

(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
7. Juli 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/061940 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16L 37/00**,
F02M 55/00

[DE/DE]; Klarenbergstr. 243, 73525 Schwaebisch
Gmuend (DE). **MIEHLE, Tilman** [DE/DE]; Meisenweg
6, 71334 Waiblingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053146

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. November 2004 (29.11.2004)

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 60 336.0 20. Dezember 2003 (20.12.2003) DE

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

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

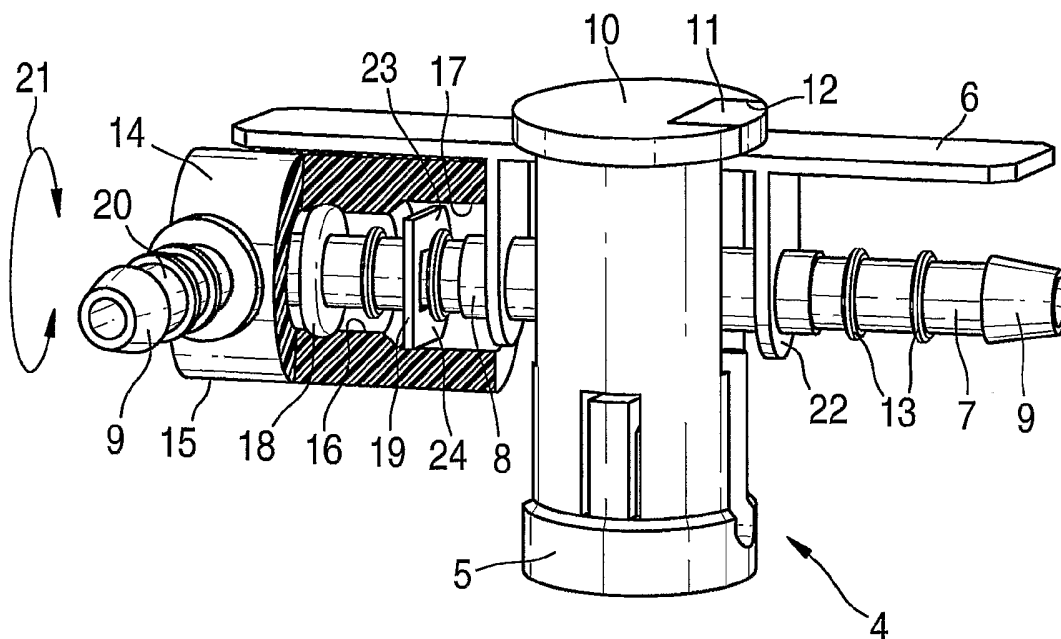
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KNIS, Wolfram**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** PLUG ELEMENT WITH ANGLE ADAPTER

(54) **Bezeichnung:** STECKERELEMENT MIT WINKELADAPTER



(57) **Abstract:** The invention relates to a plug element that is received in a low-pressure line system (1) of an internal combustion engine. The plug elements (4) comprise a plug body (5) on which at least one line adapter (7, 8) is configured. A hose adapter (14) is received on the at least one line adapter (7, 8) and is secured by a clamp-type retaining element (19) in the axial direction in relation to the at least one line adapter (7, 8) and is mounted as to be freely movable in the peripheral direction. At least one hose connection (20) is configured on the outer wall (15) of the hose adapter (14).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/061940 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf einen Steckverbinder, der in einem niederdruckseitigen Leitungssystem (1) an einer Verbrennungsmaschine aufgenommen ist. Die Steckverbinder (4) umfassen einen Steckerkörper (5), an dem mindestens ein Leitungsanschluss (7, 8) ausgebildet ist. Auf den mindestens einen Leitungsanschluss (7, 8) ist ein Schlauchadapter (14) aufgenommen, der durch ein klammerförmig ausgebildetes Halteelement (19) in axiale Richtung in Bezug auf den mindestens einen Leitungsanschluss (7, 8) gesichert ist und in Umfangsrichtung frei bewegbar gelagert ist. An der Außenwand (15) des Schlauchadapters (14) ist mindestens ein Schlauchanschluss (20) ausgebildet.

5

Steckerelement mit Winkeladapter

10 Technisches Gebiet

In Verbrennungskraftmaschinen von Kraftfahrzeugen zirkuliert das Kühlmedium in einem geschlossenen Kreislauf, während bei der Kraftstoffförderung der Kraftstoff den Einspritzventilen zugeführt wird, in die Brennräume gelangt und lediglich ein Teil des Kraftstoffes durch Rücklaufleitungen in den Tank zurückströmt. Während die Kraftstoffzuführung zu den Einspritzventilen oder Injektoren der Verbrennungskraftmaschine – je nach Bauart – auf einem höheren Druckniveau erfolgt, so herrscht im Rücklaufleitungssystem für Kraftstoff zum Kraftstofftank ein niedrigeres Druckniveau. Es ist erforderlich, jeden Injektor bzw. jedes Einspritzventil der Verbrennungskraftmaschine mit dem Kraftstofftank zu verbinden, so dass eine Rückführung überschüssigen Kraftstoffes in den Tank gewährleistet ist.

Stand der Technik

DE 39 07 764 A1 hat einen Kraftstoffverteiler für Kraftstoffeinspritzanlagen von Verbrennungskraftmaschinen zum Gegenstand. Dieser Kraftstoffverteiler für Kraftstoffeinspritzanlagen mit mindestens einem Kraftstoffeinspritzventil und mit einem Ventilträger weist eine Aufnahmebohrung für das Kraftstoffeinspritzventil und einen die Aufnahmebohrung umgebenden Strinflansch auf. An diesem stützt sich das Kraftstoffeinspritzventil mittels eines Kragens ab. Zur Lagefixierung des Kraftstoffeinspritzventils sind unabhängig von einer noch aufzusetzenden Steckerhaube der Stirnflansch des Ventilträgers und der Kragen des Kraftstoffeinspritzventiles als miteinander korrespondierende Teile eines Bajonettverschlusses ausgebildet. Die Steckerhaube wird als zusätzliches Verriegelungsmittel verwendet und greift hierzu mit Sperrzapfen formschlüssig in die der färbende- bzw. Entriegelung dienende Aussparungen im Bajonettverschluss ein.

