

(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. September 2016 (29.09.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/150762 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 17/02 (2006.01) **F04B 45/04** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/055554
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. März 2016 (15.03.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 205 060.2 20. März 2015 (20.03.2015) DE
- (71) Anmelder: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**
[DE/DE]; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt (DE).
- (72) Erfinder: **MESSNER, Adrian**; Sandbergstrasse 65, 64285 Darmstadt (DE). **RÜFFER, Manfred**; Grüner Weg 3, 65843 Sulzbach (DE). **BACHER, Jens**; Hohemarkstraße 5, 60439 Frankfurt am Main (DE). **JÜRGING, Michael**; Schwarzwaldstr. 52, 65779 Kelkheim (DE). **BREITKOPF, Martina**; Hattersheimer Weg 7, 65760 Eschborn (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, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: MOTOR-DRIVEN PUMP ASSEMBLY WITH A DIAPHRAGM UNIT

(54) Bezeichnung : MOTORPUMPENAGGREGAT MIT EINER MEMBRANEINHEIT

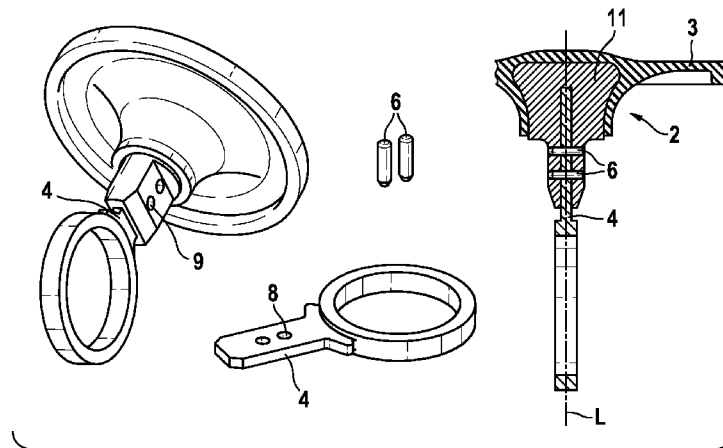


Fig. 4

(57) **Abstract:** The invention relates to a motor-driven pump assembly (1) for the negative pressure supply of a pneumatic brake booster, wherein the motor-driven pump assembly (1) is designed as a diaphragm pump, preferably a double diaphragm pump, with at least one diaphragm unit (2) having an elastomeric diaphragm (3), and the diaphragm unit (2) is moved by means of a connecting rod (4) by an eccentric drive (5) driven by electric motor. In order to optimize the force-transmitting connection between the eccentric drive and the diaphragm (3) in terms of costs and process, it is proposed according to the invention that the diaphragm unit (2) is secured on the connecting rod (4) by means of a fastening element (6) which is inserted transversely with respect to a longitudinal axis (L) of the connecting rod (4).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/150762 A1



Die Erfindung betrifft ein Motorpumpenaggregat (1) zur Unterdruckversorgung eines pneumatischen Bremskraftverstärkers, wobei das Motorpumpenaggregat (1) als eine Membranpumpe, vorzugsweise eine Doppelmembranpumpe, mit wenigstens einer Membraneinheit (2) mit einer elastomeren Membran (3) ausgebildet ist, die Membraneinheit (2) mittels einer Pleuelstange (4) von einem elektromotorisch angetriebenen Exzentertrieb (5) bewegt ist. Um die kraftübertragende Verbindung zwischen dem Exzentertrieb und der Membran (3) kosten- und prozesstechnisch zu optimieren wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Membraneinheit (2) an der Pleuelstange (4) mittels eines Befestigungselements (6) fixiert ist, der quer zu einer Längsachse (L) der Pleuelstange (4) gesteckt ist.

Motorpumpenaggregat mit einer Membraneinheit.

Die Erfindung betrifft ein Motorpumpenaggregat zur Unterdruckversorgung eines pneumatischen Bremskraftverstärkers insbesondere für eine hydraulische PKW-Bremsanlage. Bei modernen Kraftfahrzeugen mit pneumatischen Bremskraftverstärkern werden oft gesonderte Motorpumpenaggregate zur Erzeugung vom erforderlichen Unterdruck verwendet.

