(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
9. März 2017 (09.03.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/036548 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F04C 25/02 (2006.01) *F16L 37/00* (2006.01)
F04C 29/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/070218

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. September 2015 (04.09.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **PIERBURG PUMP TECHNOLOGY GMBH** [DE/DE]; Alfred-Pierburg-Straße 1, 41460 Neuss (DE).

(72) Erfinder: **KUL, Emin**; Bödikerstr. 2, 50354 Hürth (DE). **DES, Enver**; Euskirchener Str. 90, 41469 Neuss (DE). **PILENZ, Wolfgang**; Krefelder Str. 63, 47506 Neukirchen-Vluyn (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE TER SMITTEN EBERLEIN RÜTTEN**; Burgunderstr. 29, 40549 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: VACUUM PUMP FOR A MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung** : VAKUUMPUMPE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

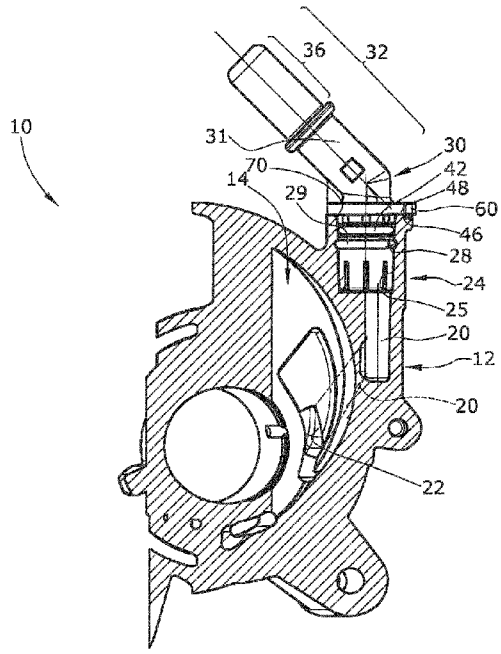


Fig.1

(57) **Abstract**: The invention relates to a vacuum pump (10) for a motor vehicle, comprising a housing part (12) which partially encloses a pump chamber (14), wherein the housing part (12) has an inlet channel (20) that leads into a pump chamber inlet opening (22) and has a receptacle (24) upstream of the inlet opening (22) for a connection piece (30), wherein the connection piece (30) comprises a snap ring annular groove (26) on the outside, and the connection piece holder (24) comprises a corresponding snap ring annular groove (28) on the inside, a non-closed snap ring being seated in the annular grooves (26,28).

(57) **Zusammenfassung**: Vakuumpumpe (10) für ein Kraftfahrzeug mit einem Gehäuseteil (12), das einen Pumpraum (14) teilweise einschließt, wobei das Gehäusetell (12) einen Einlasskanal (20) aufweist, der in eine Pumpraum-Einlassöffnung (22) mündet und stromaufwärts der Einlassöffnung (22) eine Aufnahme (24) für einen Anschlussstutzen (30) aufweist, wobei der Anschlussstutzen (30) außenseitig eine Sprengring-Ringnut (26) und die Anschlussstutzen-Aufnahme (24) innenseitig eine korrespondierende Sprengring-Ringnut (28) aufweist, und ein nicht-geschlossener Sprengring (29) in den Ringnuten (26,28) sitzt.

WO 2017/036548 A1

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

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

VAKUUMPUMPE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

Die Erfindung betrifft eine Kfz-Vakuumpumpe, die in einem Kraftfahrzeug (Kfz) Unterdruck von absolut 20-600 mbar für pneumatisch betriebene Aggregate zur Verfügung stellt, beispielsweise für einen pneumatischen Bremskraftverstärker.

Eine Kfz-Vakuumpumpe besteht typischerweise aus einem oder mehreren Gehäuseteilen, das bzw. die einen Pumpraum einschließen. Ein Gehäuseteil weist einen Einlasskanal auf, der in eine Pumpraum-Einlassöffnung mündet. An der Außenseite dieses Gehäuseteils und stromaufwärts der Einlassöffnung ist eine Aufnahme vorgesehen, die einen separaten Anschlussstutzen hält, der in der Regel aus Kunststoff besteht. Der Anschlussstutzen stellt eine Art Adapter dar, durch den die im Übrigen standardisierte Vakuumpumpe an die jeweilige Applikation angepasst ist, und die in der Regel einen Schlauchstutzen zum Aufschieben eines Schlauchleitungs-Endes aufweist.