35

DE 197 25 076 A1 bezieht sich auf eine Brennstoffeinspritzanlage. Die Brennstoffeinspritzanlage zum Einspritzen von Brennstoff in eine Brennkraftmaschine umfasst zumindest ein Brennstoffeinspritzventil, das einem Zulaufabschnitt eine Brennstoffeinlassöffnung aufweist sowie eine Brennstoffverteilerleitung, die für jedes Brennstoffeinspritzventil eine mit der

Brennstoff-Einlassöffnung des Brennstoffeinspritzventiles verbindbare Brennstoff-Auslassöffnung und einen sich an die Brennstoff-Auslassöffnung stromabwärts anschließenden Verbindungsstutzen aufweist. Es ist jeweils eine die Brennstoff-Einlassöffnung jedes Brennstoffeinspritzventiles mit der zugeordneten Brennstoffauslassöffnung der Brennstoff-Verteilerleitung verbindende Verbindungsvorrichtung vorgesehen. Die Verbindungsvorrichtung umfasst einen ringförmigen Dichtungsträger und eine in die Brennstoff-Einlassöffnung einsetzbare Buchse. Der ringförmige ausgebildete Dichtungsträger weist ein erstes Dichtungselement zur Abdichtung des Dichtungsträgers gegenüber dem Zulaufabschnitt des Brennstoffeinspritzventiles und ein zweites Dichtungselement zur Abdichtung des Dichtungsträgers gegenüber dem Verbindungsstutzen der Brennstoff-Verteilerleitung auf.

DE 102 40 130.6-16 betrifft eine Steckverbindung für medienführende Leitungen.

Ein Steckerkörper umfasst mindestens eine Anschlussstelle, wobei ein aus einem ersten Material gefertigter hülsenförmiger Körper in eine Sicherungsrichtung und in eine Endsicherungsrichtung bewegbar an einem Steckerkörper mit federnd ausgebildeter Lasche formschlüssig aufgenommen ist.

Es hat sich herausgestellt, dass es angesichts der gegenwärtig herrschenden Entwicklungstendenzen von Nachteil ist, einen Rücklaufstecker mit einer festen Richtung des Schlauchanschlussstutzens auszubilden. Die Position des Schlauchanschlussstutzens sowie die vorgegebene Richtung können nur in sehr geringen Grenzen variiert werden, da diese Kunststoffteile im Wege des Kunststoffspritzgießens hergestellt werden und bei Variation von Richtung und Position des Schlauchanschlussstutzens neue Kunststoffspritzgießwerkzeuge erforderlich wären. Andererseits werden im Zuge der Motorenentwicklung die vorhandenen Einbauräume im Motorraum immer enger, so dass sich die Forderung nach einer variablen Leitungsführung ergibt. Dieser Forderung werden die aus dem Stande der Technik bekannten Lösungen entweder gar nicht oder nur in begrenztem Umfange gerecht.

30 Darstellung der Erfindung

Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung, einen innerhalb eines Rücklaufsystems eingesetzten Steckverbinder mit einer variablen Schlauchführung auszustatten, wird einerseits eine variable Schlauchführung gewährleistet und andererseits ein Baukastensystem bereitgestellt, mit welchem gemäß des Prinzips der Gleichteilverwendung den Anforderungen der Kfz-Hersteller hinsichtlich des im Motorraum noch zur Verfügung stehenden, für die Leitungsführung des Kraftstoffrücklaufsystemes vorhandenen Bauraum in besserem Maße Rechnung getragen werden kann. Der Steckverbinder, sei er mit einem Leitungsanschluß oder mit zwei zueinander gewinkelt verlaufenden Leitungsabschnitten oder mit

zwei gegenüberliegenden Leitungsanschlüssen versehen, kann durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Adapterelement dahingehend verbessert werden, dass der Schlauchabgang um 360 ° verdrehbar ausgebildet wird. Damit sind der Leitungsführung – abgesehen von der dem Schlauchmaterial innewohnenden Steifigkeit – die unterschiedlichsten Verläufe vorgebar.

Der an dem mindestens einen Leitungsanschluss des Steckverbinders befestigte Schlauchadapter kann beispielsweise mit Hilfe einer Halteklammer am Steckerkörper des Steckverbinders befestigt werden. Die Halteklammer kann so ausgebildet werden, dass der Schlauchadapter im am Steckverbinder montierten Zustand um 360° frei drehbar ist. Der frei verdrehbar am Leitungsanschluss aufgenommene Schlauchadapter, der mit der Halteklammer, die vorzugsweise zwei Klammerschenkel aufweist, am Leitungsanschluss in axiale Richtung befestigt wird, ist verliersicher aufgenommen. Ein auf dem oder den Leitungsanschlüssen des Steckverbinders aufgeschobener O-Ring oder ein anderes elastisch ausgebildetes Dichtungselement dient einer flüssigkeitsdichten Verbindung des Schlauchadapters auf dem oder den Leitungsanschlüssen des Steckerkörpers des Steckverbinders. An dem Schlauchadapter, der frei verdrehbar auf dem oder den Leitungsanschlüssen des Steckverbinders aufgebracht ist, können mehrere Abgänge zum Anschluss von Schläuchen ausgebildet werden.

Mittels der seitlich in eine dementsprechend konfigurierte Öffnung des Schlauchadapters einschiebbaren Halteklammer wird der Schlauchadapter verliersicher an dem oder Leitungsanschlüssen des Steckerkörpers des Steckverbinders aufgenommen. Durch die Halteklammer wird der Schlauchadapter in Axialrichtung bezogen auf den Leitungsanschluss fixiert, wobei dessen Rotationsbewegung um seine Achse nicht behindert wird. Die Halteklammer ist mit Rastnasen versehen, die eine verliersichere Arretierung der Halteklammer bei montiertem Schlauchadapter sicherstellen. Die Halteklammer ist mit nasenförmig konfigurierten Vorsprüngen versehen, die sich im Kunststoffmaterial des Leitungsabschnittes des Steckverbinders verkrallen. Dadurch wird punktuell eine hohe Flächenpressung erzeugt und eine formschlüssige Verbindung zwischen der Halteklammer und dem Kunststoffmaterial des Leitungsabschnittes am Steckerkörper des Steckverbinders herbeigeführt. Während der Steckverbinder im Wege des Zweikomponentenspritzgießverfahrens hergestellt wird, lässt sich die Halteklammer einfach und preiswert aus einem Einkomponentenspritzgießmaterial fertigen.

Zeichnung

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend eingehender beschrieben.

