



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

(51) Int Cl.:
F15B 15/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15163081.1**

(22) Anmeldetag: **10.04.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Schaeffler Technologies AG & Co. KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

(72) Erfinder:
• **Dubas, Richard**
45140 Ingre (FR)
• **Christiaens, Yannick**
45470 Loury (FR)

(30) Priorität: **11.04.2014 DE 102014207030**

(54) **Betätigungszyylinder mit Sensoranordnung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Betätigungszyylinder mit einer Sensoranordnung, mit einer KolbenZylindereinheit mit einem Gehäuse, in welchem ein Zylinderraum mit einem darin verlagerbar angeordneten Kolben, wobei an dem Zylinderraum ein Fluidanschluss vorgesehen ist und der Kolben mit einer Kolbenstange zur Betätigung des Kolbens verbunden ist, wobei mit dem Kolben ein Geberelement angeordnet ist, wobei außerhalb des Zylinderraums ein Sensorelement angeordnet ist, zur Bestimmung der Position des Geberelements, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse eine Aufnahme vorgesehen ist, in welche von einem deckelartigen Element abgedichtet verschließbar ist, wobei das Sensorelement mit dem deckelartigen Element verbunden ist und auf der der Aufnahme zugewandten Seite des deckelartigen Elements befestigt ist und derart in der Aufnahme platzierbar ist, wobei auf der der Aufnahme abgewandten Seite des deckelartigen Elements ein Steckerelement vorgesehen ist, zur Kontaktierung des Sensorelements.

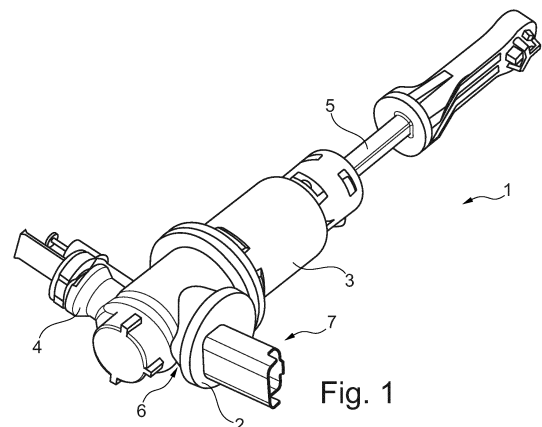


Fig. 1

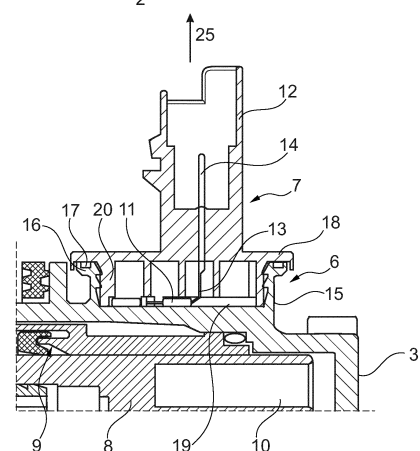


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Betätigungszyylinder mit einer Sensoranordnung, insbesondere ein Geberzylinder mit Sensoranordnung für eine Druckmittelbetätigung beispielsweise einer Kupplung eines Kraftfahrzeugs.

[0002] Geberzylinder als Betätigungszyylinder in Betätigungsvorrichtungen werden bei Kraftfahrzeugen insbesondere für die Betätigung von Aggregaten, wie insbesondere für die Betätigung von Kupplungen, eingesetzt, wobei die initiale Betätigung der Kolbens der KolbenZylindereinheit des Geberzylinders beispielsweise mittels eines Pedals manuell oder mittels eines Aktuators automatisiert gesteuert erfolgen kann.

[0003] Dabei ist es insbesondere bei der automatisierten Steuerung von besonderem Interesse, die Position des Kolbens des Geberzylinders im Zylinderraum des Geberzylinders zu kennen, um daraus Rückschlüsse auf den Betätigungsgrad oder andere Bedingungen der Betätigungsvorrichtung oder des zu betätigenden Aggregats ableiten zu können.

[0004] Im Stand der Technik werden dazu unter anderem magnetische Sensorvorrichtungen eingesetzt, welche ein mit dem im Zylinderraum verlagerbar angeordneten Kolben verbundenes magnetisches Element aufweisen, wobei außerhalb des Zylinderraums ein Sensorelement angeordnet ist, welches aus dem gemessenen magnetischen Feld einen Rückschluss auf die Lage des Kolbens erlauben. Solche Sensorelemente sind sehr empfindlich auf äußere Störungen und Umwelteinflüsse, weshalb sie gut geschützt an dem Gehäuse des Geberzylinders anzuordnen sind. Auch müssen diese Sensorelemente lagefest mit dem Gehäuse verbunden sein, damit eine Bewegung des Sensorelements nicht fälschlicher Weise als eine Verlagerung des Kolbens interpretiert wird.