Aus DE 196 49 308 A1 ist ein Vakuumpumpen-Anschlussstutzen bekannt, der durch eine außenseitige Rastzunge im Bereich der Aufnahme an dem betreffenden Gehäuseteil fixiert ist. Die Verrastung kann sich durch Abbrechen der Rastzunge lösen. Eine alternative Verschraubung könnte sich aufgrund der unvermeidlichen Vibrationen im Laufe der Zeit lösen.

Aufgabe der Erfindung ist es vor diesem Hintergrund, eine Kfz-Vakuumpumpe mit einem Anschlussstutzen zu schaffen, der auf einfache Weise und zuverlässig an der Aufnahme eines Gehäuseteils fixiert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Kfz-Vakuumpumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß ist an dem Anschlussstutzen außenseitig eine Sprengring- Ringnut vorgesehen, und weist die Anschlussstutzen-Aufnahme innenseitig eine korrespondierende Sprengring-Ringnut auf. In der Ringnut sitzt ein nicht-geschlossener Sprengring, der den Anschlussstutzen auf diese Weise axial an der Anschlussstutzen-Aufnahme fixiert. Da der Sprengring nicht geschlossen ist, kann er bei der Montage radial zusammengedrückt werden, wobei er radial nach außen vorgespannt ist, so dass er beim Erreichen der Querebene der aufnahmeseitigen Ringnut in diese radial nach außen eindringt. Der Sprengring greift im montierten Zustand des Anschlussstutzens in beide Ringnuten ein, so dass auf diese Weise eine nicht-lösbare Verbindung geschaffen wird, die vor äußeren Einflüssen und äußerer Beschädigung geschützt ist. Eine komplexe Formgebung, wie beispielsweise bei einer Rastzunge, entfällt. Die Fixierung durch einen Sprengring ist unempfindlich gegenüber Vibrationen. Auch ein Gewinde wird nicht benötigt. Die auf diese Weise mit dem Sprengring hergestellte Verbindung ist ferner sehr kompakt.

Vorzugsweise weist der Sprengring außenseitig an seiner stromabwärtigen Seite eine umlaufende Fase auf. Der Sprengring ist also in seinem Ring-Querschnitt nicht rechteckig aufgebaut, sondern weist an seiner bei der Montage vorauseilenden außenseitigen Kante eine Anschrägung auf. Diese Anschrägung bildet eine Fase, die die Montage erleichtert, da durch die Fase beim Einstecken über eine entsprechende Keilwirkung der Sprengring radial zusammengedrückt wird, um anschließend zusammengedrückt bis zu der aufnahmeseitigen Ringnut geschoben werden zu können. Die umlaufende Fase kann, im Querschnitt gesehen, konisch, kann jedoch auch abgerundet ausgebildet sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Anschlussstutzen außenseitig und stromaufwärts seiner Sprengring-Ringnut eine Dichtring-Ringnut auf, in der ein geschlossener Dichtring sitzt. Durch den separaten Dichtring wird die fluidische Abdichtung realisiert. Da der Dichtring

stromaufwärts des Sprengrings an der Außenseite des Anschlussstutzens angeordnet ist, muss der Dichtring beim Einstecken in die Anschlussstutzen-Aufnahme nicht die aufnahmeseitige Dichtring-Ringnut passieren. Hierdurch wird der Dichtring bei der Montage geschont.

Vorzugsweise weist der Anschlussstutzen ein integriertes Rückschlagventil auf, das in Einlassrichtung öffnet, jedoch in Auslassrichtung schließt. Hierdurch wird eine Rückströmung verhindert.

Vorzugsweise weist das Rückschlagventil einen Ventilkörper auf, der in der Schließposition an einer Ringstufe des Anschlussstutzen-Körpers anliegt. Die Ringstufe grenzt axial an die Sprengring-Ringnut an, wobei sich der Ventilkörper beim Öffnen stromabwärts bewegt. Die Ringstufe liegt also nicht in derselben Querebene wie die Sprengring-Ringnut, so dass eine extreme Materialschwächung des Anschlussstutzen-Körpers in diesem Bereich vermieden wird.