Es zeigt:

- 5 Figur 1 ein Leitungssystem, welches beispielsweise als Kraftstoffrücklaufleitungssystem einer Verbrennungskraftmaschine ausgebildet sein kann,
- Figur 2 einen Steckverbinder mit zwei Leitungsanschlüssen, mit einem auf einen der Leitungsanschlüsse aufgeschobenen, verdrehbaren Schlauchadapter in
10 der Vorderansicht mit teilweise aufgebrochenem Schlauchadapter,
- Figur 3 eine rückwärtige Ansicht des in Figur 2 dargestellten Steckverbinders mit auf einem Leitungsanschluss aufgenommenen, um 360 ° verdrehbaren Schlauchadapter,
15
- Figur 4 eine Draufsicht auf die Halteklammer,
- Figur 5 eine Seitenansicht der Halteklammer zur Fixierung des Schlauchadapters auf einem der Leitungsanschlüsse des Steckverbinders gemäß der Darstellung in Figur 2,
20
- Figur 6 den Ort der Einleitung der Flächenpressung zwischen Halteklammerschenkel und Kunststoffmaterial des Leitungsanschlusses und
- 25 Figur 7 einen Querschnitt durch einen am Schlauchadapter zu befestigenden Schlauch.

Ausführungsvarianten

- 30 Figur 1 ist die Darstellung eines Leitungssystems zu entnehmen, durch welches eine Flüssigkeit wie z.B. Kraftstoff von einer Verbrennungskraftmaschine in den Kraftstoffbehälter zurückgeführt werden kann.

Ein Figur 1 entnehmbares Leitungssystem 1 kann mehrere Schlauchabschnitte 2 oder Rohrleitungsabschnitte 2 umfassen. Im Leitungssystem 1 ist ein Abzweig 3 aufgenommen, an welchem ein in Figur 1 nur teilweise dargestellter Schlauch angeschlossen ist. Die einzelnen Schlauch- oder Rohrleitungsabschnitte 2 sind über Steckverbinder 4 miteinander verbunden, die jeweils einen Steckerkörper 5 aufweisen. Im oberen Bereich des Steckverbinders 4 sind Steckerfinger 6 ausgeführt, mit welchen der Steckerkörper 5 an einer in Figur 1 nicht näher
35

dargestellten Anschlussstelle aufgenommen wird. Die am Ende des in Figur 1 dargestellten Leitungssystems 1 ausgebildeten Steckverbinder 4 weisen lediglich einen ersten Leitungsanschluss auf, während die weiter innen in das Leitungssystem 1 integrierten Steckverbinder 4 jeweils zwei einander gegenüberliegende Leitungsanschlüsse aufweisen. Über den am Abzweig 3 aufgenommenen Schlauch kann z.B. Kraftstoff, welcher von den Einspritzventilen bzw. Injektoren einer Verbrennungskraftmaschine abgeführt wird, in den Niederdruckbereich, d.h. in den Tank eines Kraftfahrzeuges zurückgeleitet werden. Im Leitungssystem 1 gemäß der Darstellung in Figur 1 ist ein Schlauchadapter 14 aufgenommen, welcher die in Figur 1 dargestellte 90 °-Konfiguration, d.h. den in Figur 1 dargestellten Leitungsverlauf ermöglicht.

Im oberen Bereich eines jeden Steckverbinders 4 ist ein Deckel 10 angeordnet, der eine Aussparung aufweist, welche mit einer am Steckerfinger ausgebildeten Rastnase 11 zusammenwirkt.

Der Darstellung gemäß Figur 2 ist ein in das Leitungssystem gemäß Figur 1 integrierter Steckverbinder mit zwei einander gegenüberliegenden Leitungsanschlüssen zu entnehmen.

Aus der Darstellung gemäß Figur 2 geht hervor, dass der Steckverbinder 4 einen ersten Leitungsanschluss 7 und einem diesem gegenüberliegenden zweiten Leitungsanschluss 8 aufweist. Jeder der beiden Leitungsanschlüsse 7 bzw. 8 weist eine Kegelfläche 9 auf, um das Aufschieben eines Schlauchabschnittes oder eines Rohrabschnittes zu erleichtern. Der Steckverbinder 4 umfasst den Steckerkörper 5, die Steckerfinger 6, die ersten und zweiten Leitungsanschlüsse 7, 8 und den Deckel 10. Der Deckel 10 weist eine Aussparung 12 auf, in welcher im verriegelten Zustand des Steckverbinders 4 eine am Steckerfinger 6 ausgebildete Rastnase 11 eingreift.

Jeder der beiden Leitungsanschlüsse 7 bzw. 8 gemäß der Darstellung in Figur 2 weist ein oder mehrere ringförmig ausgebildete Rippen 13 auf, welche einem auf die Leitungsanschlüsse 7 bzw. 8 aufgeschobenen Schlauchabschnitt bzw. Rohrabschnitt eine lokale Aufweitung aufprägen, so dass eine abziehsichere Verbindung des am Leitungsanschluss 7 bzw. 8 aufgeschobenen Schlauchabschnittes bzw. Rohrabschnittes gewährleistet wird. Aufgrund der Eigenkontraktion des aufgeschobenen Schlauchabschnittes oder Rohrabschnittes schmiegt sich das Rohr bzw. das Schlauchmaterial an die Rippen 13, die Leitungsanschlüsse 7 bzw. 8 an, so dass eine sichere, dichte Verbindung zwischen den Leitungsanschlüssen 7 bzw. 8 und den Schlauchabschnitt bzw. Rohrabschnitt hergestellt wird.

In der Darstellung gemäß Figur 2 befindet sich auf dem zweiten Leitungsanschluss 8 der Schlauchadapter 14. Bei dem Schlauchadapter 14 kann es sich bevorzugt um ein im Wege

des Ein- oder Mehrkomponentenspritzgießverfahrens hergestelltes Kunststoffbauteil handeln, ebenso wie bei dem Steckverbinder 4, der bevorzugt im Zwei-Komponentenspritzgießverfahren hergestellt wird. Der Schlauchadapter 14 ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und wird mittels einer Halteklammer 19 am zweiten Leitungsanschluss 8 fixiert.

5 Die Halteklammer 19 stellt eine Axialsicherung des Schlauchadapters 14 auf dem zweiten Leitungsanschluss 8 des Steckverbinders 4 dar. An der Außenwand 15 des Schlauchadapters 14 ist ein Schlauchanschluss 20 angespritzt, an welchem ebenfalls eine Kegelfläche 9 sowie mindestens eine ringförmig ausgebildete Rippe ausgebildet sind. Der Schlauchadapter 14 umschließt mit seiner Innenwand 16 die Außenseite des zweiten Leitungsanschlusses 8.