[0005] Im Stand der Technik werden solche Sensorelemente als in sich geschlossene Gehäuse mit angeformtem Steckeranschluss ausgebildet, die mit dem Gehäuse des Geberzylinders mittels Nieten verbunden sind. Die erfordert einen hohen Fertigungsaufwand und Montageaufwand.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Betätigungszyylinder mit einer Sensoranordnung zu schaffen, der einfach und kostengünstig ausgebildet ist und eine schnellere Montage bei dennoch einer zuverlässigen Detektierung der Stellung des Kolbens erlaubt.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung betrifft einen Betätigungszyylinder mit einer Sensoranordnung, mit einer Kolben-Zylindereinheit mit einem Gehäuse, in welchem ein Zylinderraum mit einem darin verlagerbar angeordneten Kolben, wobei an dem Zylinderraum ein Fluidanschluss vorgesehen ist und der Kolben mit einer Kolbenstange zur Betätigung des Kolbens verbunden ist, wobei mit dem Kolben ein Geberelement angeordnet ist,

wobei außerhalb des Zylinderraums ein Sensorelement angeordnet ist, zur Bestimmung der Position des Geberelements, wobei an dem Gehäuse eine Aufnahme vorgesehen ist, in welche von einem deckelartigen Element abgedichtet verschließbar ist, wobei das Sensorelement mit dem deckelartigen Element verbunden ist und auf der der Aufnahme zugewandten Seite des deckelartigen Elements befestigt ist und derart in der Aufnahme platzierbar ist, wobei auf der der Aufnahme abgewandten Seite des deckelartigen Elements ein Steckerelement vorgesehen ist, zur Kontaktierung des Sensorelements. Der Betätigungszyylinder kann dabei bevorzugt ein Geberzylinder oder ein Nehmerzylinder sein, der in einer Druckmittelstrecke einer Druckmittelbetätigungsvorrichtung, wie Hydraulik- oder Pneumatikvorrichtung verwendet wird. Durch die Ausbildung, dass an dem Gehäuse eine Aufnahme vorgesehen ist, in welche von einem deckelartigen Element abgedichtet verschließbar ist, wobei das Sensorelement mit dem deckelartigen Element verbunden ist und auf der der Aufnahme zugewandten Seite des deckelartigen Elements befestigt ist und derart in der Aufnahme platzierbar ist, wobei auf der der Aufnahme abgewandten Seite des deckelartigen Elements ein Steckerelement vorgesehen ist, zur Kontaktierung des Sensorelements, kann das Sensorelement einfach mit dem Gehäuse des Betätigungszyylinder verbunden werden, wobei die Lage des Sensorelements sicher definiert und festgelegt ist und es kann in einfacher Weise eine Befestigung und Abdichtung des Bauraums des Sensorelements erfolgen.

[0009] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn das Sensorelement formschlüssig und/oder stoffschlüssig mit dem deckelartigen Element verbunden ist. So kann eine einfache Montage erfolgen, wenn das Sensorelement an einem im Wesentlichen ebenen Teil des deckelartigen Elements durch formschlüssige Verbindung beispielsweise mittels Rastmitteln und/oder durch stoffschlüssige Verbindung beispielsweise durch Kleben befestigt ist.

[0010] Besonders vorteilhaft ist auch, wenn das Sensorelement Anschlusskontakte aufweist, welche mit Kontakten des Steckerelements elektrisch verbunden sind. So kann das Sensorelement mit elektrischen Kontakten des Steckerelements elektrisch verbunden sein, wobei die Kontakte bevorzugt durch eine Wand des Steckerelements durchgreifen und so der Innenraum der Aufnahme im Bereich der Kontakte abgedichtet ist.

[0011] Auch ist es zweckmäßig, wenn die Aufnahme eine umlaufende Wand aufweist, an welcher sich das deckelartige Element abdichtend anlegt. Dadurch kann eine im Wesentlichen ebene Berührfläche gebildet sein, die mittels eines Dichtelements, wie beispielsweise eines O-Rings, abzudichten ist.

[0012] Auch ist es vorteilhaft, wenn das deckelartige Element eine zumindest im Wesentlichen umlaufende Wand aufweist, welche an der umlaufenden Wand der Aufnahme anliegt. Dadurch kann eine sichere Abdichtung und/oder Befestigung erreicht werden.

[0013] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die umlaufende Wand des deckelartigen Elements am Umfang der Wand verteilte Aussparungen aufweist. Dadurch kann eine Lageorientierung festgelegt werden, wenn an dem Gehäuse Vorsprünge vorgesehen sind, welche in die Aussparungen eingreifen. Dadurch wird erreicht, dass das deckelartige Element nicht beliebig relativ zum Gehäuse orientierbar ist.

[0014] Auch ist es zweckmäßig, wenn die umlaufende Wand der Aufnahme und/oder die umlaufende Wand des deckelartigen Elements eine Aufnahme für eine Dichtung aufweist, in welcher eine umlaufende Dichtung aufgenommen ist, um die Aufnahme gegen das deckelartige Element abzudichten. Dadurch wird die Abdichtung des Innenraums der Aufnahme in vorteilhafter Weise erreicht.

[0015] Auch ist es bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorteilhaft, wenn an der umlaufenden Wand der Aufnahme und/oder an der umlaufenden Wand des deckelartigen Elements Rastmittel vorgesehen sind, die miteinander zusammen wirken und das deckelartige Element mit der Aufnahme formschlüssig verbinden.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Rastmittel jeweils zackenartige Vorsprünge und Rücksprünge aufweisen, die miteinander zusammenwirken. Diese zackenartigen Vorsprünge und Rücksprünge können die Kontur von Sägezähnen oder Tannenbäumen aufweisen, die beim eindrücken des deckelartigen Elements in die Aufnahme aneinander vorbei laufen und sich derart verrasten.

