

(19)



(11)

EP 2 245 277 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.2011 Patentblatt 2011/34

(51) Int Cl.:
F01L 1/34^(2006.01) F01L 1/46^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09704539.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/000446

(22) Anmeldetag: **24.01.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/092609 (30.07.2009 Gazette 2009/31)

(54) **DRUCKMITTELEITEINSATZ FÜR EIN STEUERVERTIL IN EINER HYDRAULISCHEN STELLVORRICHTUNG**

HYDRAULIC MEDIUM INSERT FOR A CONTROL VALVE IN A HYDRAULIC ACTUATOR

INSERT DE GUIDAGE DE FLUIDE SOUS PRESSION DESTINÉ À UNE SOUPE DE COMMANDE DANS UN DISPOSITIF D'ACTIONNEMENT HYDRAULIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **26.01.2008 DE 102008006178**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(73) Patentinhaber: **Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

(72) Erfinder:
• **HOPPE, Jens**
91056 Erlangen (DE)
• **KONIAS, Stefan**
91054 Erlangen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 840 362 WO-A-2008/006717
US-A- 6 029 703 US-A1- 2005 103 191

EP 2 245 277 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckmittelleiteinsatz für ein Steuerventil in einer hydraulischen Stellvorrichtung mit einer rohrförmigen Führungshülse zur Führung eines Steuerkolbens, welche in einer Aufnahme angeordnet ist.

[0002] Aus der DE 10 2005 052 481 A1 ist z.B. ein gattungsgemäßer Druckmittelleiteinsatz für ein Steuerventil bekannt, der durch ein spanendes Formgebungsverfahren aus einem Rundmaterial hergestellt ist. Die Maße des zu bearbeitenden Rohlings sind durch die Außenabmaße des Druckmittelleiteinsatzes bestimmt, wobei ein erheblicher Teil des Materials zur Bildung der Durchtrittsöffnungen abgetragen werden muss. Nachteilig bei diesem Stand der Technik sind der schlechte Materialausnutzungsgrad, sowie die mit der spanenden Bearbeitung verbundenen hohen Kosten.

[0003] Aus der EP 1840362 A1 ist eine Druckmittelleiteinsatz für ein Steuerventil in einer hydraulischen Stellvorrichtung mit einer rohrförmigen Führungshülse zur Führung eines Steuerkolbens, welche in einer Aufnahme angeordnet ist, mit in der Führungshülse angeordneten durch Stege getrennte Durchtrittsöffnungen für das Druckmittel bekannt

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen hinsichtlich Material- und Herstellungskosten günstigen Druckmittelleiteinsatz zu schaffen.

[0005] Die Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, wobei weitere vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen den Unteransprüchen zu entnehmen sind.

[0006] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass an der Außenseite der Führungshülse ein Kunststoffteil angeordnet ist, welches Dichtstege aufweist, die sich innenseitig auf den die Durchtrittsöffnungen trennenden Stegen der Führungshülse abstützen und außenseitig an der Innenseite der Aufnahme dichtend anliegen.

[0007] Ein Steuerventil besteht in der Regel aus einem Hydraulikabschnitt und einem Aktuator. Der Hydraulikabschnitt weist ein Ventilgehäuse und einen darin angeordneten, durch den Aktuator verschiebbaren Steuerkolben auf. In diesen Fällen ist unter dem Druckmittelleiteinsatz das Ventilgehäuse des Hydraulikabschnitts zu verstehen. Die Aufnahme ist in diesen Fällen beispielsweise an einem Rotor der hydraulischen Stellvorrichtung oder einem Zylinderkopf oder Zylinderkopfdeckel ausgebildet, in dem der Hydraulikabschnitt aufgenommen werden kann, wobei das Ventilgehäuse dichtend an der Begrenzungsfläche der Aufnahme anliegt.

[0008] In einer alternativen Ausführungsform eines Steuerventils ist zwischen dem Ventilgehäuse und dem Steuerkolben eine Zwischenhülse eingefügt, um beispielsweise komplexere Flusspfade für das Druckmittel zu realisieren. In diesen Fällen kann auch die Zwischenhülse als Druckmittelleiteinsatz angesehen werden, die

in der durch das Ventilgehäuse gebildeten Aufnahme aufgenommen ist.