10 Zum Erleichtern des seitlichen Aufschiebens des Schlauchadapters 14 ist im Bereich der Innenwand 16 eine Aufweitung 17 vorgesehen. Wird der im Wesentlichen hülsenförmig ausgebildete Schlauchadapter 14 seitlich auf den zweiten Leitungsanschluss 8 aufgeschoben, so wird die Passage eines beispielsweise als O-Ring ausgebildeten Dichtelements 18, welches auf der Mantelfläche des ersten oder zweiten Leitungsanschlusses 8 aufgenommen sein

15 kann, leichter passiert. Die axiale Sicherung des Schlauchadapters 14 auf der Mantelfläche des zweiten Leitungsanschlusses 8 erfolgt durch seitliches Einschieben der Halteklammer 19, deren beiden Klammerschenkel das Kunststoffmaterial des zweiten Leitungsanschlusses 8 umschließen. Durch die bügelförmig ausgebildete Halteklammer 19 wird eine Axialfixierung des hülsenförmig ausgebildeten Schlauchadapters 14 gewährleistet, der hingegen um seine

20 Achse gemäß des Doppelpfeiles 21 um 360° verdrehbar bleibt. Auf Grund dessen kann an der Außenwand 15 des Schlauchadapters 14 angespritzte Schlauchanschlüsse 20 in beliebige Drehpositionen verdreht werden, was eine hohe Flexibilität beim Verlegen von flexiblen Schläuchen im Motorraum ermöglicht. Durch den erfindungsgemäß vorgeschlagenen Schlauchadapter 14 wird in der Darstellung gemäß Figur 2 eine Umlenkung des Strömungsquerschnittes, der durch den ersten Leitungsanschluss 7, den zweiten Leitungs-

25 anschluss 8 und den Schlauchanschluss 20 gegeben ist, um 90° erreicht. Selbstverständlich ist es auch möglich, den in Figur 2 am Schlauchadapter 14 angespritzten Schlauchanschluss 20 in einer anderen Winkellage als in Figur 2 dargestellt, d.h. 90° , anzuspritzen. Auch bei einem Winkel von 45° bzw. 135° -Achse des Schlauchadapters 14 angespritztem Schlauch-

30 anschluss 20 ist eine Verdrehung des Schlauchadapters 14 in Umfangsrichtung 360° möglich, so dass sich je nach Kundenanforderung, d.h. je nach zur Verfügung stehendem Einbauraum, in Motorräumen verschiedener Kfz-Hersteller die unterschiedlichsten Schlauchführungen unter Berücksichtigung des jeweils zur Verfügung stehenden Einbauraumes realisieren lassen. Die Schlauchadapter 14 werden, ungeachtet der Orientierung ihrer Schlauch-

35 anschlüsse 20 um 45° , 60° , 90° , 135° oder weitere Winkel, als Standardteile so ausgebildet, dass der Innendurchmesser eine Montage auf die Steckverbinder 4 erlaubt, seien sie mit einem Leitungsanschluss oder seien sie mit zwei aneinander gegenüberliegenden Leitungs-

anschlüssen 7 bzw. 8 versehen. Unterhalb des Steckerfingers 6 ist am in Figur 2 dargestellten Steckverbinder 4 ein Steg 22 angespritzt, der als Anschlagfläche für eine Stirnseite des

im Wesentlichen hülsenförmig ausgebildeten Schlauchadapters 14 dienen kann. Nach Auf-
schieben des hülsenförmig ausgebildeten Schlauchadapters 14 auf den ersten oder zweiten
Leitungsanschluss 7, 8 und Anliegen der Stirnseite an der Stegfläche 22, kann der Schlauch-
adapter 14 durch Einschieben der Halteklammer 19 in eine dementsprechend konfigurierte
5 Öffnung am Schlauchadapter 14 in axiale Richtung am jeweiligen Leitungsanschluss 7 bzw.
8 fixiert werden, wobei dessen Verdrehbewegung in Umfangsrichtung um 360° nicht be-
hindert wird.

Figur 3 ist eine rückwärtige Ansicht des in Figur 2 dargestellten Steckverbinders mit seitlich
10 aufgeschobenem Schlauchadapter zu entnehmen.

Aus der Darstellung gemäß Figur 3 geht hervor, dass der Schlauchadapter 14 auf dem zwei-
ten Leitungsanschluss 8 des Steckverbinders 4 aufgenommen ist. Der Schlauchadapter 14
ist mittels der in Figur 2 dargestellten Halteklammer 19 am zweiten Leitungsanschluss 8
15 fixiert, wobei ein erster Klammerschenkel 23 und ein zweiter Klammerschenkel 24 der Hal-
teklammer 19 gerade so dimensioniert sind, dass die Enden des ersten Klammerschenkels 23
und des zweiten Klammerschenkels 24 bündig mit der Außenwand 15 des Schlauchadapters
14 enden. Dadurch ist sichergestellt, dass die Verdrehbewegung des Schlauchadapters 14
am zweiten Leitungsanschluss 8 des Steckverbinders 4 nicht durch Anstoßen am Stecker-
20 finger 6 behindert wird. Somit ist eine Verdrehung des Schlauchadapters 14 um seine Sym-
metrieachse um 360° möglich, um unterschiedlichen Einbauraumverhältnissen zur Führung
von Kraftstoffschläuchen oder andere medienführenden Schläuchen im Motorraum zu er-
möglichen. Der Schlauchanschluss 20 ist seitlich an der Außenwand 15 des Schlauchadap-
ters 14 angeordnet, so dass die Verdrehbewegung des Schlauchadapters 14 durch die Axial-
25 erstreckung des Steckerfingers 6 nicht behindert wird.

Der Darstellung gemäß Figur 4 ist die Draufsicht auf die Halteklammer zu entnehmen, mit
der der Schlauchadapter am Steckverbinder 4 befestigt wird.

30 Die Halteklammer 19 wird bevorzugt als ein Spritzgussbauteil gefertigt und weist einen
ersten Klammerschenkel 23 und einen zweiten Klammerschenkel 24 auf. Die Halteklammer
19 wird in Montagerichtung 25 auf die in Figur 2 und 3 dargestellten ersten und zweiten
Leitungsanschlüsse 7, 8 aufgeschoben. Bei Arretierung der Halteklammer 19 innerhalb des
Schlauchadapters 14 sind an den Außenseiten des ersten Klammerschenkels 23 und des
35 zweiten Klammerschenkels 24 jeweils rastnasenförmige Vorsprünge 27 ausgebildet, mit
welchen sich die Halteklammer 19 im eingeschobenen Zustand im Kunststoffmaterial des
Schlauchadapters 14 fixieren lässt. Mit Bezugszeichen 26 ist die Halterichtung angedeutet.