Darunter sind Motorpumpenaggregate bekannt, die als Doppelmembranpumpen mit zwei gegenüberliegenden elastomeren Membranen ausgeführt sind. Die Membranen werden von einem Elektromotor angetrieben, dabei wird die rotatorische Bewegung der Motorachse durch einen Exzentertrieb in eine translatorische umgewandelt und mittels Pleuelstangen an die Membranen übermittelt.

Die flexible Membran ist dabei meist an einem starren Membranhalter aus Kunststoff befestigt. Dieser ist mittels Reibschweißverfahren oder durch Umspritzung mit einer oft mehrteiligen Pleuelstange verbunden.

Derartige Fertigungsverfahren sind jedoch mit hohen Material und Prozesskosten verbunden.

Es stellt sich daher die Aufgabe, die kraftübertragende Verbindung zwischen dem Exzentertrieb und der Membran eines Motorpumpenaggregats dahingehend zu optimieren.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmalskombination nach dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Unteransprüche geben weitere erfindungsgemäße Ausführungen und Weiterbildungen an.

Erfindungsgemäß wird die Membraneinheit an der Pleuelstange mittels eines quer zur Längsachse der Pleuelstange gesteckten Befestigungselements fixiert. Hierdurch können potentiell fehleranfällige und kostenintensive Reibschweiß- und/oder Umspritzprozesse entfallen und durch robustere einfachere

Verbindungen mit engen Toleranzen ersetzt werden. Durch den Verzicht auf spezielle thermische Fügeverfahren kann auf breitere Palette günstigerer Werkstoffe zurückgegriffen werden

Zudem kann die Pleuelstange wesentlich einfacher gestaltet und
5 beispielsweise durch Stanzen herstellbar sein.

Pro Motorpumpenaggregat werden dabei insgesamt weniger Prozessschritte benötigt, Prozesse werden vereinfacht, es gibt weniger Ausschuss und eine etwaige Demontage zur Nacharbeit oder fürs Recycling wird ebenfalls erheblich vereinfacht.

10 Das Befestigungselement kann besonders einfach und kostengünstig als eine einfache Federklammer ausgebildet sein, die die Membraneinheit im Bereich der Pleuelstange umklammert und gleichzeitig zur Arretierung einen Hinterschnitt einer Einkerbung oder einem Durchbruch der Pleuelstange bildet. Sowohl
15 Montage als auch Demontage gestalten sich dadurch besonders einfach.

In einer weiteren vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausführung kann das Befestigungselement stiftförmig ausgebildet und in fluchtenden Öffnungen in der Membraneinheit und der Pleuelstange
20 angeordnet sein. Hierdurch kann eine besonders robuste und steife Verbindung mit günstigen Normteilen realisiert werden. Dabei könne sowohl einfache Stifte als auch Federstifte und Passstifte verwendet werden, die entweder durch Klemmkraft gehalten oder auch eingeklebt sein können.

25 In einer anderen Ausführung kann das Befestigungselement als eine Schraube ausgebildet sein, die entweder mit einer gesonderten Gewindemutter zusammenwirkt oder direkt in dem Werkstoff von der Membraneinheit oder der Pleuelstange eingeschraubt ist.

Je nach konkretem Bedarf kann die erfindungsgemäße Verbindung mit
30 nur einem oder auch mehreren Befestigungselementen ausgeführt

werden, womit bestimmte Faktoren wie Kosten, Gewicht oder Festigkeit gezielt priorisiert werden können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen aus Unteransprüchen zusammen mit der Beschreibung und anhand der Figuren hervor. Übereinstimmende Komponenten und Konstruktionselemente werden nach Möglichkeit mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Auf detaillierte Beschreibung von Grundfunktionen eines gattungsgemäßen Motorpumpenaggregats wird dabei weitgehend verzichtet, da ausreichend bekannt.

Nachstehend zeigt:

Fig.1 eine bekannte Ausführung eines gattungsgemäßen Motorpumpenaggregats.

Fig.2 eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform der Befestigung von Membran an der Pleuelstange mittels einer Federklammer.

Fig.3 Eine weitere erfindungsgemäße Variante mit Klammerbefestigung.

Fig.4 Eine zweite erfindungsgemäße Ausführungsform mit Befestigung durch Stifte.

Fig.5 Eine dritte erfindungsgemäße Ausführungsform mit Befestigung durch Schrauben.