[0009] Die Aufzählung ist nicht abschließend, auch andere Ausführungsformen von Steuerventilen sind denkbar, in der die Erfindung verwirklicht werden kann.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird ein Druckmittelleiteinsatz geschaffen, der aus einer Führungshülse, die aus einem sehr dünnwandigen Rohling, vorzugsweise einem Rohr hergestellt sein kann, und einem Kunststoffteil besteht, welches kostengünstig in einem Spritzverfahren hergestellt werden kann. Das Kunststoffteil des Druckmittelleiteinsatzes dichtet diesen in der Aufnahme ab und verhindert, dass das Druckmittel ungewollt aus einem Druckmittelleitkanal in einem benachbarten Druckmittelleitkanal eindringen kann. Der Materialausnutzungsgrad des Druckmittelleiteinsatzes wird damit erheblich verbessert, da ein Großteil der Wandstärke des Druckmittelleiteinsatzes nunmehr aus dem kostengünstigen im Spritzgussverfahren herzustellenden Kunststoffteil gebildet ist. Ferner kann für die Führungshülse ein Rohr verwendet werden, bei dem lediglich die Durchgangsöffnungen gebohrt werden müssen, so dass die notwendige spanende Bearbeitung für das Bauteil insgesamt auf ein Minimum reduziert ist.

[0011] Der Druckmittelleiteinsatz kann ein integriertes Filtergewebe aufweisen, so dass jegliche weiteren Filterelemente entfallen können. Hierdurch wird eine sehr große und direkt an den Steuerkanten angeordnete Filterfläche geschaffen. Ferner entfällt jeglicher zusätzlicher Montageaufwand für die Filterelemente.

[0012] Es wird weiter vorgeschlagen, dass die Führungshülse und das Kunststoffteil in Längsrichtung der Führungshülse über einen Formschluss miteinander verbunden sind, so dass beide Teile sich nicht in Längsrichtung zueinander verschieben können.

[0013] Ferner können an der Außenseite der Führungshülse im Bereich der Durchtrittsöffnungen Ringnuten vorgesehen sein, welche besten Öldurchfluss gewährleisten.

[0014] Das Kunststoffteil kann vorzugsweise durch eine Umspritzung der Führungshülse gebildet sein, welche eine besonders kostengünstige Art der Herstellung darstellt. Sofern die Durchtrittsöffnungen in den vorgeschlagenen tiefer liegenden Ringnuten angeordnet sind, bietet es sich an, die Schieberwerkzeuge für den Umspritzungsprozess auf den höher liegenden Stegen abzustützen, so dass die tiefer liegenden Ringnuten mit den darin angeordneten Durchtrittsöffnungen während des Spritzprozesses nicht mit dem Umspritzungsmaterial in Kontakt kommen können. Das vorgeschlagene Filtergewebe kann vor dem Umspritzungsprozess auf der Führungshülse angeordnet sein, so dass dieses nach dem Umspritzen der Führungshülse zwischen dieser und dem Kunststoffteil fixiert ist.

[0015] Für den Fall, dass das Kunststoffteil als separates Teil gefertigt wird, wird vorgeschlagen dieses mittels einer Rast-, Press- und/oder Klebeverbindung an der Führungshülse zu befestigen. Das vorgeschlagene Fil-

tergewebe wird dann bereits bei der Herstellung des Kunststoffteiles mit umspritzt, so dass das Filtergewebe selbst Bestandteil des Kunststoffteiles ist.

[0016] Es wird weiter vorgeschlagen, dass die Führungshülse an einer Seite ein Anschlussstück mit einer axialen Bohrung für einen Druckmittelzulauf und/oder zum Anschluss eines Aktuators aufweist. Damit kann für die Führungshülse kostengünstig ein Rohr verwendet werden, wobei das erheblich massivere Anschlussstück separat hergestellt werden kann. Insgesamt sinkt damit weiter der erforderliche Anteil an spanender Bearbeitung, da die Maße des die Führungshülse bildenden Rohlings nun nicht mehr durch das Anschlussstück mitbestimmt werden.

[0017] Das Anschlussstück kann formschlüssig mit dem Kunststoffteil verbunden sein, so dass das Anschlussstück über das an der Führungshülse gehaltene Kunststoffteil mit der Führungshülse verbunden ist.

[0018] Eine besonders einfache Verbindung aller drei Teile besteht darin, das Anschlussstück und das Kunststoffteil derart miteinander zu verbinden, dass die Führungshülse zwischen beiden Teilen gehalten ist.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen ist im Einzelnen zu erkennen:

- Fig. 1a-1c Druckmittelleiteinsatz mit spanend hergestelltem Führungsrohr und umspritzten Dichtstegen
- Fig. 2a-2c Druckmittelleiteinsatz mit Führungsrohr, separatem Anschlussstück und umspritzten Dichtstegen
- Fig. 3a-3c Druckmittelleiteinsatz mit Führungsrohr, separatem Anschlussstück und aufgestecktem einseitig über Formschluss gesicherten Kunststoffteil
- Fig. 4a-4c Druckmittelleiteinsatz mit Führungsrohr, separatem Anschlussstück und aufgestecktem beidseitig über Formschluss gesichertem Kunststoffteil
- Fig. 5 Druckmittelleiteinsatz mit Aktuator und Steuerkolben