Figur 5 zeigt eine seitliche Ansicht der Halteklammer gemäß Figur 4.

Die Halteklammer 19 ist im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei der den ersten bzw. den zweiten Leitungsanschluss 7, 8 umschließende Freiraum durch die aufweitbaren ersten Klammerschenkel 23 bzw. zweiten Klammerschenkel 24 begrenzt wird. Außen an den Klammerschenkeln 23 und 24 befinden sich nasenförmige Vorsprünge 27, mit welchen die Halteklammer 19 im Kunststoffmaterial des Schlauchadapters 14 arretiert wird und das Kunststoffmaterial verformt. Die Halteklammer 19 wird bevorzugt aus metallischem Werkstoff hergestellt.

10 Der Darstellung gemäß Figur 6 ist in maßstäblich vergrößerter Darstellung die Kontaktstelle zwischen einem Schenkel der Halteklammer und dem Kunststoffmaterial des Leitungsanschlusses des Steckverbinders zu entnehmen.

Der Darstellung gemäß Figur 6 ist entnehmbar, dass an den Innenseiten des ersten Klammerschenkels 23 bzw. des zweiten Klammerschenkels 24 der Halteklammer 19 spitz zulau-
15 fende Vorsprünge 30 ausgebildet sind. Beim Aufschieben der Halteklammer in Montage- richtung 25 auf die Umfangsfläche des ersten Leitungsabschnittes 7 bzw. des zweiten Lei- tungsabschnittes 8 des Steckerkörpers 5 erfolgt ein Aufweiten der Klammerschenkel 23, 24 aufgrund der Passage der Auflaufschräge 30.2, deren Endpunkt durch den Schenkelvor-
20 sprung 30.1 gebildet wird. Am Haltepunkt 29 verkrallt sich die Spitze des Schenkelvor- sprungs 30.1 mit dem Kunststoffmaterial des Winkeladapters 14. Dadurch ergibt sich im Kunststoffmaterial des Winkeladapters 14 eine Einschnürung 31. Durch diese Einschnürung 31 des Kunststoffmaterialies werden der erste Klammerschenkel 23 und der zweite Klam-
25 merschenkel 24 am Umfang des ersten Leitungsanschlusses 7 bzw. des zweiten Leitungsan- schlusses 8 des Steckerkörpers 5 fixiert. Durch Einschieben der Klammerschenkel 23 wird der Kunststoff des Schlauchadapters 14 im Bereich der Einschnürung 31 belastet. Dadurch fließt das Kunststoffmaterial nach dem Aufstecken der Halteklammer 19 um die Einschnür-
stelle 31 in einen dahinterliegenden Freiraum 28.

30 Der Darstellung gemäß Figur 7 ist ein Querschnitt durch ein Schlauchmaterial zu entneh- men. Der in Figur 7 dargestellte Schlauchabschnitt 2 umfasst mehrere Schichten, ein Au- ßenmantel 33 ist aus einem Kunststoffmaterial (CM) gefertigt. Eine weitere Schicht des Schlauchabschnittes 2 kann aus einem Aramidgewebe 34 hergestellt sein, während die den Strömungsquerschnitt 32 begren-
35 zende Innenschicht 35 des Schlauchabschnittes 2 aus HNBR oder FPM gefertigt werden kann. Aufgrund des mehrschichtigen Aufbaus des Schlauchabschnittes 2 gemäß der Darstellung in Figur 7 ist einerseits eine Kraftstoffbestän- digkeit des Schlauchabschnittes 2 gewährleistet, während andererseits eine hohe Knicksi- cherheit gegeben ist. Die Innenschicht 35 wird bevorzugt aus kraftstoffresistentem Gummi HNBR, FPM gebildet, während das Aramidgewebe 34 ein Aramidgeflecht darstellt. Durch

eine Variation des Gewebes kann der Schlauchabschnitt 2 an verschiedene Anwendungsfälle angepasst werden. Die äußere Schicht 33 des Schlauchabschnittes 2 besteht aus kraftstoffresistentem Gummi.

- 5 Durch den in Figur 7 dargestellten Aufbau des Schlauchmaterials stellt sich eine erhöhte Pulsfestigkeit sowie eine erhöhte statische Festigkeit ein. Ferner kann das Eigendämpfungsverhalten durch den Schichtaufbau beeinflusst werden sowie die Flammbeständigkeit verbessert werden.

10

Bezugszeichenliste

	1	Leitungssystem
	2	Schlauchabschnitte/Rohrleitungsabschnitte
5	3	Abzweig
	4	Steckverbinder
	5	Steckerkörper
	6	Steckerfinger
	7	erster Leitungsanschluss
10	8	zweiter Leitungsanschluss
	9	Kegelfläche
	10	Deckel
	11	Rastnase
	12	Ausnehmung
15	13	Rippe
	14	Schlauchadapter
	15	Aussenwand
	16	Innenwand
	17	Aufweitung
20	18	Dichtelement (O-Ring)
	19	Halteklammer
	20	Schlauchanschluss
	21	Verdrehrichtung
	22	Stegfläche
25	23	erster Klammerschenkel
	24	zweiter Klammerschenkel
	25	Montagerichtung
	26	Halterichtung
	27	Haltenasen
30	28	Freiraum
	29	Haltepunkt (Einleitungsstelleflächenpressung)
	30.1	Schenkelvorsprung
	30.2	Auflaufschräge
	31	Einschnürung Kunststoffmaterial Leitungsanschluss
35	32	Strömungsquerschnitt
	33	Außenmantel
	34	Aramidgewebe
	35	Innenschicht