Fig.1:

Fig. 1 zeigt eine bekannte Ausführung eines Motorpumpenaggregats 1. Ein Elektromotor 15 treibt über einen Exzentertrieb 5 zwei Pleuelstangen 4 an, welche die Bewegung an zwei gegenüberliegend angeordneten Membraneinheiten 2 übermitteln. Die Pleuelstangen 4 sind mehrteilig ausgeführt mit einem Kopf 17, der an einen Schaft 16 aus Metall angespritzt ist. Der Kopf 17 ist reibverschweißt mit der Membraneinheit 2.

Fig.2:

Fig. 2 zeigt eine erste erfindungsgemäß optimierte Pleuelstangen-Membraneinheit im montierten Zustand und in Schnittdarstellung, sowie die Einzelteildarstellungen der Pleuelstange 4 und des Befestigungselements 6. Das Befestigungselement 6 zur Fixierung der Membraneinheit 2 auf der Pleuelstange 4 ist hier als eine Federklammer ausgebildet.

In der gezeigten Ausführung ist die Membraneinheit 2 zweiteilig ausgebildet mit einer elastischen Membran 3 aus einem Elastomerwerkstoff, welche an einem steifen Membranhalter 11 befestigt ist. Die Membraneinheit 2 wird auf die Pleuelstange 4 aufgesetzt. In der Membraneinheit 2 sind seitlich außen zwei Führungen 18 vorgesehen, in die eine Federklammer 6 quer zur Längsachse L aufgesteckt wird und so die Membraneinheit 2 federnd umgreift. Die Pleuelstange 4 verfügt über Einkerbungen 7, von denen eine mit der Federklammer 6 im montierten Zustand einen Hinterschitt bildet und dadurch die Membraneinheit 2 auf der Pleuelstange 4 arretiert. Die an der Federklammer 6 ausgebildeten Krallen 12 verhindern nach der Montage eine ungewolltes Zurückrutschen der Federklammer 6, lassen jedoch deren zerstörungsfreie Demontage zu.

Durch eine Spiegelsymmetrische Ausführung der Pleuelstange 4 kann diese beidseitig verwendet werden.

In der gezeigten Ausführung ist die federklammer aus einem Draht gefertigt, eine Ausführung aus einem Metallband ist innerhalb der Erfindung ebenfalls zulässig.

Durch eine geeignete Formgebung oder Materialmix mit verschiedenen Shorehärtegraden kann die Membraneinheit 2 innerhalb der Erfindung auch einteilig aus einem elastomeren Werkstoff gestaltet sein. Dabei wird im Bereich der Pleuelstange 4 eine größere Materialstärke oder höhere Shorehärte zum Erzielen einer höheren Steifigkeit benötigt.

Fig.3:

In der Figur 3 ist eine weitere Möglichkeit der Arretierung mittels Federklammer 6 dargestellt. Die Pleuelstange 4 weist hier statt Einkerbungen einen Durchbruch 13 auf. Im montierten Zustand greift ein nach innen weisender Vorsprung 16 des Federelements 6 in den Durchbruch 13 ein und bildet so den Hinterschitt. Bei dieser Ausführung kann sogar auf die Krallen 12 verzichtet werden, weil der Hinterschnitt deren Funktion mit übernimmt.

Fig. 4:

10 In der Figur 4 ist eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform dargestellt. Im Unterschied zu der vorstehend beschriebenen Ausführung ist das Befestigungselement 6 stiftförmig gestaltet.

Die Pleuelstange 4 und die Membraneinheit 2 verfügen über Öffnungen 8,9, die im montierten Zustand jeweils fluchten. Durch
15 die Öffnungen 8,9 werden nach dem Aufstecken der Membraneinheit 2 auf die Pleuelstange 4 zwei stiftförmige Befestigungselemente 6 quer zur Längsachse L gesteckt.

Bevorzugt, jedoch nicht notwendigerweise sind die Öffnungen 8,9 als Bohrungen mit definierten Toleranzen gestaltet, womit eine
20 reproduzierbare Klemmung zwischen den Befestigungselementen 6 und der Membraneinheit 2 bzw. Pleuelstange 4 begünstigt wird.

Innerhalb der Erfindung ist es ebenfalls möglich, die Arretierung mit lediglich einem einzigen, statt mit zwei Stiften 6 zu realisieren.

