

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 151 200 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(51) Int Cl.7: **F04C 11/00**, H02K 23/66,
H02K 7/14, H02K 5/16

(21) Anmeldenummer: **99957328.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/09248

(22) Anmeldetag: **29.11.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/043675 (27.07.2000 Gazette 2000/30)

(54) **HYDRAULIKAGGREGAT MIT STECKVERBINDUNG**

HYDRAULIC UNIT WITH PLUG-AND-SOCKET CONNECTOR

UNITE HYDRAULIQUE A FICHE DE RACCORDEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **20.01.1999 DE 19902034**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

(73) Patentinhaber: **Continental Teves AG & Co. oHG**
60488 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder:

- **DINKEL, Dieter**
D-65817 Eppstein/Ts. (DE)
- **REINARTZ, Hans-Dieter**
D-60439 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 645 875	EP-A- 0 682 398
WO-A-93/00513	DE-A- 4 320 005
US-A- 5 164 625	

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 151 200 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hydraulikaggregat, insbesondere für eine hydraulische, schlupf geregelte Bremsanlage eines Kraftfahrzeuges, mit einem Elektromotor, einer Pumpeneinheit und einer elektronischen Steuereinheit sowie einer elektrischen Steckverbindung für den elektrischen Anschluß des Elektromotors an die elektronische Steuereinheit, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus den Druckschriften DE 197 56 729, EP 0 645 875 B1 und EP 0 682 398 A1 sind jeweils derartige Hydraulikaggregate bekannt. Diese Hydraulikaggregate setzen sich grundsätzlich aus einem Motor, einer elektronischen Steuereinheit und einer vorzugsweise dazwischen liegenden Pumpeneinheit zusammen, wobei der Motor und die elektronische Steuereinheit mittels eines Steckverbinders miteinander verbunden und elektrisch kontaktiert sind. Bei dem am 12-5-1999 veröffentlichten DE 197 56 729 gezeigten Hydraulikaggregat wird der Steckverbinder durch eine Öffnung in der Pumpeneinheit hindurchgeführt. Alternativ dazu kann die elektrische Verbindung aber auch außerhalb der Pumpeneinheit erfolgen.

[0003] Nachteilig bei diesen aus dem Stand der Technik bekannten Hydraulikaggregaten ist, daß die jeweiligen Steckerverbinder relativ lang ausgebildet sind und somit viel wertvollen Bauraum einnehmen. Steht ein Steckadapter eines solchen Steckverbinders zu weit heraus, so besteht die Gefahr einer Schiefstellung. Außerdem kann dadurch die Handhabung und Verpackung des Hydraulikaggregates aufgrund des aus der Steuereinheit ragenden Steckadapters beeinträchtigt werden.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Hydraulikaggregat der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, daß der von der Steckverbindung beanspruchte Raum minimiert wird.

[0005] Die Erfindung löst bei dem eingangs genannten, gattungsgemäßen Hydraulikaggregat diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 zusätzlich aufgeführten Merkmale. Danach umfaßt die elektrische Steckverbindung einen nach Art eines Koaxialleiters ausgebildeten Stecker sowie eine entsprechende Buchse für die Aufnahme des als Koaxialleiters ausgebildeten Steckers. In vorteilhafter Weise benötigt eine solche Steckverbindung nur sehr wenig Bauraum und kann sehr einfach aufgebaut werden. Für den Stecker kann beispielsweise ein handelsübliches Kupferkabel in einem gewickelten Rohr mit Kunststoff umspritzt werden, um diese Art eines Koaxialleiters herzustellen. Auch die Buchse kann mit Vorteil sehr platzsparend ausgeführt werden, so daß die gesamte Steckverbindung im Ventilblock der Pumpeneinheit untergebracht werden kann.

[0006] Bevorzugt ist der Stecker zweiadrig ausgebildet, wobei der Innenleiter des als Koaxialleiters ausge-

bildeten Steckers die eine Ader und der Außenleiter die andere Ader bildet. Vorteilhaft können bei der insgesamt platzsparenden Ausführung der Steckverbindung beispielsweise eine Versorgungs- und eine Steuerspannung oder Masse von der elektronischen Steuereinheit in den Elektromotor geführt werden.