[0020] In Fig. 5 ist ein Druckmittelleiteinsatz 1 zu erkennen, der hohl ausgebildet ist und einen innenseitig geführten mit einem Aktuator 30 verbundenen Steuerkolben 20 aufweist. Der Druckmittelleiteinsatz 1 selbst ist in einem Steuerventil 14 für eine Vorrichtung zur variablen Einstellung der Steuerzeiten von Gaswechselventilen einer Brennkraftmaschine wie z.B. in der DE 10 2005 052 481 A1 beschrieben angeordnet. Die Einstellung der Steuerzeiten erfolgt durch die Verschiebung des Steuerkolbens 20 in dem Druckmittelleiteinsatz 1 und dem damit gesteuerten Druckmittelstrom. Hinsichtlich

der Funktionsweise des Druckmittelleiteinsatzes und dessen Anordnung in dem Steuerventil wird ausdrücklich auf die DE 10 2005 052 481 A1 verwiesen, die damit zu dem Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung hinzuzurechnen ist. Der erfindungsgemäß ausgebildete Druckmittelleiteinsatz 1 in den Figuren 1a-1c besitzt einen dreiteiligen Grundaufbau mit einer Führungshülse 2, einem dem Aktuator 30 zugeordneten Anschlussstück 4 und einem umspritzten Kunststoffteil 3. Die Führungshülse 2 dient der Führung des Steuerkolbens 20, und ist mit von diesem verschließbaren Durchtrittsöffnungen 6 versehen. Das umspritzte Kunststoffteil 3 dient der Abdichtung des Druckmittelleiteinsatzes 1 in dessen Aufnahme, und der gegenseitigen Abdichtung der Druckmittelleitkanäle. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Druckmittelleiteinsatzes 1 ist es nur noch erforderlich die dünnwandige Führungshülse 2 spanend zu bearbeiten, während die erheblich dickere für die Dichtung erforderliche Wandstärke durch das Kunststoffteil 3 gebildet ist. Der Anteil der erforderlichen spanenden Bearbeitung ist dadurch insgesamt, wie aus der Zeichnung deutlich zu erkennen ist, erheblich gesunken. Zwischen dem Kunststoffteil 3 und der Führungshülse 2 ist ferner ein schlauchförmiger Filter 5 angeordnet, der vor dem Umspritzen der Führungshülse 2 auf dieser angeordnet wird und dadurch idealer Weise nach dem Umspritzen alle Durchtrittsöffnungen 6 abdeckt. Die Durchtrittsöffnungen 6 sind nach Art eines Rasters bestehend aus drei Reihen zu je 6 Öffnungen angeordnet. Aufgrund der regelmäßigen Anordnung der Durchtrittsöffnungen 6 sind zwischen den Durchtrittsöffnungen geradlinige Stege 8 gebildet, auf denen sich radial innenseitig die Dichtstege 9 des Kunststoffteiles 3 abstützen. Mit der Anordnung der Dichtstege 9 des Kunststoffteiles 3 auf den Stegen 8 der Führungshülse 2 ist eine ausreichende Unterstützung des Dichtstege 9 geschaffen, so dass diese ihre eigentliche Funktion, nämlich an der Innenwandung der Aufnahme 15 die Druckmittelleitkanäle gegenseitig zu dichten, einwandfrei erfüllen können. In der Außenwandung der Führungshülse 2 ist eine Nut 10 vorgesehen, in die beim Umspritzen Kunststoffmaterial einfließen kann, so dass sich nach dem Erhärten des Kunststoffes ein Formschluss zwischen Kunststoffteil 3 und Führungshülse 2 ergibt und das Kunststoffteil 3 in Längsrichtung der Führungshülse 2 nicht verrutschen kann. Die Durchtrittsöffnungen 6 sind in Ringnuten 7 angeordnet, so dass sich zwischen den Durchtrittsöffnungen 6 ein Absatz 12 ergibt, auf dem sich das Schieberwerkzeug während des Umspritzens unter Festklemmen des Filters 5 abstützen kann. In den Figuren 2a-2c ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei der das Anschlussstück 4 und die Führungshülse 2 aus zwei getrennten Teilen gebildet ist. Damit erhöht sich der Materialausnutzungsgrad weiter, da hierdurch für die Führungshülse 2 ein Rohr verwendet werden kann, in dem lediglich die Durchtrittsöffnungen 6 gebohrt werden müssen. Das wesentlich massivere Anschlussstück kann dann als separates Teil z.B. mit einer spanenden Bear-

beitung hergestellt werden.