Patentansprüche

1. Steckverbinder (4) mit einem Steckerkörper (5), an welchem mindestens ein Leitungsanschluss (7, 8) ausgebildet ist, durch welchen ein flüssiges Medium gefördert wird und
5 der Steckverbinder (4) in ein niederdruckseitigen Leitungssystem (1) einer Verbrennungskraftmaschine integriert ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem mindestens einen Leitungsanschluss (7, 8) ein Schlauchadapter (14) aufgenommen ist, der mindestens einen Schlauchanschluss (20) aufweist und welcher mittels eines Halteelementes (19) in axiale Richtung fixiert und frei drehbar auf dem mindestens einen Leitungsanschluss (7, 8) aufgenommen ist.
10
2. Steckverbinder gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (19) als Halteklammer ausgeführt ist, deren Klammerschenkel (23, 24) die Umfangsfläche des mindestens einen Leitungsanschlusses (7, 8) übergreifen und Vorsprünge (30.1) der Klammerschenkel (23, 24) sich an dem mindestens einen Leitungsanschluss (7, 8) verkrallen.
15
3. Steckverbinder gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammerschenkel (23, 24) an ihren den mindestens einen Leitungsanschluss (7) zuweisenden Seiten eine
20 in Montagerichtung (25) weisende Auflaufschräge (30.2) aufweisen.
4. Steckverbinder gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Klammerschenkel (23, 24) des Halteelementes (19) im montierten Zustand mit einer Außenwand (15) des Schlauchadapters (14) bündig abschließen.
25
5. Steckverbinder gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchadapter an seiner Innenwandung (16) eine die Montage erleichternde Aufweitung (17) aufweist.
6. Steckverbinder gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite
30 der Klammerschenkel (23, 24) des Halteelementes (19) als Rastnasen ausgebildete Vorsprünge (27) zur Fixierung des Halteelementes (19) im Schlauchadapter (14) ausgebildet sind.
7. Steckverbinder gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchadapter
35 (14) im Wesentlichen hülsenförmig ausgebildet ist.

8. Steckverbinder gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammerschenkel (23, 24) des Halteelementes (19) Kunststoffmaterial des Schlauchadapters (14) in einen Freiraum (28) verdrängen.