Vorzugsweise weist der Anschlussstutzen außenseitig einen Stoßflansch auf, der an einer bevorzugt ringförmigen Stützfläche des betreffenden Gehäuseteils anliegt. Durch den Stoßflansch und die korrespondierende Stützfläche ist der Anschlussstutzen zusätzlich axial in Einsteckrichtung fixiert. Der Stützflansch stellt also einen axialen Anschlag dar. Auf diese Weise wird vermieden, dass der eine Fase aufweisende Sprengring auch die axiale Fixierung in Einsteckrichtung leisten muss, was angesichts der Fase konstruktiv problematisch wäre.

Vorzugsweise weist der Öffnungsrand der Anschlussstutzen-Aufnahme eine umlaufende Fase auf. Diese Öffnungsrand-Fase dient dazu, den Sprengring bei der Montage unter Vermeidung eines separaten Werkzeugs bei der Einsteckbewegung radial zusammenzudrücken. Auf diese Weise kann der Anschlussstutzen werkzeuglos montiert werden.

Vorzugsweise ist eine Verdrehsicherung vorgesehen, durch die der Anschlussstutzen drehfest an der Aufnahme fixiert ist. Die

Verdrehsicherung kann beispielsweise in Form einer Nase ausgebildet sein, die in eine entsprechende Ausnehmung des Gehäuseteils eingreift.

Vorzugsweise besteht das Gehäuseteil aus Metall, beispielsweise aus Aluminium. Besonders bevorzugt besteht der Anschlussstutzen-Körper aus Kunststoff.

Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt eines Ausschnittes einer Kfz-Vakuumpumpe mit einem an einer Aufnahme eines Gehäuseteils montierten Anschlussstutzen, und

Figur 2 einen Längsschnitt durch den Endbereich des Anschlussstutzens der Figur 1.

In der Figur 1 ist ausschnittsweise eine Kfz-Vakuumpumpe 10 zur Versorgung eines vakuumbetriebenen Aggregats, beispielsweise eines pneumatischen Bremskraftverstärkers, dargestellt. Die Vakuumpumpe 10 weist ein Aluminium-Gehäuseteil 12 auf, das einen Pumpraum 14 teilweise einschließt bzw. umfasst und definiert. Das Gehäuseteil 12 weist einen Einlasskanal 20 auf, der eine Anschlussstutzen-Aufnahme 24 fluidisch mit einer Pumpraum-Einlassöffnung 22 verbindet. Durch den Einlasskanal 20 und die Pumpraum-Einlassöffnung 22 strömt die angesaugte Luft in den Pumpraum 14, in dem ein nicht dargestellter Pumpenrotor angeordnet ist. Der Pumpenrotor kann mechanisch durch einen Verbrennungsmotor oder elektrisch durch einen eigenen Elektromotor angetrieben sein.

Die Aufnahme 24 wird im Wesentlichen gebildet von einer nahezu zylindrischen oder leicht konischen Bohrung 25, in die ein Einsteckabschnitt 34 eines mit ungefähr 45° abgewinkelten Kunststoff-Anschlussstutzens 30 eingesteckt ist. Der Anschlussstutzen 30 wird von einem einstückigen Kunststoff- Körper 31 gebildet. An den Einsteckabschnitt 34 schließt sich der in 45° abgewinkelte Stutzenabschnitt 32 an, dessen Längsende einen Schlauchstutzen 36

bildet, auf den ein korrespondierendes Schlauchende aufgeschoben werden kann.

An dem Öffnungsrand der Anschlussstutzen-Aufnahme 24 ist eine umlaufende Fase 70 vorgesehen, die in ungefähr 30° zur Axialen konisch geneigt ist. Die Öffnungsrand-Fase 70 ermöglicht es, den Einsteckabschnitt 34 des Anschlussstutzens 30 werkzeuglos zu montieren bzw. einzustecken.