[0021] Ferner ist ein Halteelement 11 mit einem radial nach außen abstehenden Haken vorgesehen, der durch das Kunststoffteil 3 umspritzt ist, und das Kunststoffteil 3 in Längsrichtung sichert. Das Halteelement 11 kann einstückig mit dem Anschlussstück 4 oder auch als gesonderter Klemmring auf der Führungshülse 2 ausgebildet sein. In den Figuren 3a - 3c ist eine weitere alternative Ausführungsform zu erkennen, bei der das Kunststoffteil 3 mit umspritztem Filter 5 als Fertigteil auf der Führungshülse 2 befestigt wird. Der Filter 5 ist beidseitig durch Innenlagen 3c und Außenlagen 3d des Kunststoffteiles 3 umspritzt, so dass kein Kontakt zwischen dem Filter 5 und der Führungshülse 2 besteht. Das Anschlussstück 4 weist einen zylindrischen Fortsatz 4a auf, in dem eine Nut 14 vorgesehen ist. Das Kunststoffteil 3 überragt den Fortsatz 4a und rastet mit einem nach innen ragenden Absatz 3a in die Nut 14 ein. Damit ist das Kunststoffteil 3 in Längsrichtung über einen Formschluss mit dem Anschlussstück 4 verbunden. In den Figuren 4a - 4c ist die Ausführungsform aus den Fig. 3a - 3c zu erkennen, wobei das Kunststoffteil 3 hier zusätzlich an seinem von dem Anschlussstück 4 abgewandten Ende mit einem nach innen ragenden Absatz 3b versehen ist. Die Führungshülse 2 ist damit nach dem Verrasten des Kunststoffteiles 3 mit dem Anschlussstück 4 zwischen dem Absatz 3b und dem Anschlussstück 4 eingeklemmt, so dass alle drei Einzelteile in einem Vormontageprozess zusammengefügt werden können und dann als Verbundbauteil gemeinsam verbaut werden können.

[0022] Zusätzlich kann ein weiterer Filterabschnitt 5a vorgesehen sein, der sich radial zwischen dem Absatz 3b erstreckt. Dieser Filterabschnitt 5a überdeckt die axiale Öffnung der Führungshülse 2. Somit wäre es auch denkbar die Druckmittelversorgung über diese axiale Öffnung erfolgen zu lassen.

Patentansprüche

1. Druckmittelleiteinsatz (1) für ein Steuerventil (14) in einer hydraulischen Stellvorrichtung mit einer rohrförmigen Führungshülse (2) zur Führung eines Steuerkolbens (20), welche in einer Aufnahme (15) angeordnet ist, mit in der Führungshülse (2) angeordneten durch Stege (8) getrennte Durchtrittsöffnungen (6) für das Druckmittel, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite der Führungshülse (2) ein Kunststoffteil (3) angeordnet ist, welches Dichtstege (9) aufweist, die sich innenseitig auf den die Durchtrittsöffnungen (6) trennenden Stegen (8) der Führungshülse (2) abstützen und außenseitig an der Innenseite der Aufnahme (15) dichtend anliegen.
2. Druckmittelleiteinsatz (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckmittelleiteinsatz (1) ein integriertes Filtergewebe (5) aufweist.

3. Druckmittelleiteinsatz (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungshülse (2) und das Kunststoffteil (3) in Längsrichtung der Führungshülse (2) über einen Formschluss miteinander verbunden sind.
4. Druckmittelleiteinsatz (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnungen (6) in an der Außenseite der Führungshülse (2) vorgesehenen Ringnuten (7) angeordnet sind.
5. Druckmittelleiteinsatz (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffteil (3) durch eine Umspritzung gebildet ist.
6. Druckmittelleiteinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffteil (3) mittels einer Rastverbindung an der Führungshülse (2) befestigbar ist.
7. Druckmittelleiteinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffteil (3) mittels einer Press-und/oder Klebeverbindung an der Führungshülse (2) befestigt ist.
8. Druckmittelleiteinsatz (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungshülse (2) an einer Seite ein Anschlussstück (4) mit einer axialen Bohrung für den Druckmittelzulauf und/oder zum Anschluss eines Aktuators (30) aufweist.
9. Druckmittelleiteinsatz (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (4) formschlüssig mit dem Kunststoffteil (3) verbunden ist.
10. Druckmittelleiteinsatz (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (4) und das Kunststoffteil (3) derart miteinander verbunden sind, dass die Führungshülse (2) zwischen beiden Teilen (3,4) gehalten ist.