25 Zur Realisierung der beschriebenen Ausführung eignen sich grundsätzlich sowohl Feder- oder Passstifte, die alleine durch Klemmkraft in den Öffnungen 8,9 gehalten werden, als auch einfache Stifte, die in die Öffnungen 8,9 eingeklebt werden.

Fig. 5:

30 Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform sieht vor, dass das Befestigungselement 6 als eine Schraube, Vorzugsweise

Maschinenschraube ausgeführt ist. Die Schrauben 6 werden quer zur Längsachse L durch die Öffnungen 8,9 gesteckt und verschraubt. Dabei können sie in unterschiedlichen Weiterbildungen entweder wie gezeigt mit Gewindemuttern 10 zusammenwirken oder
5 direkt in den Werkstoff der Membraneinheit 2 eingeschraubt werden, so dass das Gewinde direkt in der Öffnung 9 ausgebildet ist.

In einer weiteren, nicht gezeigten erfindungsgemäßen Ausführungsform kann die Membraneinheit 2 ähnlich wie in der Fig. 4 die
10 Pleuelstange 4 von beiden Seiten umgreifen und das Gewinde in den Öffnungen 8 der Pleuelstange 4 vorgesehen sein.

Bezugszeichen:

	1	Motorpumpenaggregat
	2	Membraneinheit
5	3	Membran
	4	Pleuelstange
	5	Exzentertrieb
	6	Befestigungselements
	7	Einkerbung
10	8	Öffnung
	9	Öffnung
	10	Gewindemutter
	11	Membranhalter
	12	Kralle
15	13	Durchbruch
	14	Vorsprung
	15	Elektromotor
	16	Schaft
	17	Kopf
20	18	Führung
	L	Längsachse

Patentansprüche / Patent claims

1. Motorpumpenaggregat (1) zur Unterdruckversorgung eines pneumatischen Bremskraftverstärkers, wobei das Motorpumpenaggregat (1) als eine Membranpumpe, vorzugsweise eine Doppelmembranpumpe mit wenigstens einer Membraneinheit (2) mit einem elastomeren Membran (3) ausgebildet ist, die Membraneinheit (2) mittels einer Pleuelstange (4) von einem elektromotorisch angetriebenen Exzentertrieb (5) bewegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membraneinheit (2) an der Pleuelstange (4) mittels eines Befestigungselements (6) fixiert ist, der quer zu einer Längsachse (L) der Pleuelstange (4) gesteckt ist.
2. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) als eine Federklammer ausgebildet ist, wobei die Federklammer die Membraneinheit (2) im Bereich der Pleuelstange (4) umklammert und mit wenigstens einer Einkerbung (7) oder einem Durchbruch (13) der Pleuelstange (4) einen Hinterschnitt bildet.
3. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) stiftförmig ausgebildet und in fluchtenden Öffnungen (8,9) in der Membraneinheit (2) und der Pleuelstange (4) angeordnet ist.
4. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) durch Klemmkraft fixiert ist.
5. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) geklebt ist.
6. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) als eine Schraube ausgebildet ist.

7. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) mit einer Gewindemutter (10) zusammenwirkt.

5 8. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) unmittelbar in die Membraneinheit (2) eingeschraubt ist.

9. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membraneinheit (2) eine elastische Membran (3) aus einem Elastomerwerkstoff und einen starren
10 Membranhalter (11) aufweist, der zur Kraftübermittlung zwischen der Pleuelstange (4) und dem Membran (3) vorgesehen ist.

10. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (6) mit dem Membranhalter (11) und der Pleuelstange (4) zusammenwirkt.

15 11. Motorpumpenaggregat (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Befestigungselemente (6) vorgesehen sind.

