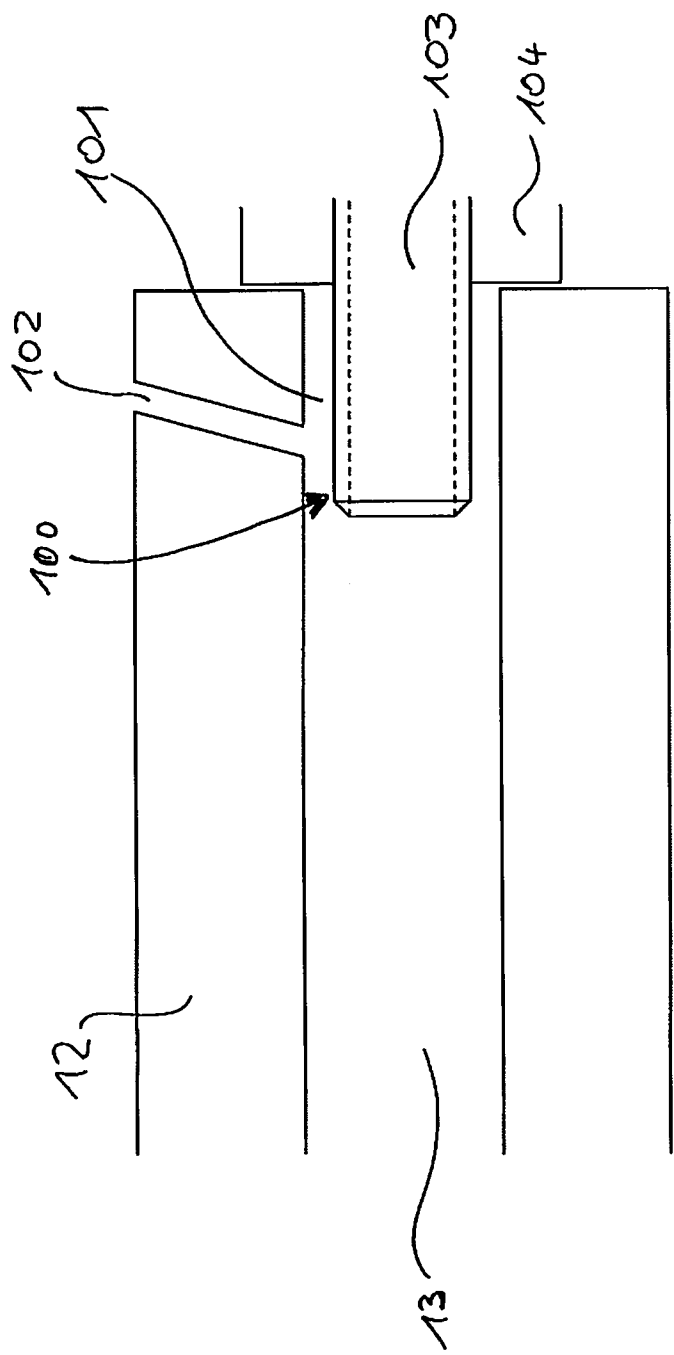


Fig. 5

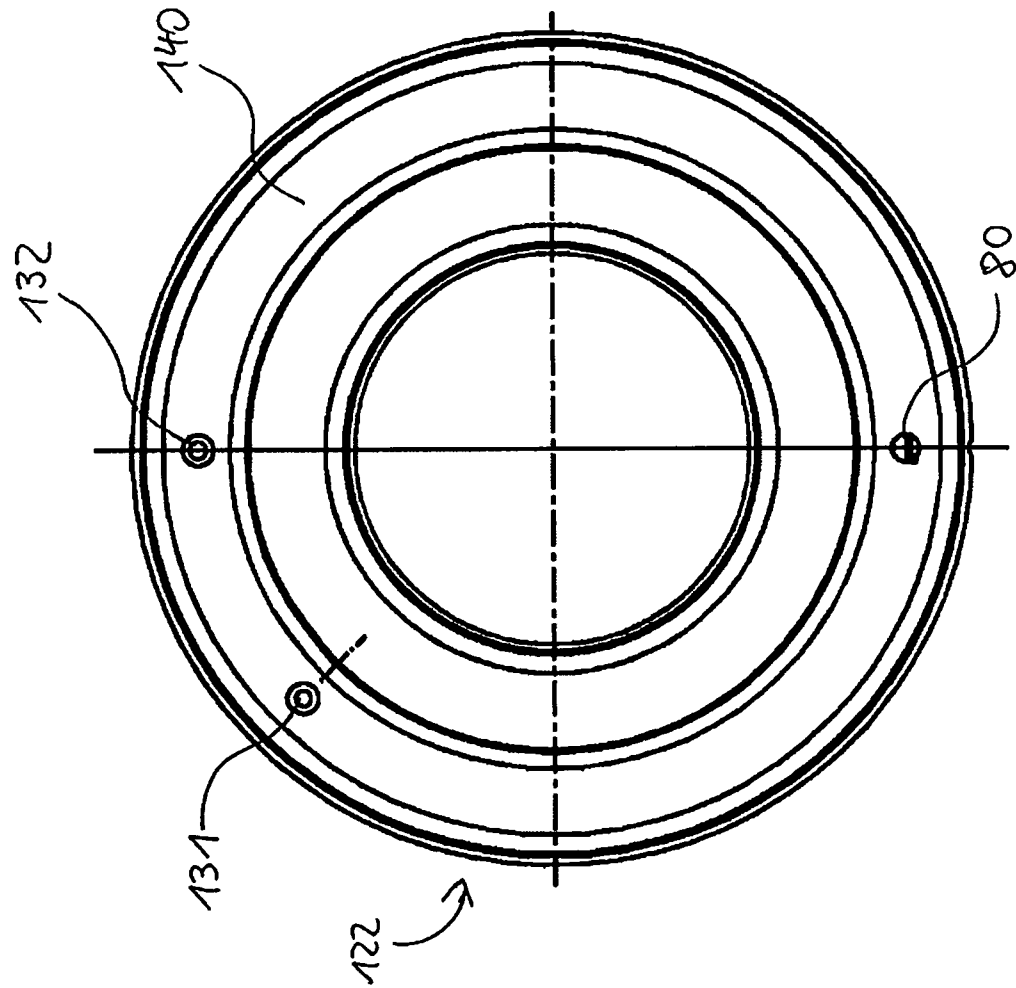


Fig. 7

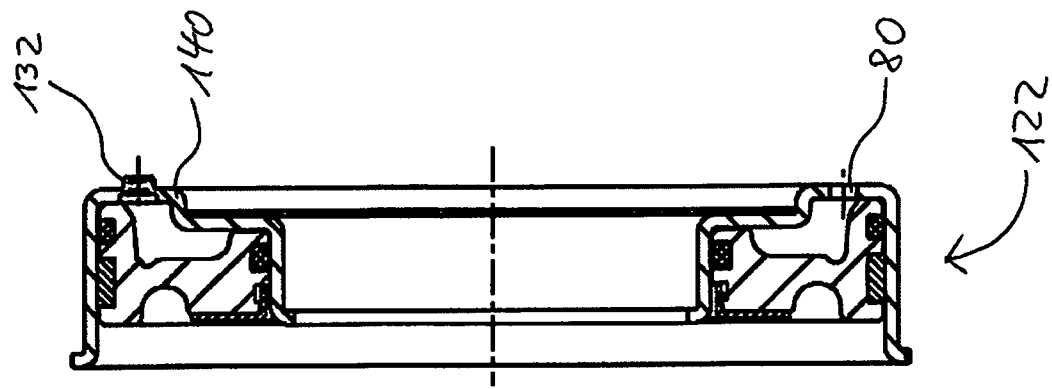


Fig. 8

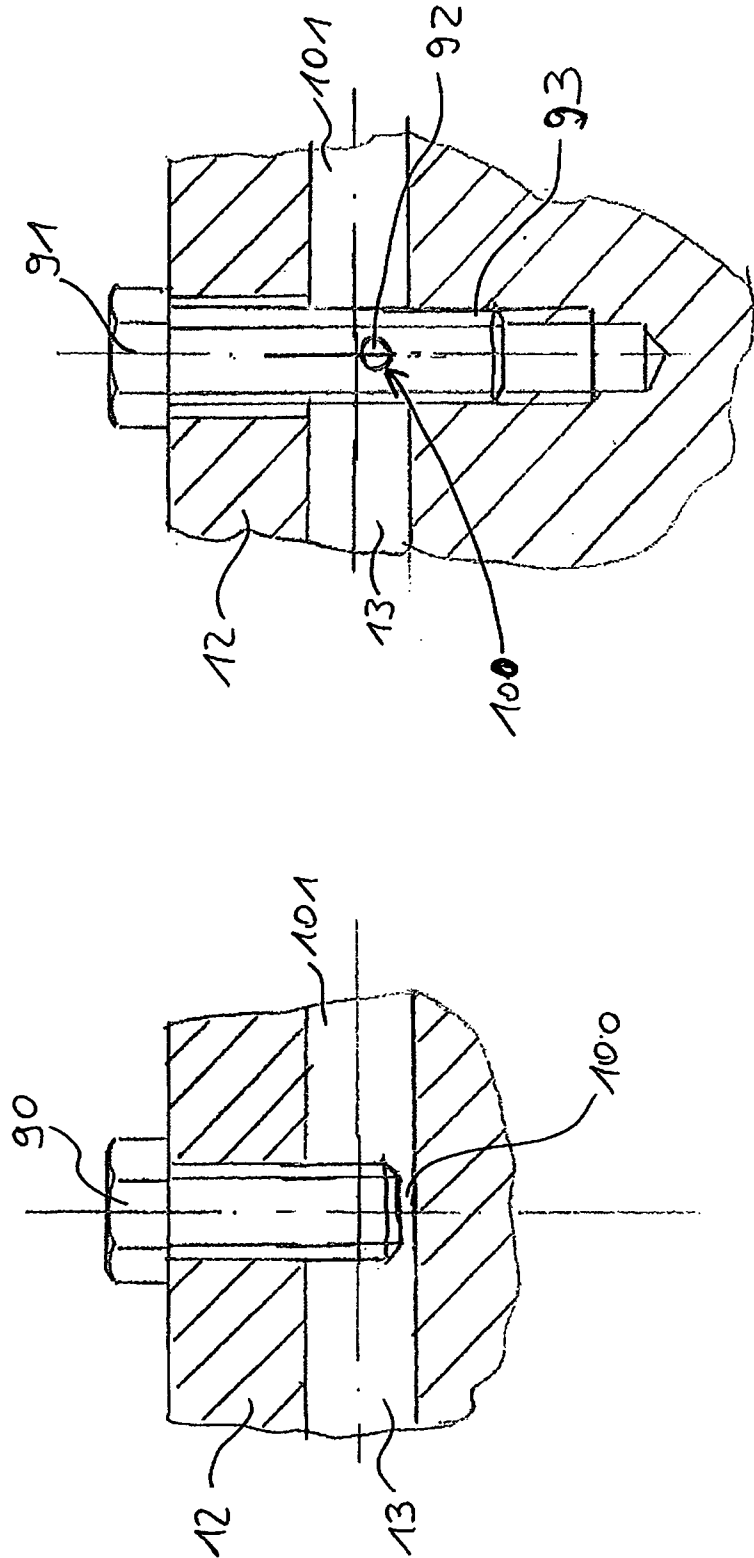


Fig. 10

Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/002790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F04B27/04 F04B35/00 F04B39/02 B60T17/02 F16D13/74
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04B B60T F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 162 255 A (LUCAS IND PLC GRAU GIRLING LIMITED) 29 January 1986 (1986-01-29) page 2, lines 49-52; figure -----	1-13
Y	GB 1 322 315 A (AUTOMOTIVE PROD CO LTD) 4 July 1973 (1973-07-04) page 2, lines 79-93; figure 1a -----	1-13
A	DE 20 2006 019190 U1 (KWD KUPPLUNGSWERK DRESDEN GMBH [DE]; WABCO GMBH [DE]) 24 April 2008 (2008-04-24) cited in the application the whole document -----	1-13
A	US 4 561 827 A (BEAUMONT PAUL [GB]) 31 December 1985 (1985-12-31) abstract; figure 1 -----	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 September 2011