[0007] Bevorzugt liegt ein für die Aufnahme in der Buchse vorgesehener Abschnitt des Innenleiters und/oder des Außenleiters wenigstens teilweise nach außen frei. Ganz besonders bevorzugt sind die freiliegenden Abschnitte von Innen- und Außenleiter axial zueinander versetzt angeordnet. Vorteilhaft ist hiermit eine einfache Ausführung der Buchse möglich, wobei zusätzlich noch ein guter elektrischer Kontakt gewährleistet wird.

[0008] Bevorzugt ist ein isolierender Außenmantel um den Außenleiter herum am Übergang zu dem freiliegenden Abschnitt des Außenleiters konisch ausgebildet. Hiermit ist in vorteilhafter Weise nochmals eine Verkürzung der gesamten Steckverbindung geschaffen, da dieser konische Abschnitt bereits etwas in die Buchse hineinragen kann. Außerdem ist hiermit eine gute elektrische Isolierung gegen außerhalb des Steckers liegende Bauteile geschaffen.

[0009] Bevorzugt ist die Buchse zweiteilig ausgebildet, wobei der erste Teil für die Aufnahme des Innenleiters und der zweite Teil für die Aufnahme des Außenleiters des Steckers vorgesehen ist. Die zweiteilige Ausführung ermöglicht vorteilhaft eine besonders einfache Fertigung der Buchse.

[0010] Bevorzugt sind der erste und das zweite Teil zueinander axial versetzt angeordnet, wobei der erste Teil teilweise in eine Aufnahme des zweiten Teils ragt. Auch hiermit wird vorteilhaft die Gesamtbaulänge der Steckverbindung weiter verkürzt.

[0011] Bevorzugt ist der Stecker oder die Buchse in die Grundplatte des Elektromotors integriert, während die Buchse bzw. der Stecker bevorzugt im Ventilblock der Pumpeneinheit untergebracht ist. Vorteilhaft ist die gesamte Steckverbindung damit sehr platzsparend ausgeführt. Außerdem kann hierdurch die Grundplatte des Elektromotors durch den Stecker bzw. die Buchse und das entsprechende Gegenstück im Ventilblock radial zu dem Ventilblock zentriert werden.

[0012] Nachfolgend werden weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

50 Fig. 1 bis 3 in verschiedenen Ansichten eine erfindungsgemäße Steckverbindung mit Stecker und Buchse in auseinandergebautem Zustand; und

55 Fig. 4 die erfindungsgemäße Steckverbindung mit Stecker und Buchse aus den Figuren 1 bis 3 in zusammengestecktem Zustand in einer Schnittansicht.

[0013] Die in der nachfolgenden Beschreibung verwendeten Begriffe "vordere" und "hintere", etc. sind nicht einschränkend zu verstehen, sondern dienen lediglich einer einfacheren Lesbarkeit der Figurenbeschreibung.

[0014] In den Figuren 1 bis 3 ist in verschiedenen Ansichten eine erfindungsgemäße Steckverbindung 1 mit einem Stecker 2 und einer Buchse 3 gezeigt. Die Steckverbindung bzw. der Steckadapter 1 ist in der Regel zwischen einer nicht dargestellten elektronischen Steuereinheit und einem ebenfalls nicht dargestellten Motor eines Hydraulikaggregates vorgesehen und ragt üblicherweise ein Stück aus der Steuereinheit heraus. Die gesamte Steckverbindung 1 kann aufgrund ihrer geringen Abmessung insbesondere in einem Ventilblock einer Pumpeneinheit untergebracht sein.

[0015] Figur 4 zeigt eine Schnittansicht der erfindungsgemäßen Steckverbindung 1 bei zusammenge-
stecktem Stecker 2 und Buchse 3.