1 / 3

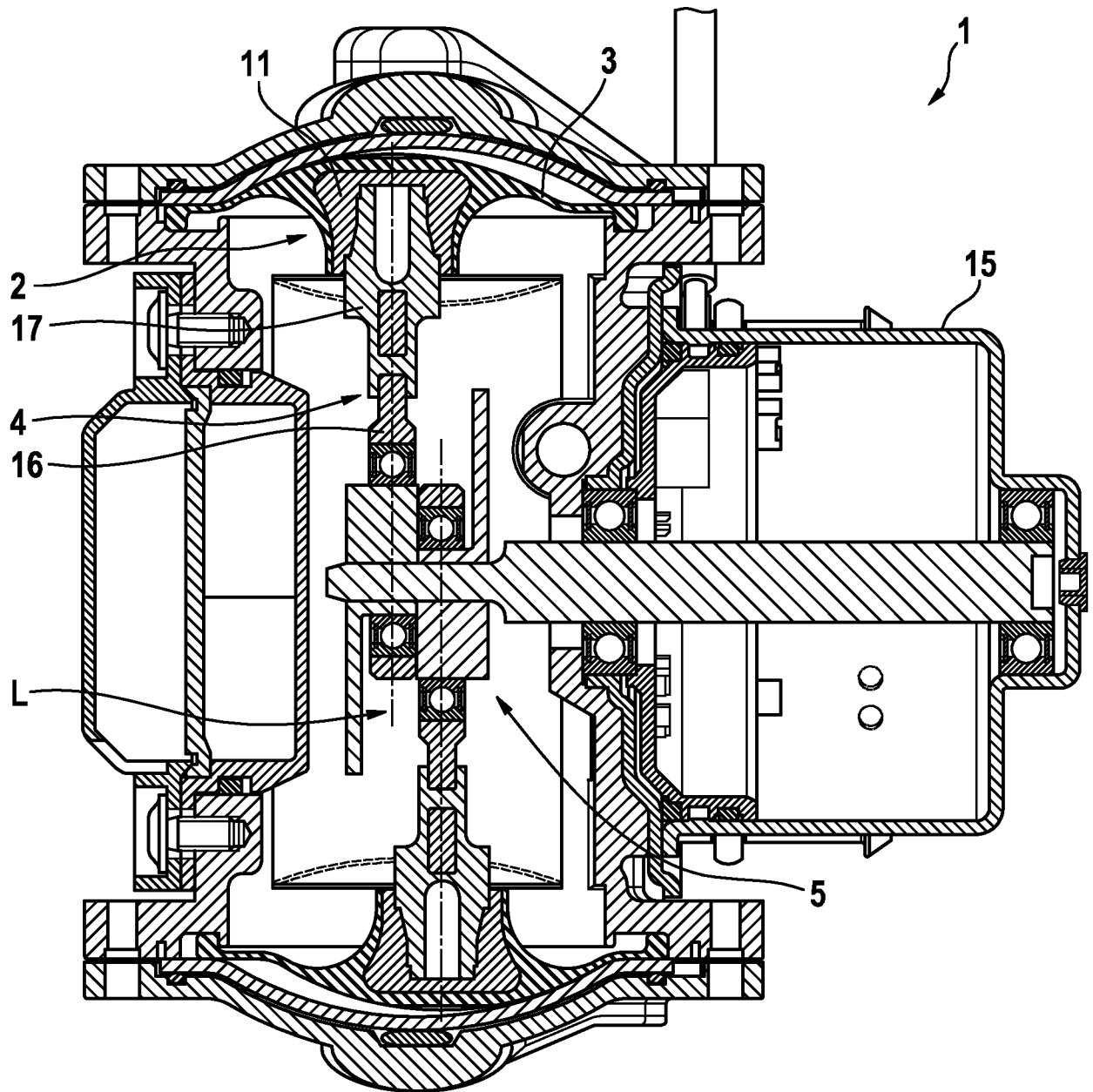


Fig. 1

2 / 3