Claims

1. Pressure medium conducting insert (1) for a control valve (14) in a hydraulic actuating device, having a tubular guide sleeve (2) for guiding a control piston (20), which guide sleeve is disposed in a receptacle (15), having passage openings (6) for the pressure medium, which are disposed in the guide sleeve (2) and separated by webs (8), **characterized in that** a plastic part (3) is disposed on the exterior side of the guide sleeve (2), said plastic part having sealing webs (9), which are supported on the inside on the

webs (8) of the guide sleeve (2), which separate the passage openings (6), and on the outside press against the inside of the receptacle (15) to form a seal.

2. Pressure medium conducting insert (1) according to Claim 1, **characterized in that** the pressure medium conducting insert (1) has an integrated filter fabric (5).
3. Pressure medium conducting insert (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide sleeve (2) and the plastic part (3) are connected to one another by way of positive engagement in the longitudinal direction of the guide sleeve (2).
4. Pressure medium conducting insert (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the passage openings (6) are disposed in annular grooves (7) provided on the exterior side of the guide sleeve (2).
5. Pressure medium conducting insert (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastic part (3) is formed by an overmolding.
6. Pressure medium conducting insert (1) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the plastic part (3) can be secured on the guide sleeve (2) by means of a latching joint.
7. Pressure medium conducting insert (1) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the plastic part (3) is secured on the guide sleeve (2) by means of a press-fitting and/or adhesively bonded joint.
8. Pressure medium conducting insert (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide sleeve (2) has a connection piece (4) at one end, said connection piece having an axial bore for the entry of pressure medium and/or for the connection of an actuator (30).
9. Pressure medium conducting insert (1) according to Claim 7, **characterized in that** the connection piece (4) is connected positively to the plastic part (3).
10. Pressure medium conducting insert (1) according to Claim 7 or 8, **characterized in that** the connection piece (4) and the plastic part (3) are connected to one another in such a way that the guide sleeve (2) is held between the two parts (3, 4).

Revendications

1. Insert de guidage de fluide sous pression (1) pour une soupape de commande (14) dans un dispositif d'actionnement hydraulique, comprenant un manchon de guidage tubulaire (2) pour le guidage d'un piston de commande (20) qui est disposé dans un logement (15), avec des ouvertures de passage (6) pour le fluide sous pression, séparées par des nervures (8) et disposées dans le manchon de guidage (2), **caractérisé en ce qu'**une pièce en plastique (3) est disposée sur le côté extérieur du manchon de guidage (2), laquelle présente des nervures d'étanchéité (9) qui s'appuient du côté intérieur sur les nervures (8) du manchon de guidage (2) séparant les ouvertures de passage (6) et qui s'appliquent de manière hermétique du côté extérieur contre le côté intérieur du logement (15).
2. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'insert de guidage de fluide sous pression (1) présente un tissu filtre intégré (5).
3. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le manchon de guidage (2) et la pièce en plastique (3) sont connectés l'un à l'autre dans la direction longitudinale du manchon de guidage (2) par le biais d'un engagement positif.
4. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les ouvertures de passage (6) sont disposées dans des rainures annulaires (7) prévues sur le côté extérieur du manchon de guidage (2).
5. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce en plastique (3) est formée par surmoulage.
6. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la pièce en plastique (3) peut être fixée sur le manchon de guidage (2) au moyen d'une connexion par encliquetage.
7. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la pièce en plastique (3) est fixée au moyen d'une connexion par pressage et/ou collage au manchon de guidage (2).
8. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le manchon de guidage (2)

présente d'un côté un élément de raccordement (4) avec un alésage axial pour l'alimentation en fluide sous pression et/ou pour le raccordement d'un actionneur (30).

5

9. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (4) est connecté par engagement positif à la pièce en plastique (3).

10

10. Insert de guidage de fluide sous pression (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (4) et la pièce en plastique (3) sont connectés l'un à l'autre de telle sorte que le manchon de guidage (2) soit maintenu entre ces deux pièces (3, 4).