In der Figur 2 ist der Einsteckabschnitt 34 des Anschlussstutzens 30 im Detail dargestellt. An seinem Längsende weist der Einsteckabschnitt 34 ein Rückschlagventil 50 auf, dass von einem Federhaltering 58, einer Druckfeder 56, einem scheibenartigen Ventilkörper 52 und einer Ringstufe 54 gebildet wird, die den Ventilsitz für den Ventilkörper 52 darstellt. Das Rückschlagventil 50 öffnet in Einlassrichtung und schließt in Auslassrichtung.

Stromaufwärts des Rückschlagventils 50 schließt sich eine außenseitige Sprengring-Ringnut 26 an, in der ein nicht-geschlossener Sprengring 29 sitzt, der an seiner Außenseite stromabwärts eine umlaufende Fase 27 aufweist. Die Fase 27 ist vorliegend, im Querschnitt gesehen, abgerundet ausgebildet. Der Sprengring 29 kann aus Kunststoff oder aus Metall bestehen. Der Sprengring 29 ist im entspannten Zustand in seinem Außendurchmesser größer als der Außendurchmesser des Sprengring-Körpers 31 in diesem Bereich ist. Der Sprengring 29 ist also nach radial außen vorgespannt, so dass er im montierten Zustand, wie in Figur 1 dargestellt, in eine korrespondierende und nach radial innen offene gehäuseseitige Sprengring-Ringnut 28 eingreift.

Stromaufwärts des Sprengrings 29 bzw. der Sprengring-Ringnut 26 weist der Anschlussstutzen-Körper 31 außenseitig eine Dichtring-Ringnut 40 auf, in der ein geschlossener gummielastischer Dichtring 42 sitzt, dessen Außendurchmesser im entspannten Zustand größer als der Außendurchmesser des Sprengring-Körpers 31 in diesem Bereich ist.

Stromaufwärts der Dichtring-Ringnut 40 weist der Anschlussstutzen 30 außenseitig einen kragenförmigen Stoßflansch 46 auf, der an einer ringförmigen Stützfläche 48 der Aufnahme 24 axial anliegt.

Es ist eine Verdrehsicherung 60 vorgesehen, die vorliegend durch eine Nase an dem Anschlussstutzen 30 gebildet wird, die in eine entsprechende Ausnehmung des Gehäuseteils 12 drehfest eingreift. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Anschlussstutzen 30 nur in einer einzigen Drehposition an dem Gehäuseteil 12 montiert werden kann.

ANSPRÜCHE

1. Kfz-Vakuumpumpe (10) mit einem Gehäuseteil (12), das einen Pumpraum (14) teilweise einschließt, wobei das Gehäuseteil (12) einen Einlasskanal (20) aufweist, der in eine Pumpraum-Einlassöffnung (22) mündet und stromaufwärts der Einlassöffnung (22) eine Aufnahme (24) für einen Anschlussstutzen (30) aufweist, wobei

der Anschlussstutzen (30) außenseitig eine Sprengring-Ringnut (26) und die Anschlussstutzen-Aufnahme (24) innenseitig eine korrespondierende Sprengring-Ringnut (28) aufweist, und

ein nicht-geschlossener Sprengring (29) in den Ringnuten (26,28) sitzt.

2. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach Anspruch 1, wobei der Sprengring (29) außenseitig stromabwärts eine umlaufende Fase (27) aufweist.

3. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Anschlussstutzen (30) stromaufwärts seiner Sprengring-Ringnut (26) eine Dichtring-Ringnut (40) aufweist, in der ein geschlossener Dichtring (42) sitzt.

4. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Anschlussstutzen (30) ein integriertes Rückschlagventil (50) aufweist.

5. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Rückschlagventil (50) einen Ventilkörper (52) aufweist, der in der Schließposition an einer Ringstufe (54) des Anschlussstutzen-Körpers (32) anliegt, wobei die Ringstufe (54) an die Sprengring-Ringnut (34) axial angrenzt und der Ventilkörper (52) sich stromabwärts öffnend bewegt.

6. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Anschlussstutzen (30) außenseitig einen Stoßflansch (46) aufweist, der an einer Stützfläche (48) anliegt, die bevorzugt ringförmig ausgebildet ist.

7. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Öffnungsrand der Anschlussstutzen-Aufnahme (24) eine umlaufende Fase (70) aufweist.

8. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei eine Verdrehsicherung (60) vorgesehen ist, durch die der Anschlussstutzen (30) drehfest an der Aufnahme (24) fixiert ist.