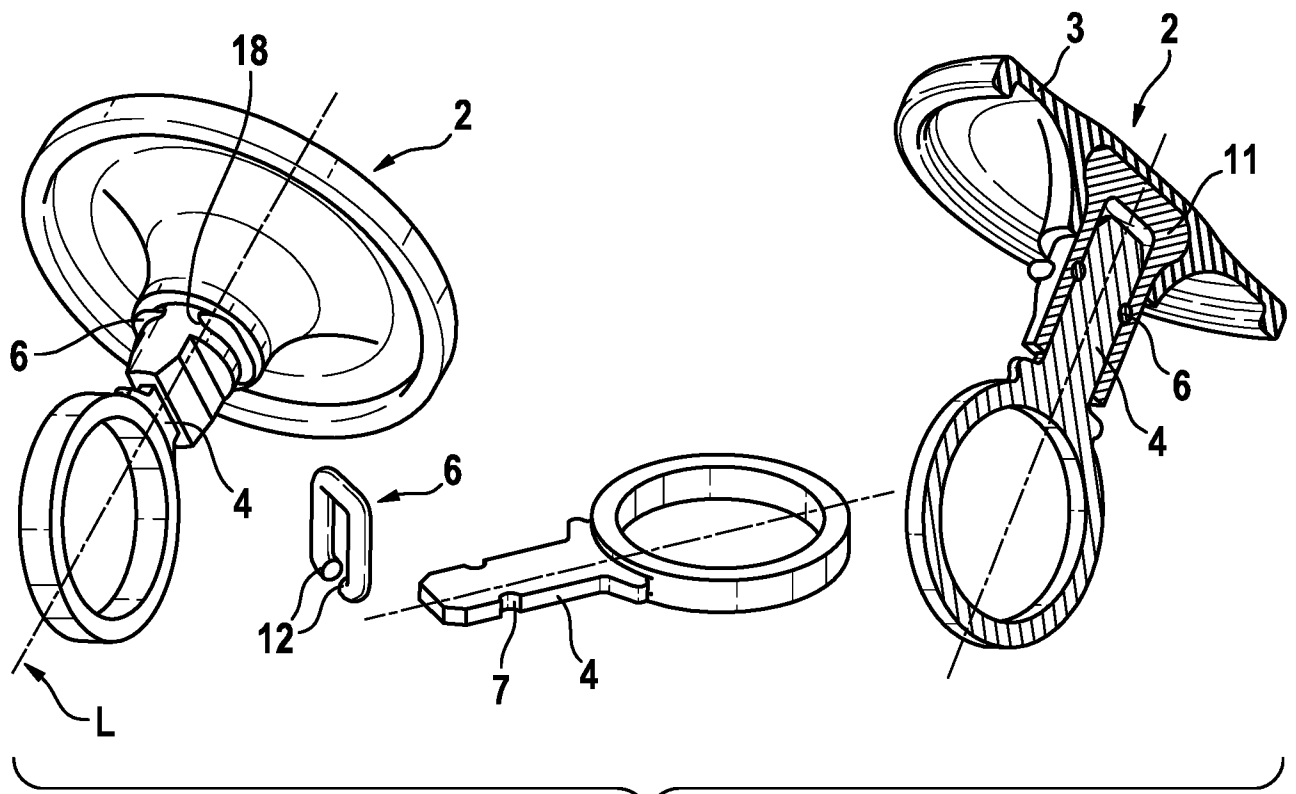
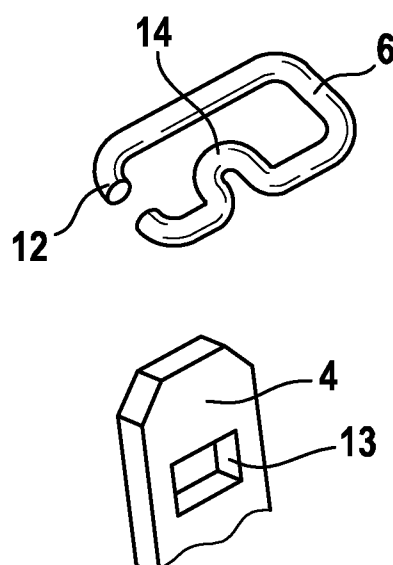