[0016] Der Stecker 2 ist in Art eines Koaxialleiters ausgebildet. Hierzu ist eine Ader der Steckverbindung 1 einem Innenleiter 4 und die andere Ader einem Außenleiter 5 des Steckers 2 zugeordnet. Der Innenleiter 4 ist von einer inneren Kunststoffumspritzung bzw. -ummantelung 6 umgeben, die wiederum von dem Außenleiter 5 in Form eines gewickelten (Kupfer)-Drahtes oder -Geflechtes umgeben ist. Den Außenleiter 5 umgibt wiederum eine äußere Kunststoffumspritzung bzw. -ummantelung 7. Der Innenleiter 4 selbst kann ein handelsübliches Kupferkabel sein. Wie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt, kann der Innenleiter 4 an einem Abschnitt 8 des Steckers 2 einen Bolzen, Dorn oder dergleichen zur Steckverbindung mit der Buchse 3 aufweisen. Der Dorn kann dabei einstückig mit dem Innenleiter 4 ausgebildet oder ein separates Bauteil sein, das mit dem Innenleiter 4 elektrisch leitend verbunden ist.

[0017] Das für die Aufnahme in der Buchse 3 vorgesehene vordere Ende des Steckers 2 ist wie folgt ausgebildet:

[0018] Der Innenleiter 4 des Steckers 2 liegt an seinem vorderen Ende entlang des Abschnittes 8 frei. Hierzu ist um diesen Abschnitt 8 herum keine der beiden Kunststoffumspritzungen 6 und 7 und kein Außenleiter 5 vorgesehen. Dieser Abschnitt 8 kann bei der Fertigung des Steckers 2 vorzugsweise nachträglich freigelegt werden. An den Abschnitt 8 schließt sich ein Abschnitt 9 an, über dessen Länge der Außenleiter 5 freiliegt. Entlang dieses Abschnittes 9 ist also keine äußere Kunststoffumspritzung 7 vorgesehen oder diese nachträglich entfernt worden. Der Übergang der Kunststoffumspritzungen 7 von dem Abschnitt 9 in den voll ummantelten Stecker 2 erfolgt nicht abrupt, sondern über einen konischen Abschnitt 10.

[0019] wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist, umfaßt die Buchse 3 der Steckverbindung 1 zwei Teile 11 und 12. Der erste Buchsenteil 11 dient der Aufnahme und der elektrischen Verbindung des freiliegenden Abschnittes 8 des Innenleiters 4 des Steckers 2, während

der zweite Buchsenteil 12 entsprechend der Aufnahme und elektrischen Verbindung des freiliegenden Abschnittes 9 des Außenleiters 5 dient.

[0020] Die beiden Buchsenteile 11 und 12 sind hierfür zylinderförmig mit jeweils einer zentralen Innenbohrung 13 und 14 ausgebildet. Der Durchmesser der Innenbohrungen 13 und 14 ist etwas größer als der Außendurchmesser der jeweiligen freiliegenden Abschnitte 8 und 9 des Steckers 2, welche im zusammengebauten Zustand der Steckverbindung 1 in diesen Innenbohrungen 13 und 14 hineinragen. An der Öffnungsseite der Innenbohrungen 13 und 14 ist zur mechanisch federnden Aufnahme der freiliegenden Abschnitte 8 und 9 innen jeweils ein umlaufender Kragen 15 und 16 ausgebildet mit jeweils einer sich nach außen trichterförmig öffnenden Innenbohrung. Bei Aufnahme der jeweiligen freiliegenden Abschnitte 8 und 9 stößt lediglich der innen liegende Teil der Krägen 15 und 16 an das Metall der freiliegenden Abschnitte 8 und 9. Die Buchse 3 ist am ersten und zweiten Buchsenteil 11 und 12 durch entsprechende Materialauswahl vorzugsweise elastisch ausgebildet.

[0021] Die Tiefen der Innenbohrungen 13 und 14 sind jeweils so bemessen, daß die freiliegenden Abschnitte 8 und 9 jeweils vollständig entsprechend deren Länge innerhalb der Innenbohrung 13 bzw. 14 aufgenommen sind. In den zweiten Buchsenteil 12 ragt ebenfalls ein Teil des konischen Abschnittes 10 der äußeren Kunststoffumspritzung 7, wobei die Konizität der trichterförmigen Innenbohrung des Kragens 16 in etwa derjenigen des konischen Abschnittes 10 der äußeren Kunststoffumspritzung 7 entspricht.