[0017] Auch ist es vorteilhaft, wenn das Steckerelement von dem deckelartigen Element abragt, wobei das Steckerelement in Normalenrichtung oder in einem Winkel zur Normalenrichtung von dem deckelartigen Element abragt. Dadurch kann je nach verfügbarem Bau- raum ein entsprechend angepasstes deckelartiges Element in die Aufnahme eingesetzt werden.

[0018] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den zugehörigen Figuren näher erläutert:

[0019] Dabei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht eines Betätigungs-
zylinders,
- Figur 2 eine schematische Ansicht einer Sensoran-
ordnung,
- Figur 3 eine schematische Ansicht eines weiteren
Ausführungsbeispiels eines Betätigungszy-
linders,
- Figur 4 eine schematische Ansicht eines weiteren
Ausführungsbeispiels eines Betätigungszy-
linders,
- Figur 5 eine schematische Ansicht einer Sensoran-
ordnung,
- Figur 6 eine schematische Ansicht eines deckelarti-
gen Elements,
- Figur 7 eine schematische Ansicht eines Details der
Befestigung des deckelartigen Elements in

der Aufnahme,

Figur 8 eine schematische Ansicht einer Aufnahme
von oben, und

Figur 9 eine schematische Ansicht eines deckelarti-
gen Elements von der Seite der Aufnahme be-
trachtet.

[0020] Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Dar-
stellung einen Betätigungszyylinder 1 mit einer Sensoran-
ordnung 2. Die Figur 2 zeigt ein Detail davon im Schnitt.

[0021] Der Betätigungszyylinder 1 weist im Inneren eine
Kolben-Zylindereinheit auf, die in einem Gehäuse 3 aus-
gebildet ist. Das Gehäuse 3 ist bevorzugt zumindest
zweiteilig ausgebildet, um den Kolben 8 in dem Zylinder-
raum 9 der Kolben-Zylindereinheit platzieren zu können.
In dem Zylinderraum 9 ist ein darin verlagerbar angeord-
neter Kolben 8 vorgesehen. An dem Zylinderraum 9 und
somit auch an dem Gehäuse 3 ist ein Fluidanschluss 4
vorgesehen, um ein Fluid aus dem Zylinderraum 9 aus-
zulassen bzw. um ein Fluid in den Zylinderraum 9 einzu-
lassen.

[0022] Der Kolben ist weiterhin mit einer Kolbenstange
5 verbunden, um den Kolben 8 beispielsweise pedalbe-
tätigt oder mittels eines Aktuators betätigen zu können.
Die Kolbenstange 5 ragt entsprechend aus einer Öffnung
des Gehäuses 3 heraus.

[0023] Zur Detektierung der Position des Kolbens 8 in
dem Zylinderraum 9 der Kolben-Zylindereinheit ist be-
vorzugt mit dem Kolben 8 ein Geberelement 10 verbun-
den angeordnet, wobei außerhalb des Zylinderraums 9
ein Sensorelement 11 angeordnet ist, welches der Be-
stimmung der Position des Geberelements 10 dient. Das
Geberelement 10 kann bevorzugt ein magnetisches Ele-
ment und/oder ein elektrisch leitendes Element sein, wel-
ches berührungslos von außerhalb des Gehäuses 3 de-
tektierbar ist, da das Geberelement 10 in dem Gehäuse
3 angeordnet ist und das Sensorelement 11 außerhalb
des Gehäuses 3 platziert ist.

[0024] Zur Befestigung des Sensorelements 11 an
dem Gehäuse 3 ist eine Aufnahme 6 am Gehäuse 3 vor-
gesehen, welche von einem deckelartigen Element 7 ab-
gedichtet verschließbar ist, wobei das Sensorelement 11
mit dem deckelartigen Element 7 verbunden ist. Dazu
kann das Sensorelement mit dem deckelartigen Element
formschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sein,
wie beispielsweise verrastet und/oder geklebt sein.

[0025] Das Sensorelement 11 ist auf der der Aufnahme
6 zugewandten Seite des deckelartigen Elements 7 be-
festigt und derart in der Aufnahme 6 platziert.

[0026] Auf der der Aufnahme abgewandten Seite des
deckelartigen Elements ist weiterhin ein Steckerelement
12 vorgesehen, welches der Kontaktierung des Senso-
relements 11 dient. Dazu sind elektrische Anschlusskon-
takte 13 an dem das Sensorelement 11 vorgesehen, wel-
che mit Kontakten 14 des Steckerelements 12 elektrisch
verbunden sind. Die Kontaktierung kann durch Stecken,
Löten und/oder Schweißen erfolgen.

[0027] In Figur 2 ist zu erkennen, dass die Aufnahme

6 eine umlaufende Wand 15 aufweist, an welcher sich das deckelartige Element 7 abdichtend anlegt. An den Endbereichen der Wand 15 ist eine umlaufende Aufnahme 16 gebildet, die u-förmig ausgestaltet ist und die einen Dichtring 17 aufnimmt. Der Dichtring 17 liegt an einem Dichtflansch 18 des deckelartigen Elements 7 an und dichtet den Innenraum 19 der Aufnahme 6 ab, siehe auch Figur 7.