9. Kfz-Vakuumpumpe (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Gehäuseteil (12) aus Metall und der Anschlussstutzen- Körper (31) aus Kunststoff besteht.

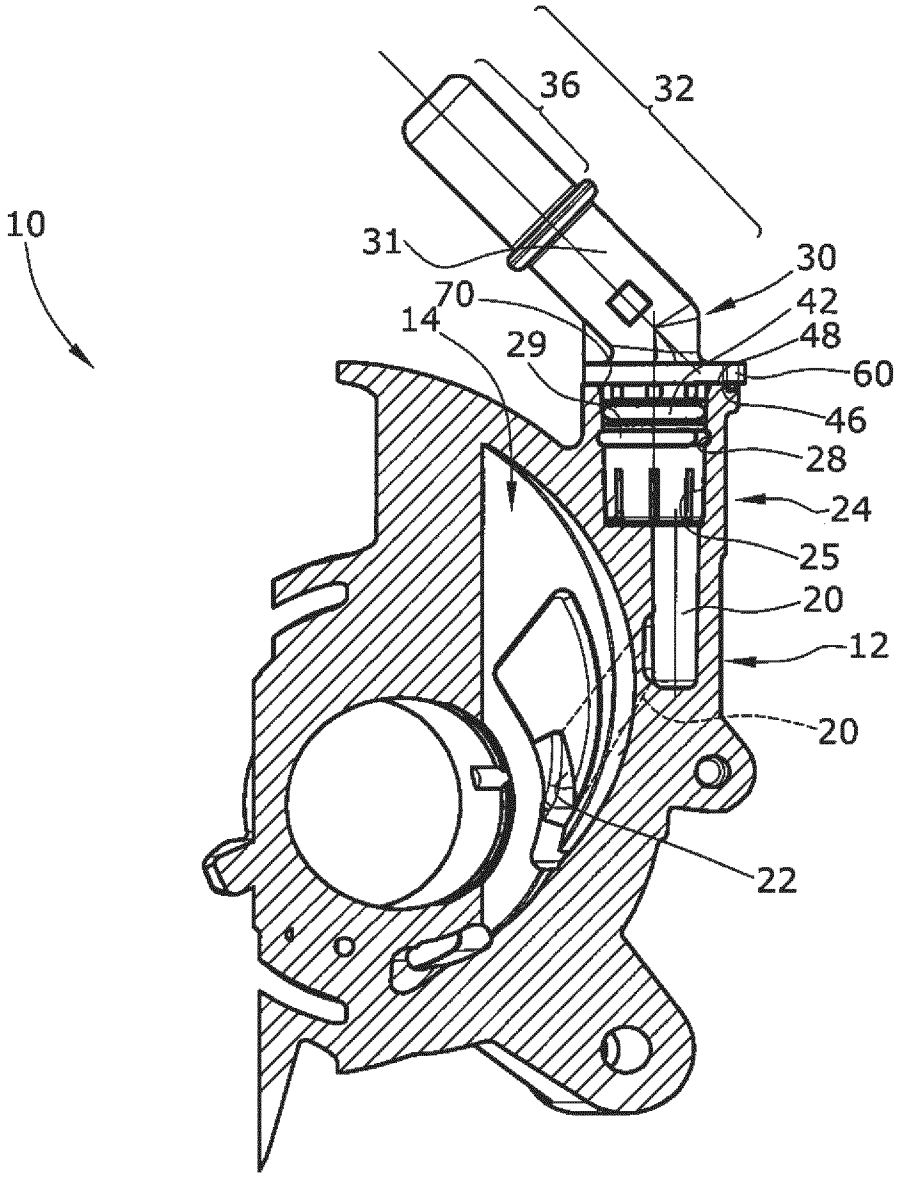


Fig.1

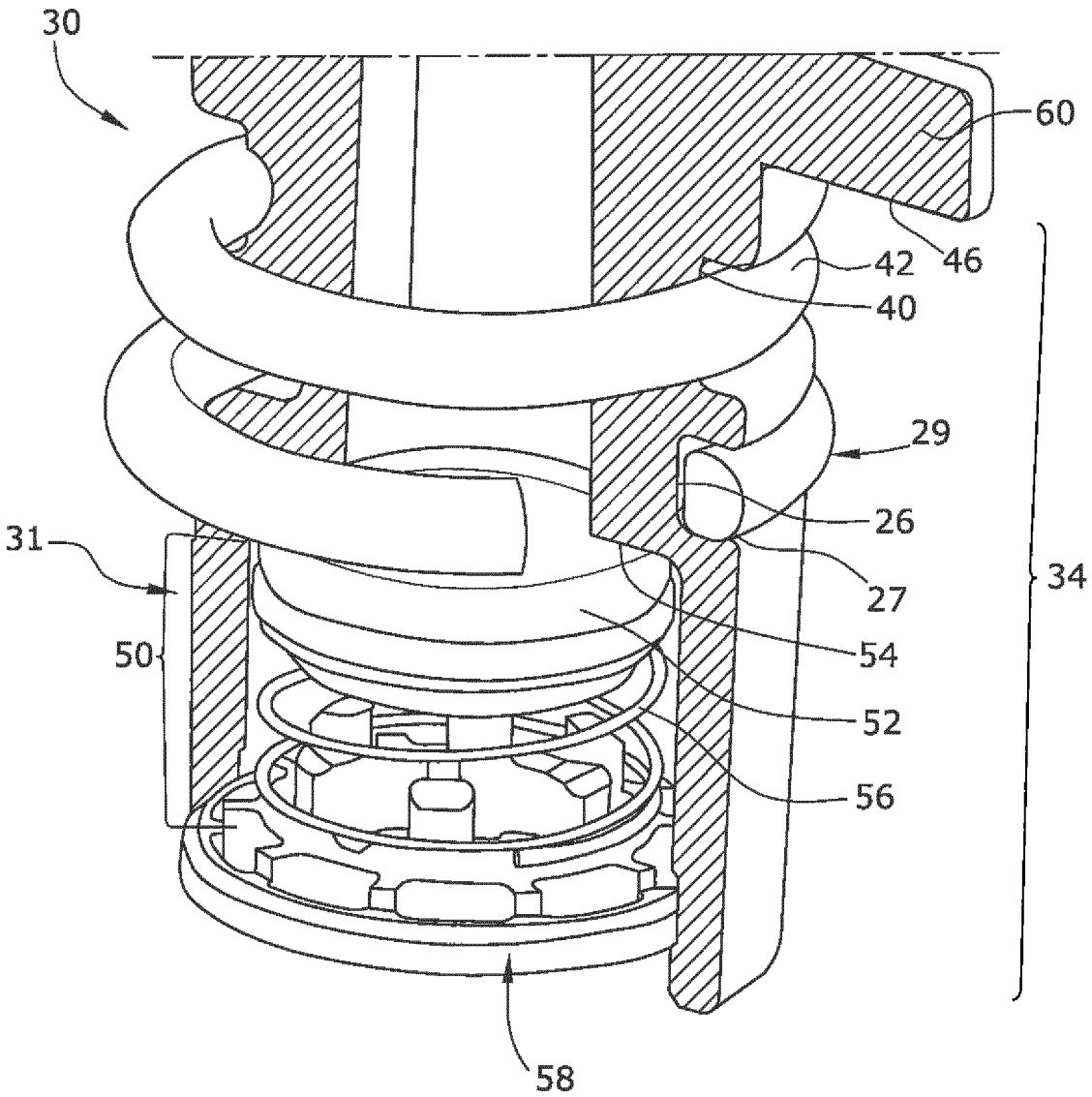


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/070218

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F04C25/02 F04C29/12 F16L37/00
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)
F04C F16L

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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2010 039343 A1 (JOMA POLYTEC GMBH [DE]) 16 February 2012 (2012-02-16) paragraph [0002]; claim 1; figures 1,2	1-9
Y	WO 99/01691 A1 (SCHAEFER STETTINER SCHRAUBEN [DE]; FUNK HANS GEORG [DE]) 14 January 1999 (1999-01-14) page 8, line 6 - page 9, line 35; figures 1,3	1-9
A	DE 196 49 308 A1 (PIERBURG AG [DE]) 4 June 1998 (1998-06-04) cited in the application abstract; figure	1-9
A	US 4 725 081 A (BAUER HERMAN [DE]) 16 February 1988 (1988-02-16) abstract; figure 1	1-9