Fig. 2

Fig. 3



3 / 3

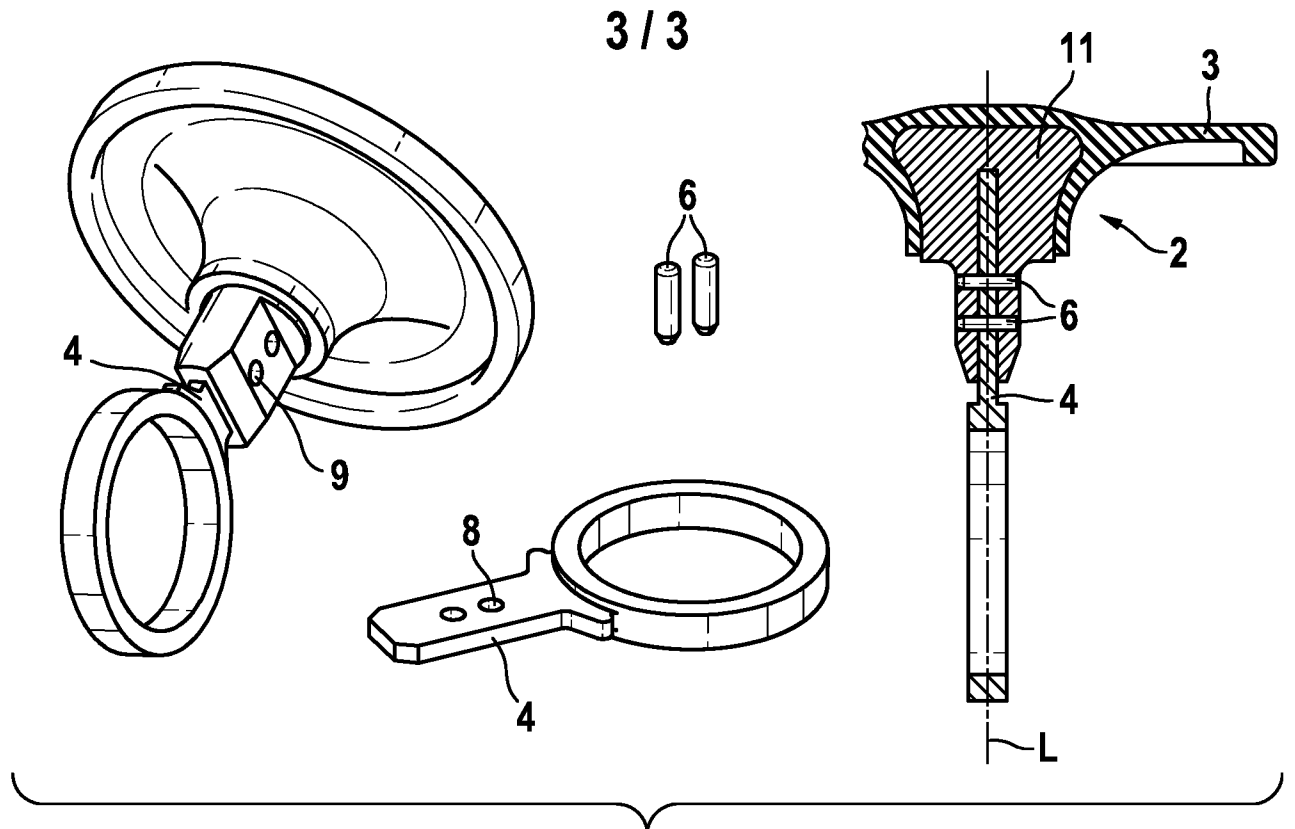


Fig. 4

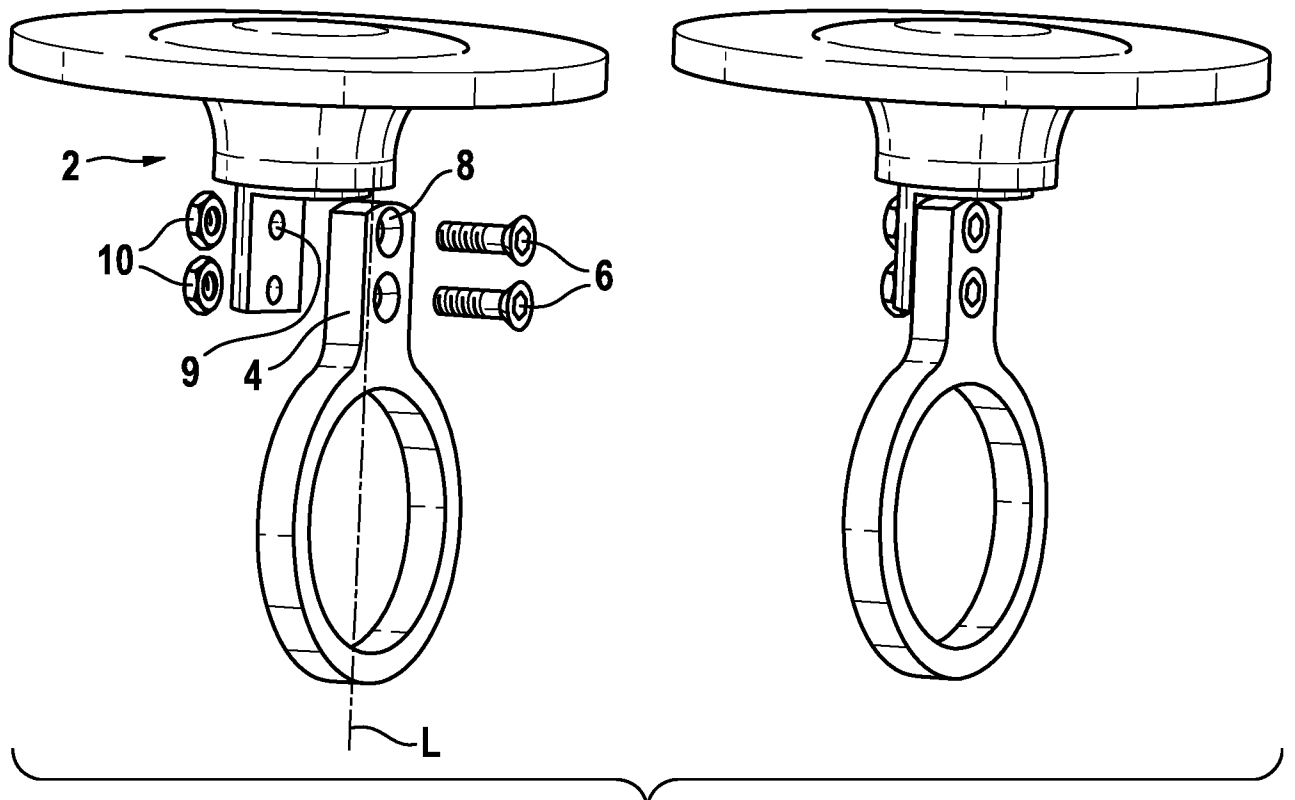


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/055554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T17/02 F04B45/04
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)
B60T F04B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 21 02 957 A1 (A. PIERBURG AUTOGERÄTEBAU KG) 3 August 1972 (1972-08-03) page 1, paragraph 1 page 2, line 3 - line 5 page 4, last paragraph - page 5, line 3; figure 1 -----	1,3,4,9, 10
Y	WO 2013/113902 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 8 August 2013 (2013-08-08) page 24, last paragraph - page 25, last paragraph; figures 1,14 -----	1,6,9-11
Y	US 3 947 156 A (BECKER ERICH) 30 March 1976 (1976-03-30) column 3, line 39 - line 62; figures 1,2 -----	1,6,9-11



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 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

29 April 2016

Date of mailing of the international search report

11/05/2016

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

Meijs, Paul

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/055554

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2102957	A1	03-08-1972	DE 2102957 A1	03-08-1972
			FR 2122857 A5	01-09-1972
			GB 1335440 A	31-10-1973
			SE 372798 B	13-01-1975

WO 2013113902	A1	08-08-2013	CN 104093980 A	08-10-2014
			DE 102013201718 A1	01-08-2013
			EP 2809951 A1	10-12-2014
			JP 2015505593 A	23-02-2015
			KR 20140122251 A	17-10-2014
			US 2015030476 A1	29-01-2015