15

20

25

30

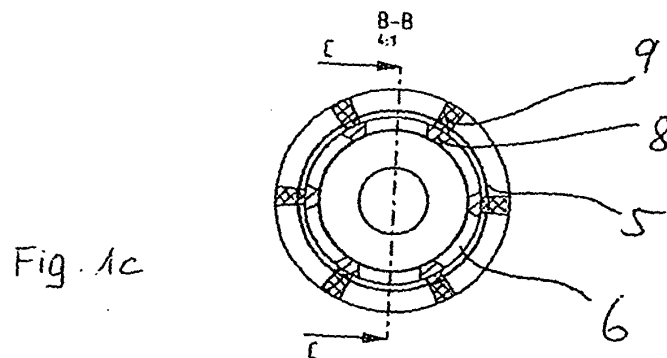
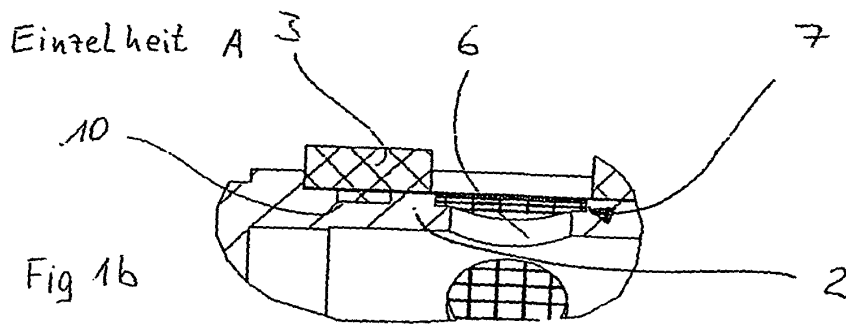
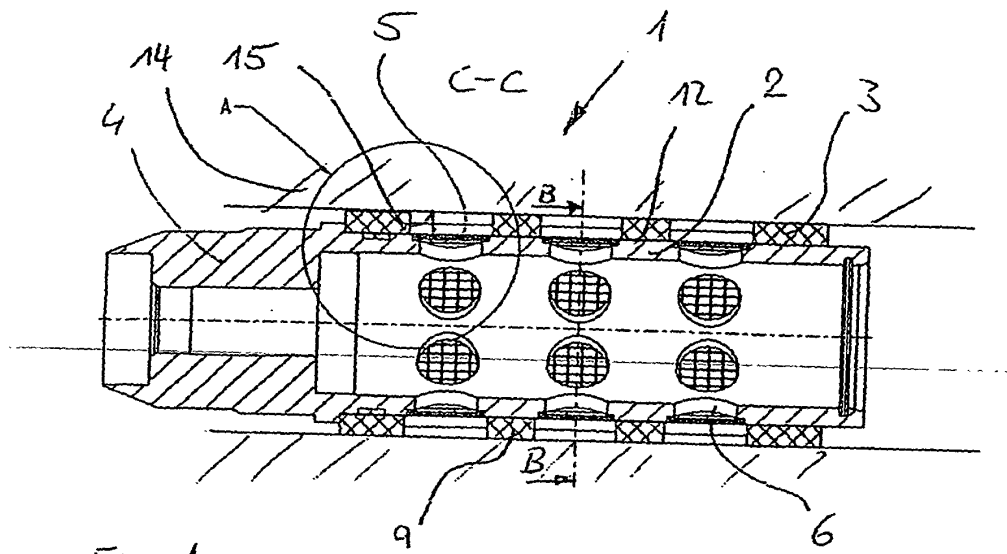
35