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
2 May 2016	11/05/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Descoubes, Pierre

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/070218

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 350 203 A (MCNAUGHTON JAMES [US] ET AL) 27 September 1994 (1994-09-27) abstract; figures 4-6	1-9
A	US 5 853 204 A (BARTHOLOMEW DONALD D [US]) 29 December 1998 (1998-12-29) abstract; figures 1,2,20a	1-9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/070218

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010039343 A1	16-02-2012	CN 103261764 A	21-08-2013
		DE 102010039343 A1	16-02-2012
		EP 2606236 A2	26-06-2013
		US 2013139912 A1	06-06-2013
		WO 2012022732 A2	23-02-2012
WO 9901691 A1	14-01-1999	AT 195997 T	15-09-2000
		AU 8533198 A	25-01-1999
		BR 9809538 A	20-06-2000
		CN 1258341 A	28-06-2000
		CZ 9904652 A3	14-06-2000
		DE 59800255 D1	05-10-2000
		EP 0932789 A1	04-08-1999
		ES 2150817 T3	01-12-2000
		JP 3255235 B2	12-02-2002
		JP 2000501493 A	08-02-2000
		TR 9903330 T2	21-04-2000
		WO 9901691 A1	14-01-1999
DE 19649308 A1	04-06-1998	NONE	
US 4725081 A	16-02-1988	DE 3531926 A1	19-03-1987
		FR 2587084 A1	13-03-1987
		GB 2180313 A	25-03-1987
		US 4725081 A	16-02-1988
US 5350203 A	27-09-1994	BR 9105054 A	20-04-1993
		US 5350203 A	27-09-1994
US 5853204 A	29-12-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/070218

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F04C25/02 F04C29/12 F16L37/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F04C F16L

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2010 039343 A1 (JOMA POLYTEC GMBH [DE]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) Absatz [0002]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1-9
Y	WO 99/01691 A1 (SCHAEFER STETTINER SCHRAUBEN [DE]; FUNK HANS GEORG [DE]) 14. Januar 1999 (1999-01-14) Seite 8, Zeile 6 - Seite 9, Zeile 35; Abbildungen 1,3	1-9
A	DE 196 49 308 A1 (PIERBURG AG [DE]) 4. Juni 1998 (1998-06-04) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung	1-9
A	US 4 725 081 A (BAUER HERMAN [DE]) 16. Februar 1988 (1988-02-16) Zusammenfassung; Abbildung 1	1-9

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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
2. Mai 2016	11/05/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Descoubes, Pierre

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 350 203 A (MCNAUGHTON JAMES [US] ET AL) 27. September 1994 (1994-09-27) Zusammenfassung; Abbildungen 4-6	1-9
A	US 5 853 204 A (BARTHOLOMEW DONALD D [US]) 29. Dezember 1998 (1998-12-29) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,20a	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/070218

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010039343 A1	16-02-2012	CN 103261764 A	21-08-2013
		DE 102010039343 A1	16-02-2012
		EP 2606236 A2	26-06-2013
		US 2013139912 A1	06-06-2013
		WO 2012022732 A2	23-02-2012
WO 9901691 A1	14-01-1999	AT 195997 T	15-09-2000
		AU 8533198 A	25-01-1999
		BR 9809538 A	20-06-2000
		CN 1258341 A	28-06-2000
		CZ 9904652 A3	14-06-2000
		DE 59800255 D1	05-10-2000
		EP 0932789 A1	04-08-1999
		ES 2150817 T3	01-12-2000
		JP 3255235 B2	12-02-2002
		JP 2000501493 A	08-02-2000
		TR 9903330 T2	21-04-2000
		WO 9901691 A1	14-01-1999
DE 19649308 A1	04-06-1998	KEINE	
US 4725081 A	16-02-1988	DE 3531926 A1	19-03-1987
		FR 2587084 A1	13-03-1987
		GB 2180313 A	25-03-1987
		US 4725081 A	16-02-1988
US 5350203 A	27-09-1994	BR 9105054 A	20-04-1993
		US 5350203 A	27-09-1994
US 5853204 A	29-12-1998	KEINE	