			WO 2013113902 A1	08-08-2013

US 3947156	A	30-03-1976	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60T17/02 F04B45/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60T F04B

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.
X	DE 21 02 957 A1 (A. PIERBURG AUTOGERÄTEBAU KG) 3. August 1972 (1972-08-03) Seite 1, Absatz 1 Seite 2, Zeile 3 - Zeile 5 Seite 4, letzter Absatz - Seite 5, Zeile 3; Abbildung 1 -----	1,3,4,9, 10
Y	WO 2013/113902 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 8. August 2013 (2013-08-08) Seite 24, letzter Absatz - Seite 25, letzter Absatz; Abbildungen 1,14 -----	1,6,9-11
Y	US 3 947 156 A (BECKER ERICH) 30. März 1976 (1976-03-30) Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 62; Abbildungen 1,2 -----	1,6,9-11



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" 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

29. April 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2016

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

Meijs, Paul

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/055554

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2102957	A1	03-08-1972	DE 2102957 A1 03-08-1972
			FR 2122857 A5 01-09-1972
			GB 1335440 A 31-10-1973
			SE 372798 B 13-01-1975

WO 2013113902	A1	08-08-2013	CN 104093980 A 08-10-2014
			DE 102013201718 A1 01-08-2013
			EP 2809951 A1 10-12-2014
			JP 2015505593 A 23-02-2015
			KR 20140122251 A 17-10-2014
			US 2015030476 A1 29-01-2015
			WO 2013113902 A1 08-08-2013

US 3947156	A	30-03-1976	KEINE