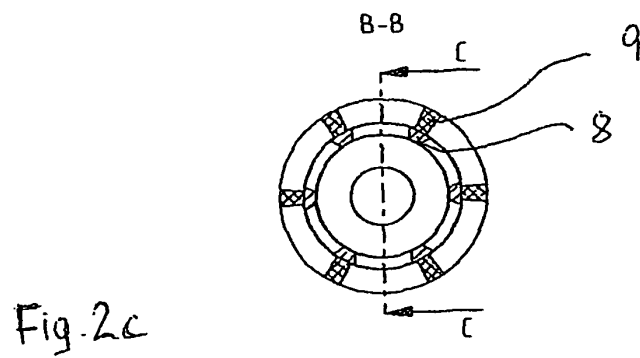
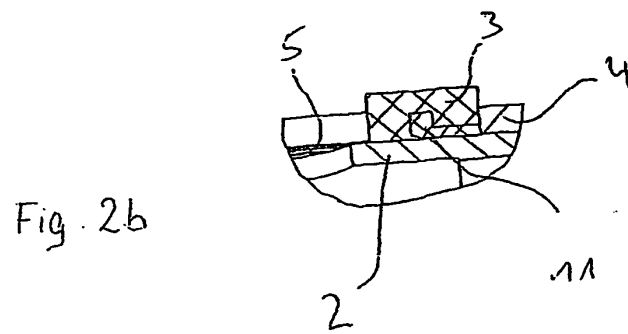
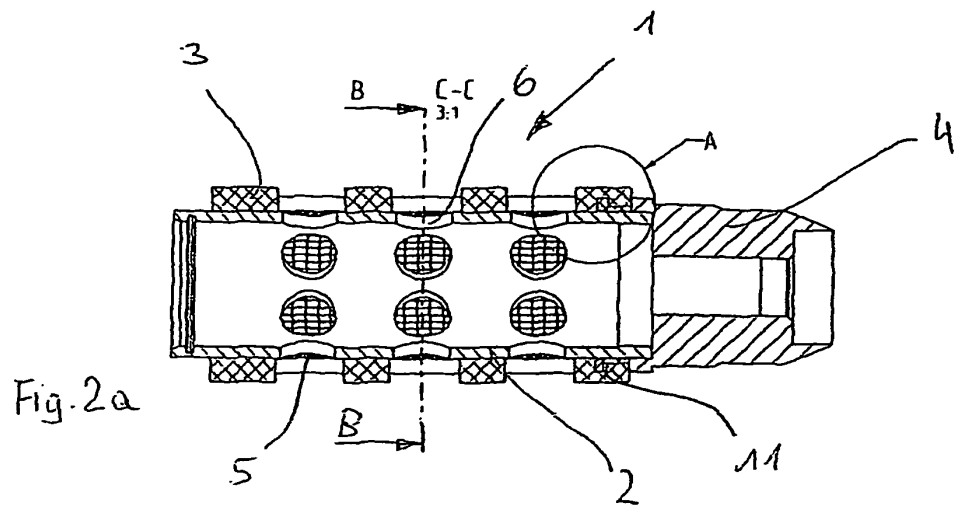
40