[0028] Auch ist in Figur 2 zu erkennen, dass das deckelartige Element 7 eine zumindest im Wesentlichen umlaufende Wand 20 aufweist, welche an der umlaufenden Wand 15 der Aufnahme 6 anliegt. Im Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist die Wand 20 radial innerhalb der Wand 15 angeordnet. Alternativ kann es auch vorteilhaft sein, wenn die Wand 20 außerhalb der Wand 15 angeordnet ist.

[0029] Zum lagedefinierten Einsatz des deckelartigen Elements 7 in die Aufnahme 6 weist das deckelartige Element in der Wand 20 Aussparungen 21 auf, die bevorzugt am Umfang der Wand 20 verteilt angeordnet sind. Dabei ist in Figur 9 zu erkennen, dass zwei solche Aussparungen 21 vorgesehen sind, die sich jedoch nicht gegenüber liegen, sondern die einen Winkel von weniger als 180° zueinander aufweisen. Dies bewirkt, dass das deckelartige Element 7 nur in einer festgelegten Orientierung in die Aufnahme 6 eingesetzt werden kann. Die Aufnahme 6 weist dazu passend orientierte Rippen 22 auf, die in die Aussparungen 21 eingreifen, wenn das deckelartige Element 7 in die Aufnahme 6 eingreift bzw. diese abdeckt, siehe Figur 8.

[0030] In den Figuren 2 bzw. 7 ist weiterhin zu erkennen, dass an der umlaufenden Wand 15 der Aufnahme 6 und/oder an der umlaufenden Wand 20 des deckelartigen Elements 7 Rastmittel 23, 24 vorgesehen sind, die miteinander zusammen wirken. Dadurch wird beim Einschieben der Wand 20 in die Wand 15 eine Verrastung der Rastmittel 23, 24 bewirkt und das deckelartige Element 7 wird mit der Aufnahme 6 formschlüssig verbunden: Die Rastmittel 23, 24 sind jeweils als zackenartige Vorsprünge und Rücksprünge ausgebildet, die miteinander zusammenwirken. Beim Einführen gleiten die zackenartigen Vorsprünge aneinander vorbei und verhaken sich dann.

[0031] Die Figur 2 zeigt, dass das Steckerelement 12 von dem deckelartigen Element 7 abragt, wobei das Steckerelement 12 in Normalenrichtung 25 abragt. In Figur 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, bei welchem das Steckerelement 12 in einem Winkel α zur Normalenrichtung geneigt ist. Im Falle des Beispiels der Figur 5 ist der Winkel etwa 30°, andere Winkel von etwa 45°, 60° oder andere Winkel sind möglich, je nach Bau- raumbedingungen. Die Figur 4 zeigt einen Betätigungs- zylinder 30 mit einem deckelartigen Element 7 mit abge- winkeltem Steckerelement 12. Das Beispiel der Figur 4 ist ansonsten im Wesentlichen dem Beispiel der Figur 1 gleich. Die Figur 3 zeigt weiterhin eine alternative Aus- gestaltung Betätigungszyylinder 40, bei welcher die Wand 41 der Aufnahme 6 nicht im Horizontalschnitt rund aus-

gebildet ist, sondern eckig. Auch das deckelartige Ele- ment 42 ist entsprechend eckig ausgebildet, von wel- chem das Steckerelement 12 abragt.

[0032] Die Figur 6 zeigt das deckelartige Element 7 mit einem runden ebenen Element 26, von dem das Stecker- element 12 abragt, wobei die Wand 20 auf der abge- wandten Seite angebracht ist, wobei dies jedoch nicht erkennbar ist. Auch sind in dem Steckerelement die Kon- takte 14 zu erkennen. Diese sind bei diesem Ausführ- ungsbeispiel zweireihig angeordnet. Sie können auch anderweitig angeordnet sein.