Date of mailing of the international search report

28/09/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Olona Laglera, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/002790

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2162255	A	29-01-1986	DE 3511607 A1 30-01-1986
			DE 3511608 A1 30-01-1986
			GB 2162254 A 29-01-1986
			US 4648805 A 10-03-1987
			US 4632639 A 30-12-1986

GB 1322315	A	04-07-1973	NONE

DE 202006019190	U1	24-04-2008	WO 2008071185 A2 19-06-2008
			DE 112007003348 A5 19-11-2009
			EP 2126391 A2 02-12-2009

US 4561827	A	31-12-1985	DE 3476244 D1 23-02-1989
			EP 0122015 A1 17-10-1984
			GB 2136510 A 19-09-1984

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F04B27/04 F04B35/00 F04B39/02 B60T17/02 F16D13/74 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F04B B60T F16D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 2 162 255 A (LUCAS IND PLC GRAU GIRLING LIMITED) 29. Januar 1986 (1986-01-29) Seite 2, Zeilen 49-52; Abbildung -----	1-13
Y	GB 1 322 315 A (AUTOMOTIVE PROD CO LTD) 4. Juli 1973 (1973-07-04) Seite 2, Zeilen 79-93; Abbildung 1a -----	1-13
A	DE 20 2006 019190 U1 (KWD KUPPLUNGSWERK DRESDEN GMBH [DE]; WABCO GMBH [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-13
A	US 4 561 827 A (BEAUMONT PAUL [GB]) 31. Dezember 1985 (1985-12-31) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-13
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. September 2011		28/09/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Olona Laglera, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/002790

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2162255	A	29-01-1986	DE 3511607 A1 30-01-1986
			DE 3511608 A1 30-01-1986
			GB 2162254 A 29-01-1986
			US 4648805 A 10-03-1987
			US 4632639 A 30-12-1986

GB 1322315	A	04-07-1973	KEINE

DE 202006019190	U1	24-04-2008	WO 2008071185 A2 19-06-2008
			DE 112007003348 A5 19-11-2009
			EP 2126391 A2 02-12-2009

US 4561827	A	31-12-1985	DE 3476244 D1 23-02-1989
			EP 0122015 A1 17-10-1984
			GB 2136510 A 19-09-1984