45

50

55





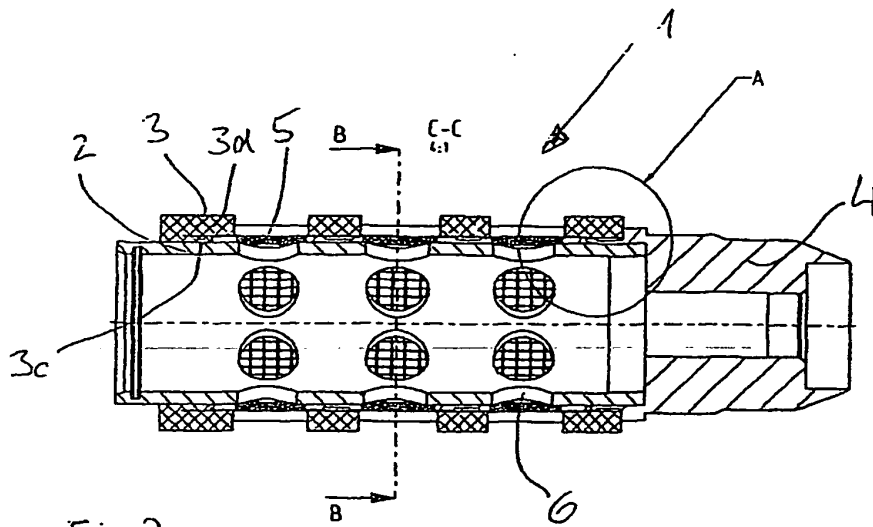


Fig. 3a

Einzelheit A

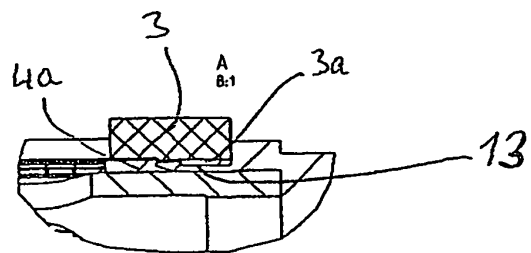


Fig. 3b

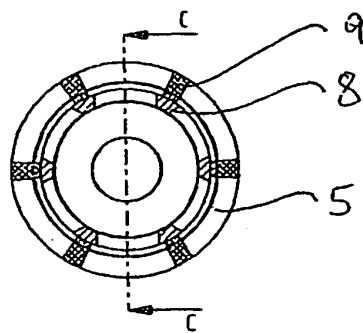


Fig. 3c

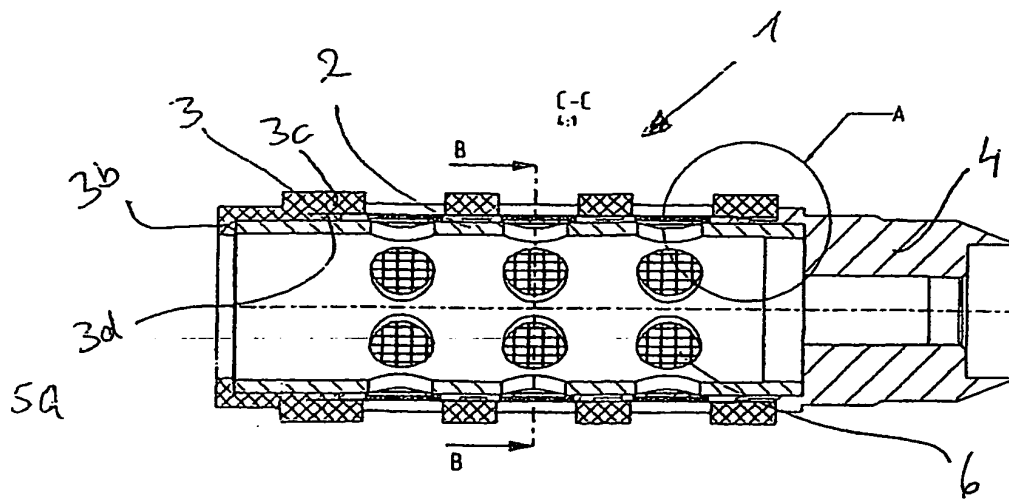


Fig. 4a

Einzelheit A

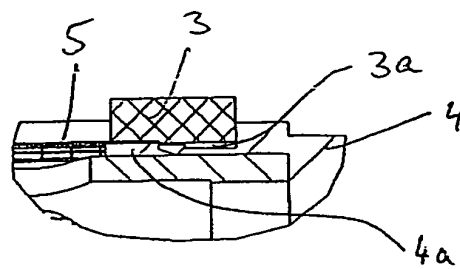


Fig. 4b

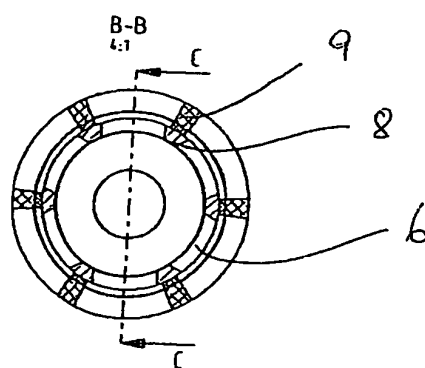
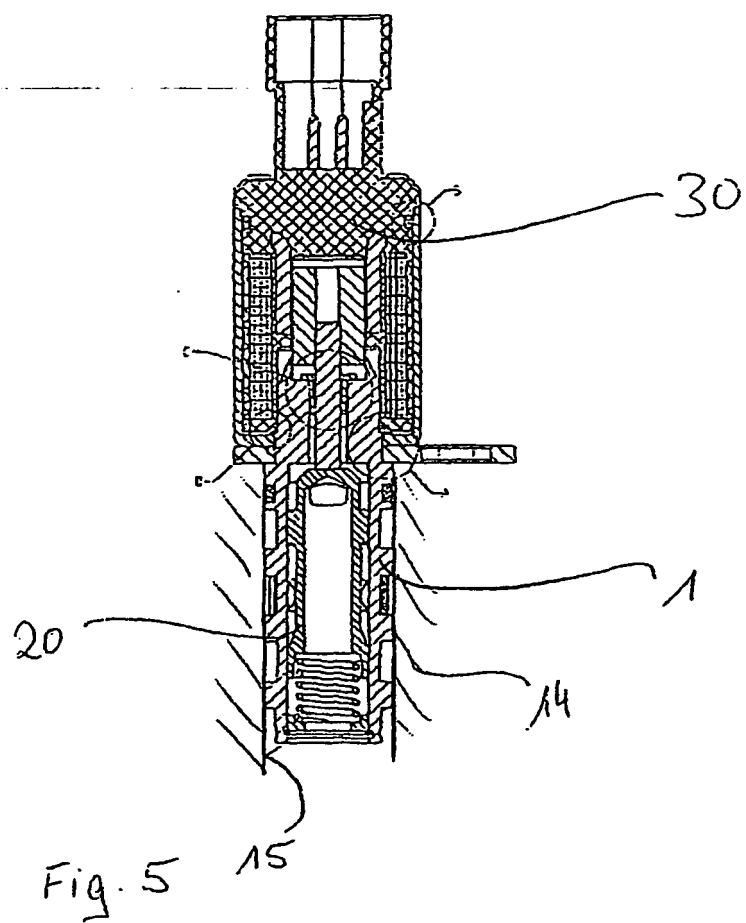


Fig. 4c



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005052481 A1 [0002] [0020]
- EP 1840362 A1 [0003]