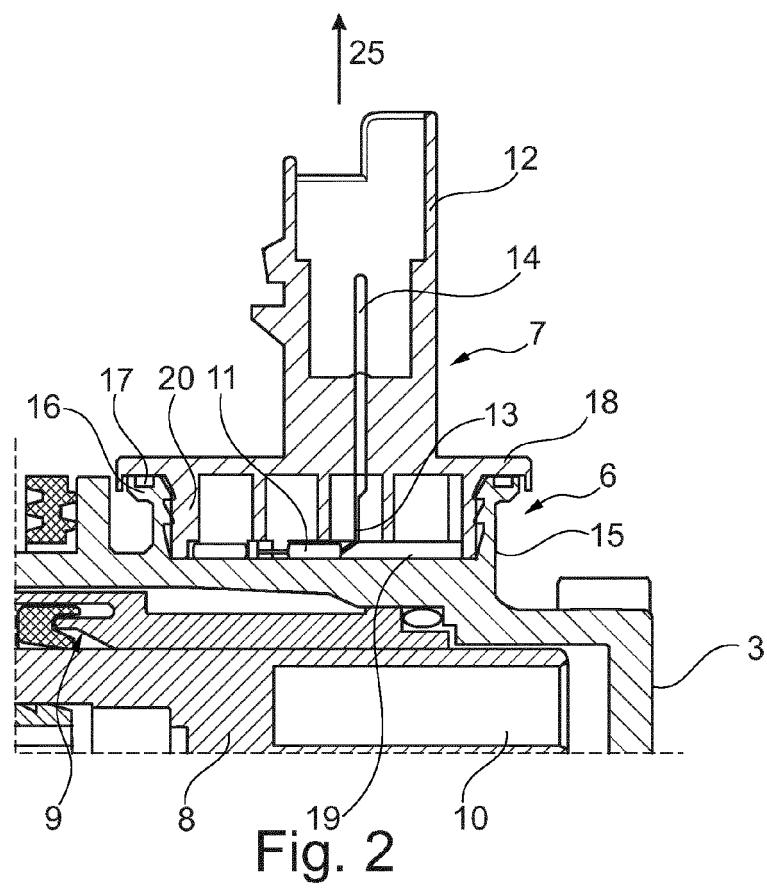
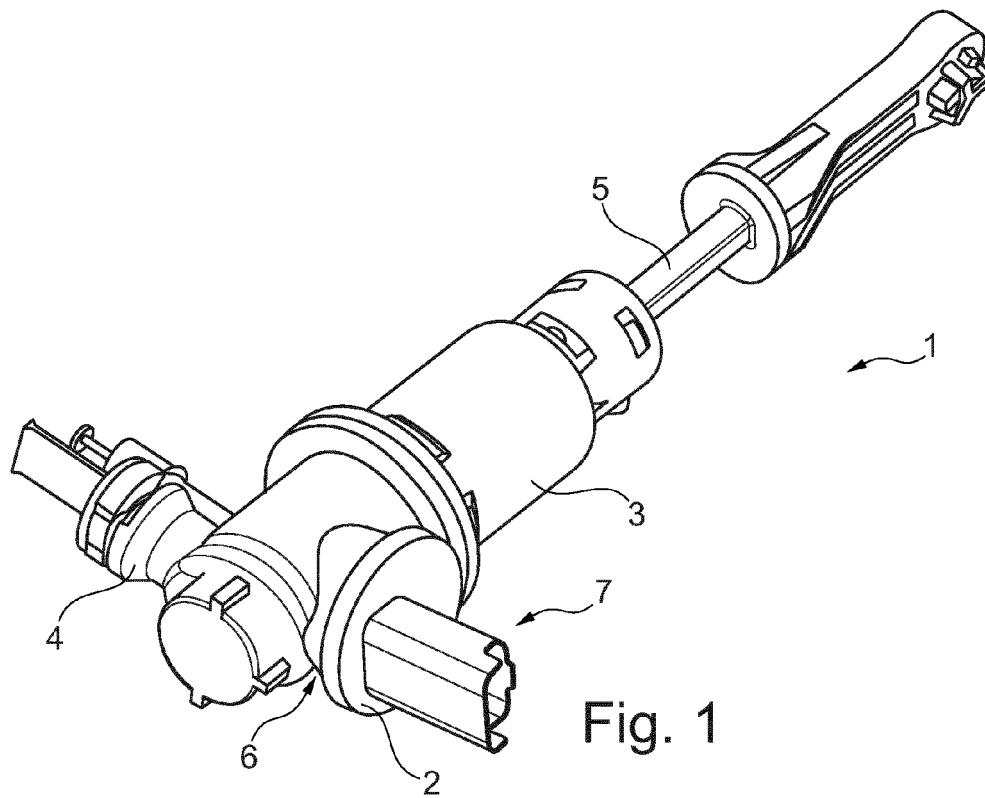
Bezugszeichenliste