5

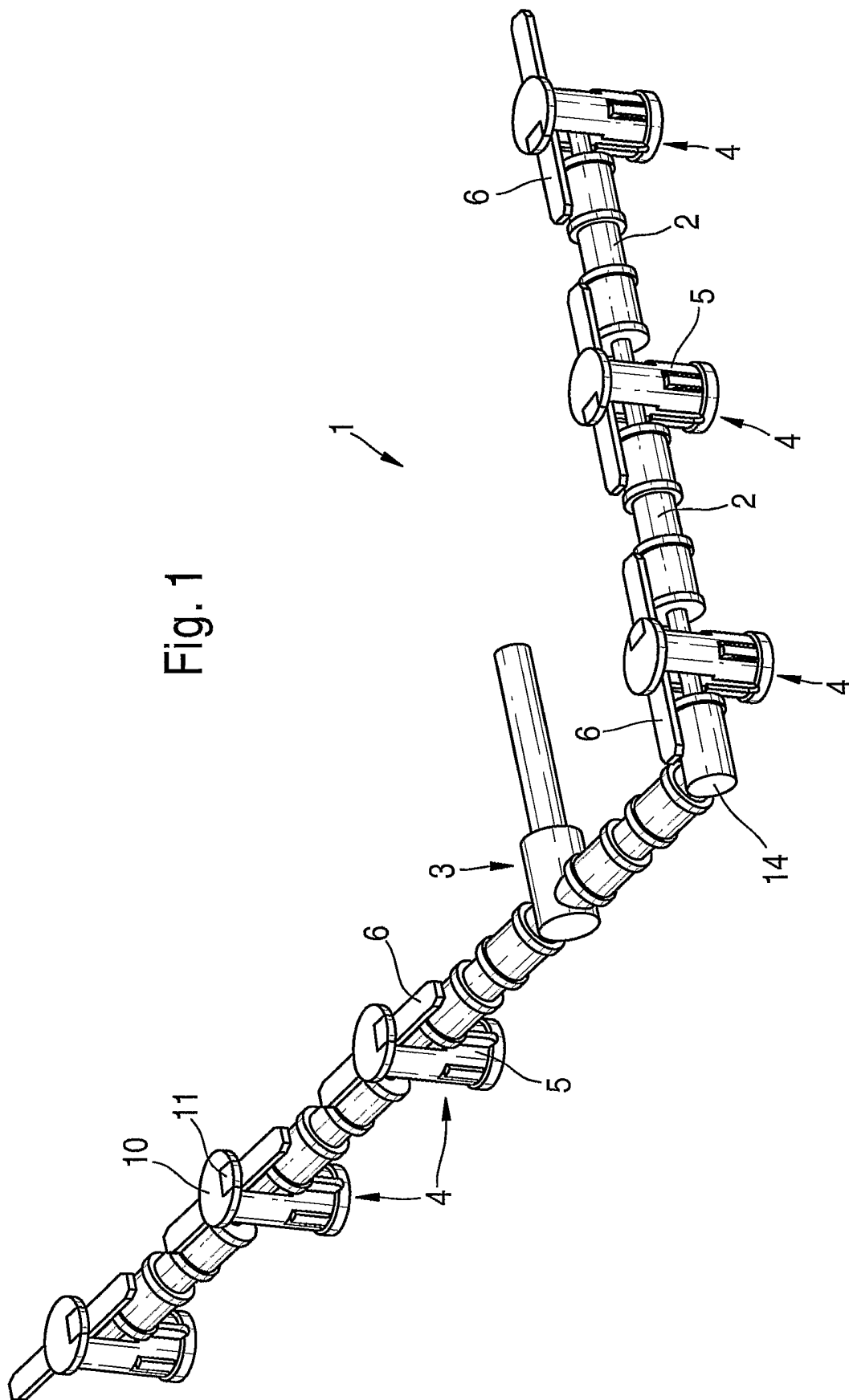


Fig. 1

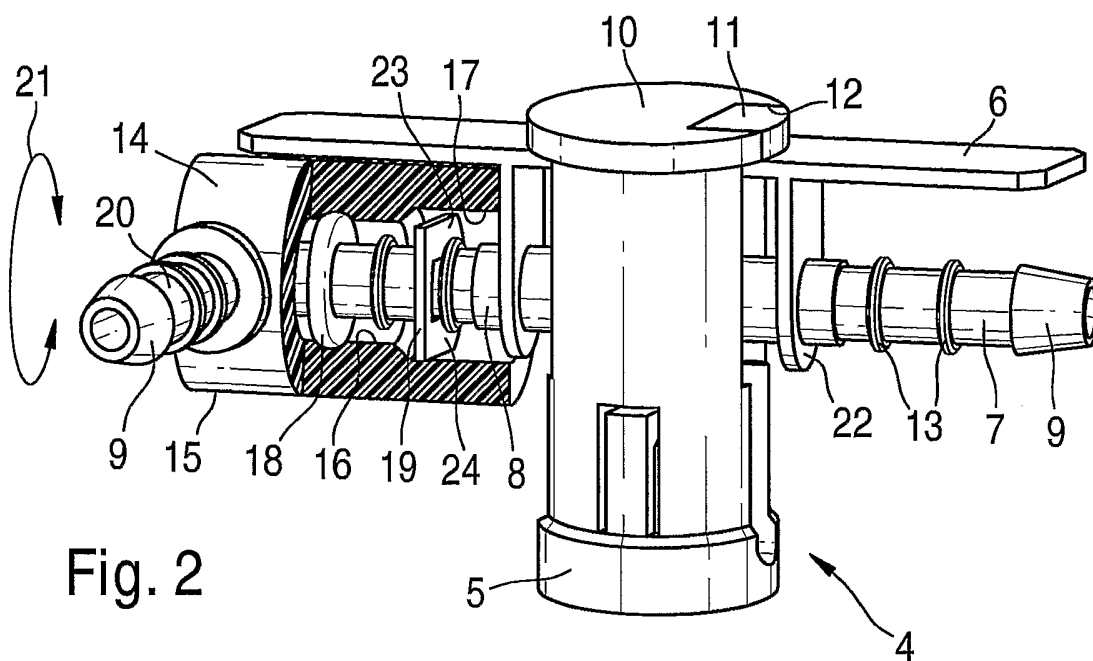


Fig. 2

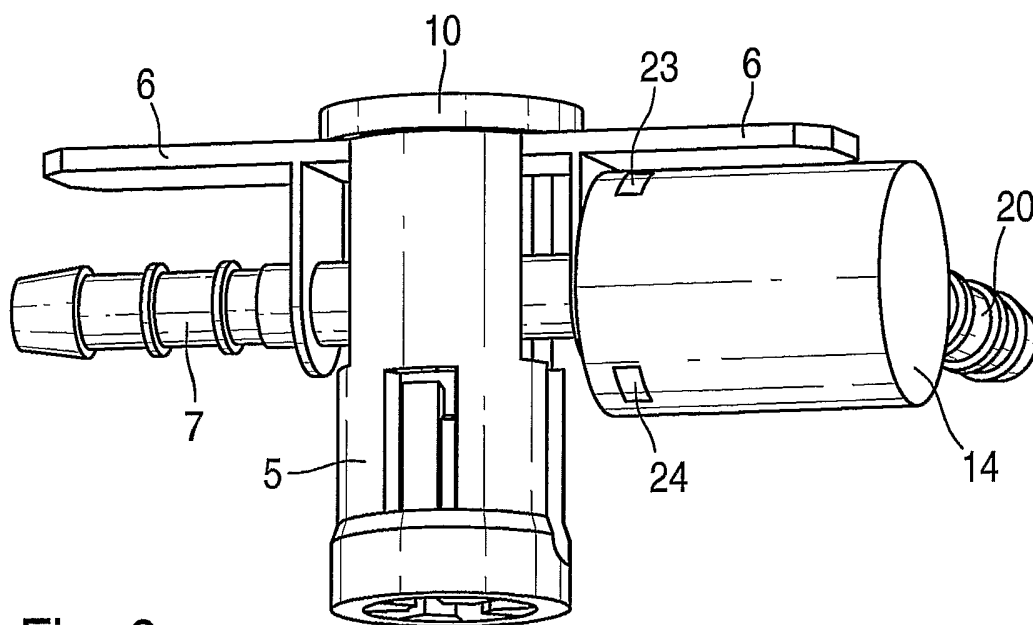


Fig. 3

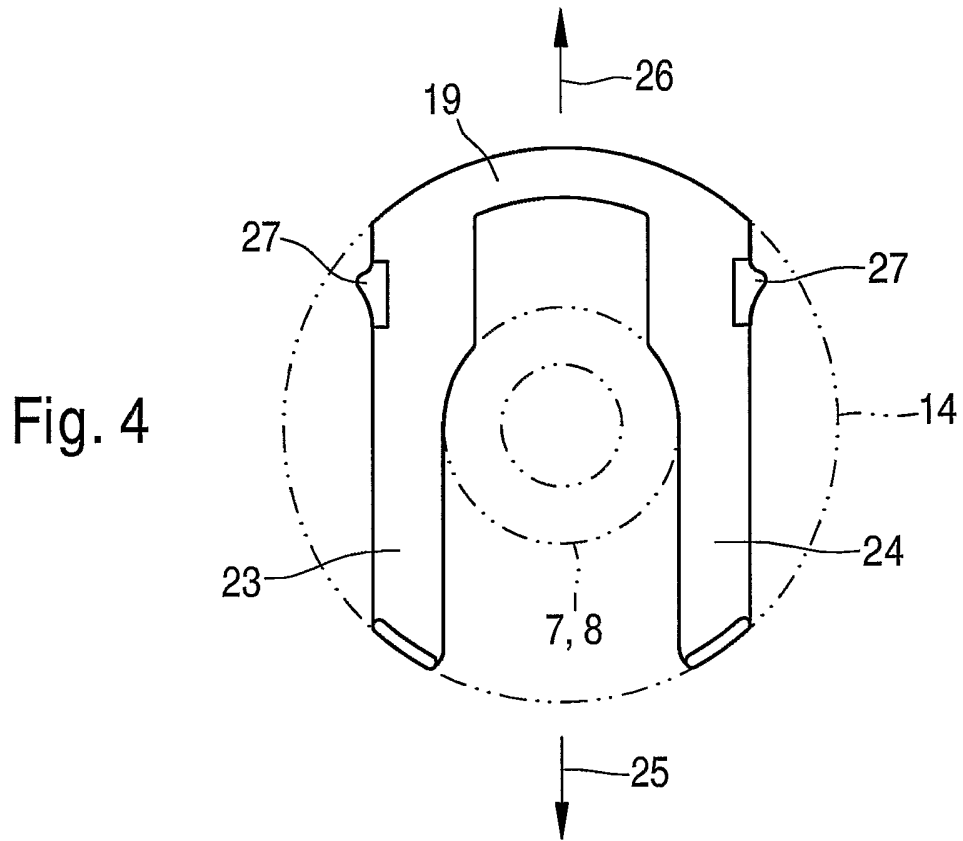


Fig. 5

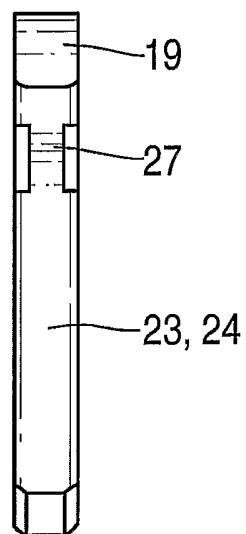


Fig. 6

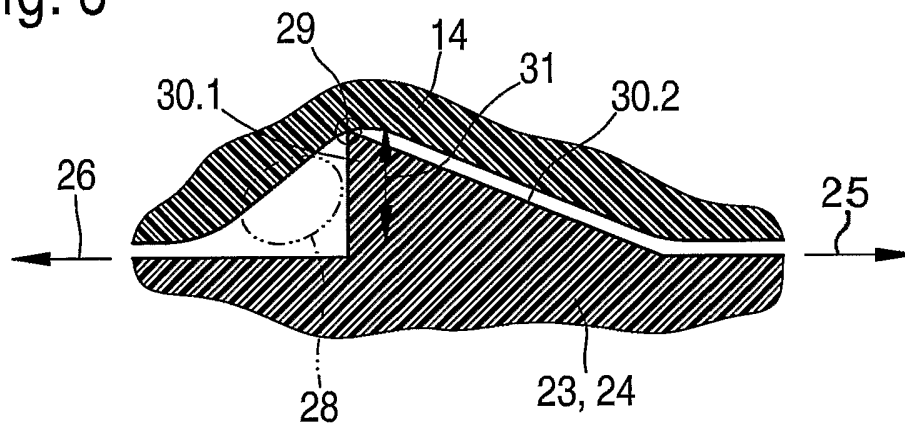
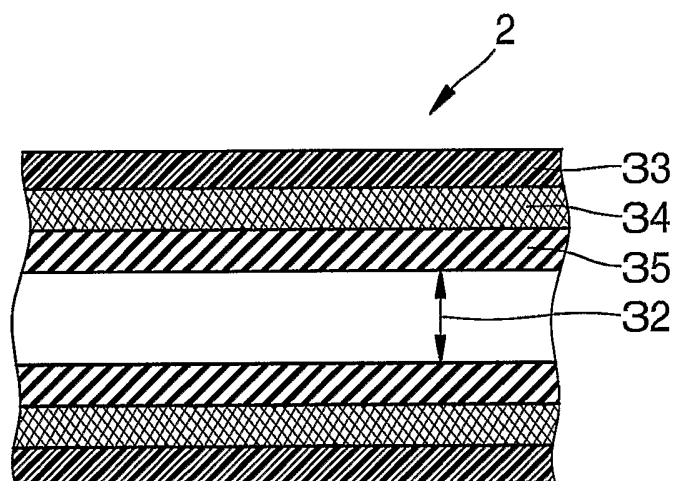


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F16L37/00 F02M55/00		
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) IPC 7 F16L F02M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 691 501 A (ARMATURENFABRIK HERMANN VOSS GMBH & CO; VOSS AUTOMOTIVE GMBH) 10 January 1996 (1996-01-10) the whole document -----	1-5
Y	WO 03/095846 A (LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG; POPP, UDO; WELTER, ROLA) 20 November 2003 (2003-11-20) page 16, line 17 - page 17, line 20; figure 11 -----	1,2,7
Y	US 5 070 844 A (DALY ET AL) 10 December 1991 (1991-12-10) figures 1,1a-1c ----- -/--	1,2,7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search <p align="center">29 March 2005</p>	Date of mailing of the international search report <p align="center">04/04/2005</p>	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p align="center">Landriscina, V</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053146

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 04 009 A1 (KNAPP MIKROHYDRAULIK KG, 8402 NEUTRAUBLING, DE; KNAPP MICRO FLUID GMBH) 14 May 1992 (1992-05-14) column 10, line 5 - line 18; figures 7-9,11 -----	1-3,6,7
P,A	DE 102 40 130 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18 March 2004 (2004-03-18) cited in the application figures 3.1,5-7 -----	1
A	DE 43 05 609 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 18 November 1993 (1993-11-18) abstract; figure 1 -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/053146

Patent document cited in search report	A	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0691501	A	10-01-1996	DE	9411111 U1	08-09-1994
			DE	59504114 D1	10-12-1998
			EP	0691501 A1	10-01-1996
<hr/>					
WO 03095846	A	20-11-2003	AU	2003232622 A1	11-11-2003
			BR	0304826 A	17-08-2004
			WO	03095846 A1	20-11-2003
			DE	10321287 A1	27-11-2003
<hr/>					
US 5070844	A	10-12-1991	NONE		
<hr/>					