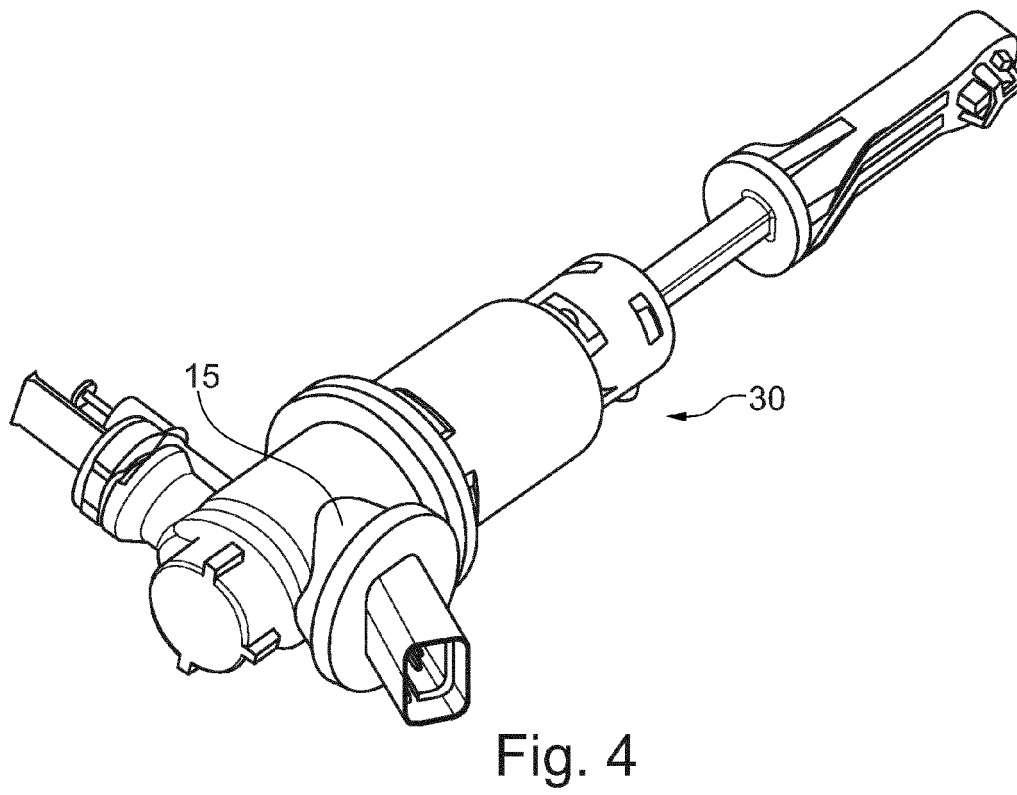
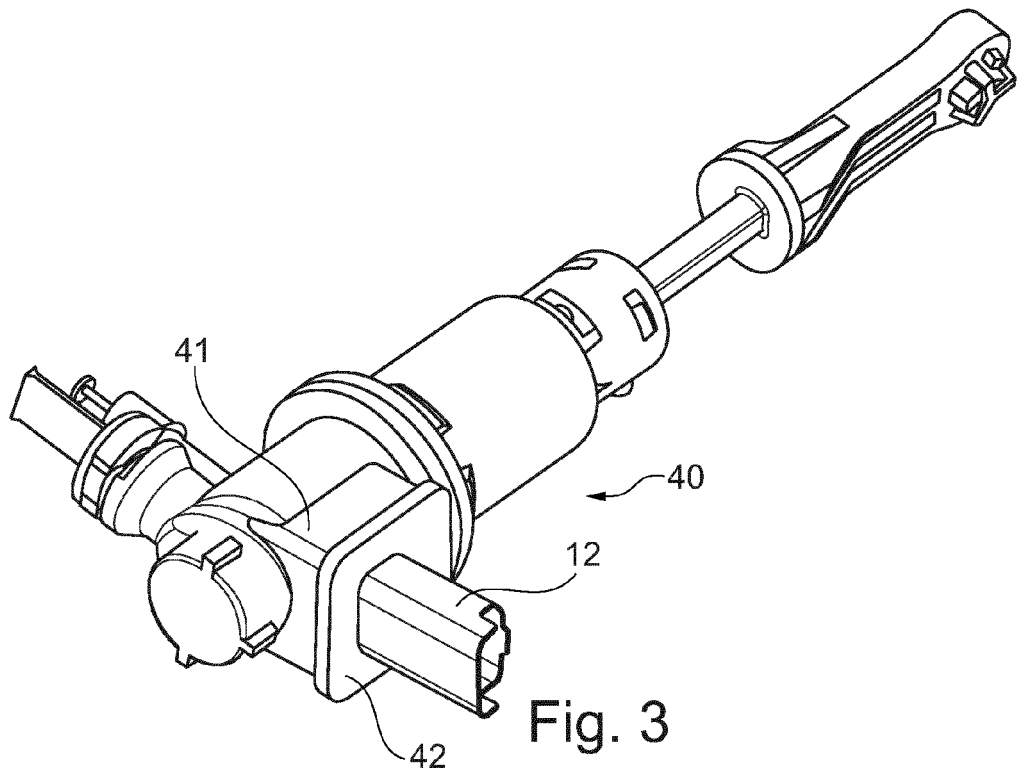
[0033]	
1	Betätigungszyylinder
2	Sensoranordnung
3	Gehäuse
4	Fluidanschluss
5	Kolbenstange
6	Aufnahme
7	deckelartiges Element
8	Kolben
9	Zylinderraum
10	Geberelement
11	Sensorelement
12	Steckerelement
13	Anschlusskontakt
14	Kontakt
15	Wand
16	Aufnahme
17	Dichtring
18	Dichtflansch
19	Innenraum
20	Wand
21	Aussparung
22	Rippe
23	Rastmittel
24	Rastmittel
25	Normalenrichtung
26	Element
30	Betätigungszyylinder
40	Betätigungszyylinder
41	Wand
42	deckelartiges Element

Patentansprüche

1. Betätigungszyylinder (1,30,40) mit einer Sensoran- ordnung (2), mit einer Kolben-Zylindereinheit mit ei- nem Gehäuse (3), in welchem ein Zylinderraum (9) mit einem darin verlagerbar angeordneten Kolben (8) angeordnet ist, wobei an dem Zylinderraum (9) ein Fluidanschluss (4) vorgesehen ist und der Kol- ben (8) mit einer Kolbenstange (5) zur Betätigung des Kolbens (8) verbunden ist, wobei mit dem Kol-