DE 4104009	A1	14-05-1992	DE	4011756 A1	17-10-1991
			DE	9117102 U1	07-12-1995
			EP	0451739 A2	16-10-1991
			US	5197770 A	30-03-1993
<hr/>					
DE 10240130	A1	18-03-2004	BR	0303284 A	24-08-2004
			EP	1394402 A2	03-03-2004
<hr/>					
DE 4305609	A1	18-11-1993	NONE		
<hr/>					

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053146

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16L37/00 F02M55/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16L F02M

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	EP 0 691 501 A (ARMATURENFABRIK HERMANN VOSS GMBH & CO; VOSS AUTOMOTIVE GMBH) 10. Januar 1996 (1996-01-10) das ganze Dokument -----	1-5
Y	WO 03/095846 A (LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG; POPP, UDO; WELTER, ROLA) 20. November 2003 (2003-11-20) Seite 16, Zeile 17 - Seite 17, Zeile 20; Abbildung 11 -----	1,2,7
Y	US 5 070 844 A (DALY ET AL) 10. Dezember 1991 (1991-12-10) Abbildungen 1,1a-1c -----	1,2,7
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. März 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Landriscina, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053146

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 41 04 009 A1 (KNAPP MIKROHYDRAULIK KG, 8402 NEUTRAUBLING, DE; KNAPP MICRO FLUID GMBH) 14. Mai 1992 (1992-05-14) Spalte 10, Zeile 5 - Zeile 18; Abbildungen 7-9,11 -----	1-3,6,7
P,A	DE 102 40 130 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18. März 2004 (2004-03-18) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 3.1,5-7 -----	1
A	DE 43 05 609 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 18. November 1993 (1993-11-18) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053146

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0691501	A	10-01-1996	DE 9411111 U1	08-09-1994
			DE 59504114 D1	10-12-1998
			EP 0691501 A1	10-01-1996

WO 03095846	A	20-11-2003	AU 2003232622 A1	11-11-2003
			BR 0304826 A	17-08-2004
			WO 03095846 A1	20-11-2003
			DE 10321287 A1	27-11-2003

US 5070844	A	10-12-1991	KEINE	

DE 4104009	A1	14-05-1992	DE 4011756 A1	17-10-1991
			DE 9117102 U1	07-12-1995
			EP 0451739 A2	16-10-1991
			US 5197770 A	30-03-1993

DE 10240130	A1	18-03-2004	BR 0303284 A	24-08-2004
			EP 1394402 A2	03-03-2004

DE 4305609	A1	18-11-1993	KEINE	