- ben (8) ein Geberelement (10) angeordnet ist, wobei außerhalb des Zylinderraums (9) ein Sensorelement (11) angeordnet ist, zur Bestimmung der Position des Geberelements (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuse (3) eine Aufnahme (6) vorgesehen ist, welche von einem deckelartigen Element (7,42) abgedichtet verschließbar ist, wobei das Sensorelement (11) mit dem deckelartigen Element (7,42) verbunden ist und auf der der Aufnahme (6) zugewandten Seite des deckelartigen Elements (7,42) befestigt ist und derart in der Aufnahme (6) platzierbar ist, wobei auf der der Aufnahme (6) abgewandten Seite des deckelartigen Elements (7,42) ein Steckerelement (12) vorgesehen ist, zur Kontaktierung des Sensorelements.
2. Betätigungszyylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorelement (11) formschlüssig und/oder stoffschlüssig mit dem deckelartigen Element (7,42) verbunden ist.
3. Betätigungszyylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorelement (11) Anschlusskontakte (13) aufweist, welche mit Kontakten (14) des Steckerelements (12) elektrisch verbunden sind.
4. Betätigungszyylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (6) eine umlaufende Wand (15,41) aufweist, an welcher sich das deckelartige Element (7,42) abdichtend anlegt.
5. Betätigungszyylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das deckelartige Element (7,42) eine zumindest im Wesentlichen umlaufende Wand (20) aufweist, welche an der umlaufenden Wand (15,42) der Aufnahme (6) anliegt.
6. Betätigungszyylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest im Wesentlichen umlaufende Wand (20) des deckelartigen Elements (7,42) am Umfang der Wand verteilte Aussparungen (21) aufweist.
7. Betätigungszyylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Wand (15) der Aufnahme (6) und/oder die umlaufende Wand (20) des deckelartigen Elements (7,42) eine Aufnahme (16) für eine Dichtung (17) aufweist, in welcher eine umlaufende Dichtung (17) aufgenommen ist, um die Aufnahme (6) gegen das deckelartige Element (7,42) abzudichten.
8. Betätigungszyylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der umlaufenden Wand (15) der Aufnahme (6) und/oder an der umlaufenden Wand (20) des deckelartigen Elements (7,42) Rastmittel (23,24) vorgesehen sind, die miteinander zusammen wirken und das deckelartige Element (7,42) mit der Aufnahme (6) formschlüssig verbinden.
9. Betätigungszyylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel (23,24) jeweils zackenartige Vorsprünge und Rücksprünge aufweisen, die miteinander zusammenwirken.
10. Betätigungszyylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerelement (12) von dem deckelartigen Element (7,42) abragt, wobei das Steckerelement in Normalenrichtung (25) oder in einem Winkel (α) zur Normalenrichtung (25) von dem deckelartigen Element (7,42) abragt.





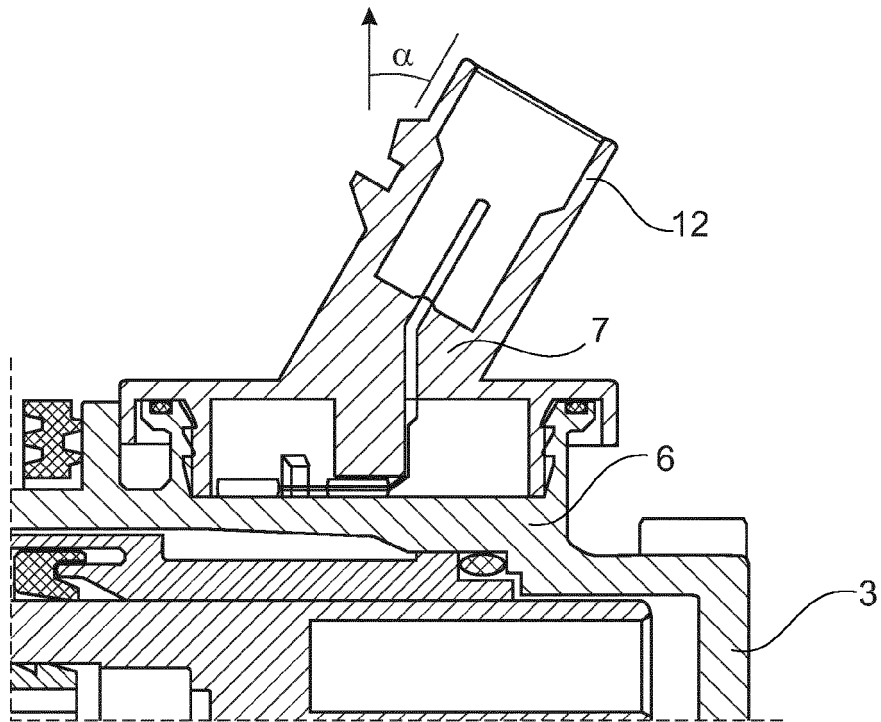


Fig. 5

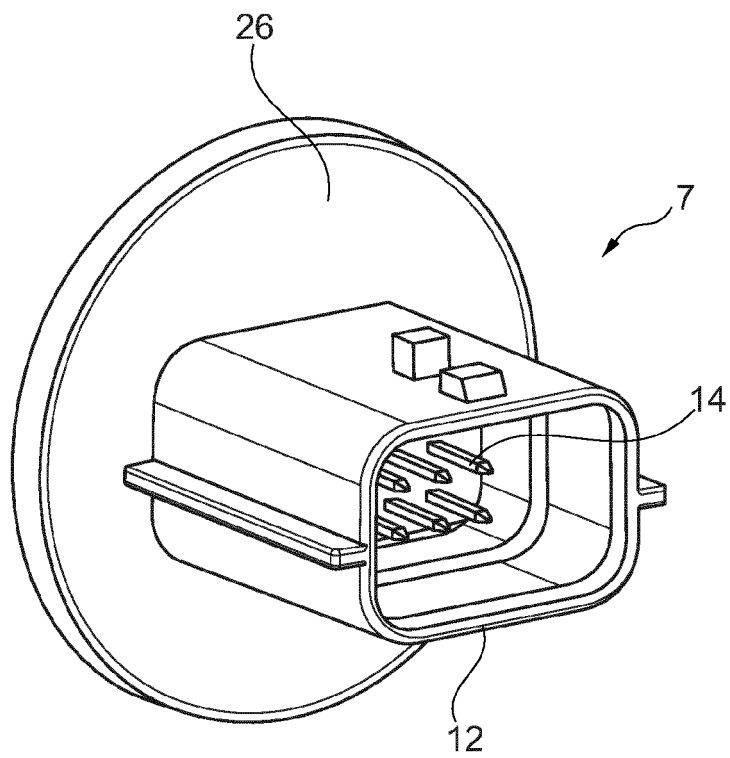


Fig. 6

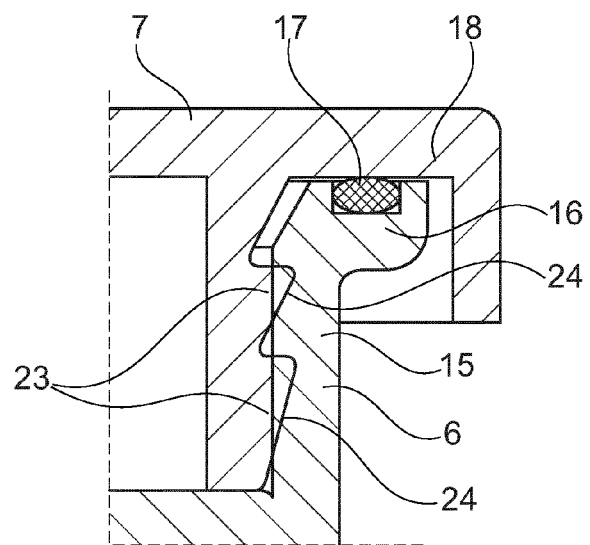


Fig. 7

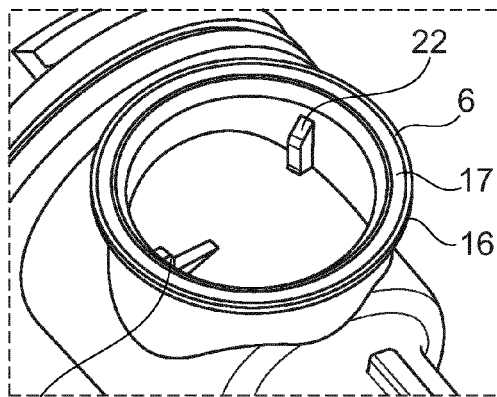


Fig. 8

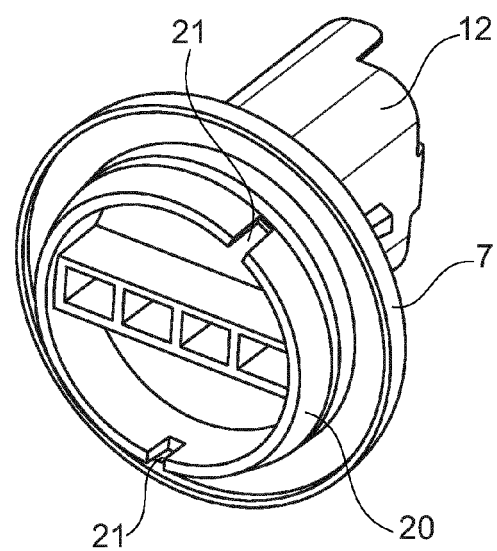


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 3081

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2006 021129 B3 (SMK SYSTEME METALL KUNSTSTOFF [DE]) 28. Juni 2007 (2007-06-28) * Absatz [0038] - Absatz [0039]; Abbildung 1 * * Absatz [0043] - Absatz [0045] * * Absatz [0047] *	1-10	INV. F15B15/28
X	DE 10 2010 006058 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 19. August 2010 (2010-08-19) * Absatz [0023] - Absatz [0025]; Abbildung 1 *	1-4,7,10	
X	EP 1 391 615 A2 (ZF SACHS AG [DE]) 25. Februar 2004 (2004-02-25) * Absatz [0016] - Absatz [0017]; Abbildung 1 *	1-3,10	
X	US 2005/000772 A1 (WOHNER STEFFEN [DE]) 6. Januar 2005 (2005-01-06) * Absatz [0040] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0051] - Absatz [0055] *	1-3,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F15B
X	DE 201 16 818 U1 (FTE AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 17. Januar 2002 (2002-01-17) * Seite 9 - Seite 15; Abbildungen 1-6 *	1-3,6-8,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2015	Prüfer Díaz Antuña, Elena
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 16 3081

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-09-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006021129 B3	28-06-2007	AT 525557 T	15-10-2011
		DE 102006021129 B3	28-06-2007
		EP 1852586 A2	07-11-2007

DE 102010006058 A1	19-08-2010	CN 102272461 A	07-12-2011
		DE 102010006058 A1	19-08-2010
		DE 112010000328 A5	05-04-2012
		EP 2396557 A1	21-12-2011
		WO 2010091658 A1	19-08-2010

EP 1391615 A2	25-02-2004	AT 346245 T	15-12-2006
		DE 10238402 A1	04-03-2004
		EP 1391615 A2	25-02-2004

US 2005000772 A1	06-01-2005	EP 1489385 A2	22-12-2004
		US 2005000772 A1	06-01-2005

DE 20116818 U1	17-01-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82