[0022] An dem dem Stecker 2 gegenüberliegenden Ende sind außen an den beiden Buchsenteilen 11 und 12 jeweils radial nach außen ragende Kontaktfahnen 17 bzw. 18 angebracht, die über Innen- bzw. Außenleiter 21 bzw. 20 der Buchse 3 und deren elektrischer Verbindung mit den Innen- bzw. Außenleitern 4 bzw. 5 des Steckers 2 für den elektrischen Anschluß der Buchse 3 an den Stecker 2 dienen.

[0023] Der vordere Teil des ersten Buchsenteils 11 ist vorzugsweise in einer hinteren Bohrung 19 des zweiten Buchsenteils 12 aufgenommen. Die hintere Aufnahmebohrung 19 kann mit der Innenbohrung 14 des zweiten Buchsenteils 12 auch eine nahezu durchgehende Bohrung mit annähernd konstantem Durchmesser ausbilden.

[0024] Insgesamt ist die Länge des aus der elektrischen Steuereinheit ragenden erfindungsgemäßen Steckers 2 kurz, so daß dieser keine Probleme bei der Verpackung oder Handhabung des Hydraulikaggregates und insbesondere der Steuereinheit oder bezüglich einer eventuellen Schiefstellung des Steckers 2 aufweist. Ferner ist bei einem in dem Ventilblock der Pumpeneinheit aufgenommenen Stecker 2 eine radiale Zentrierung der vorzugsweise die Buchse 3 enthaltenden Grundplatte gewährleistet.

[0025] Gegebenfalls können in den Stecker 2 und/oder die Buchse 3 noch Elemente zur Motorentstörung

integriert sein.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Steckverbindung | |
| 2 | Stecker | |
| 3 | Buchse | |
| 4 | Innenleiter des Steckers | |
| 5 | Außenleiter des Steckers | |
| 6 | innere Kunststoffumspritzung | |
| 7 | äußere Kunststoffumspritzung | |
| 8 | freier Abschnitt des Innenleiters | |
| 9 | freier Abschnitt des Außenleiters | |
| 10 | konischer Abschnitt der äußeren Kunststoffumspritzung | |
| 11 | erster Buchsenteil | |
| 12 | zweiter Buchsenteil | |
| 13 | Innenbohrung des ersten Buchsenteils | |
| 14 | Innenbohrung des zweiten Buchsenteils | |
| 15 | Kragen des ersten Buchsenteils | |
| 16 | Kragen des zweiten Buchsenteils | |
| 17 | erste Kontaktfahne | |
| 18 | zweite Kontaktfahne | |
| 19 | Aufnahmebohrung | |
| 20 | Außenleiter der Buchse | |
| 21 | Innenleiter der Buchse | |

Patentansprüche

1. Hydraulikaggregat, insbesondere für eine hydraulische, schlupfgeregelte Bremsanlage eines Kraftfahrzeuges, mit einem Elektromotor, einer Pumpeneinheit und einer elektronischen Steuereinheit sowie einer elektrischen Steckverbindung (1) für den elektrischen Anschluß des Elektromotors an die elektronische Steuereinheit, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrische Steckverbindung (1) einen als Koaxialleiter ausgebildeten Stecker (2) sowie eine entsprechende Buchse (3) für die Aufnahme des als Koaxialleiter ausgebildeten Steckers (2) umfaßt.
2. Hydraulikaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stecker (2) zweiadrig ausgebildet ist, wobei ein Innenleiter (4) des als Koaxialleiter ausgebildeten Steckers (2) die eine Ader und ein Außenleiter (5) die andere Ader bildet.
3. Hydraulikaggregat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein für die Aufnahme in der Buchse (3) vorgesehener Abschnitt (8; 9) des Innenleiters (4) und/oder des Außenleiters (5) des Steckers (2) wenigstens teilweise nach außen freiliegt.

4. Hydraulikaggregat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freiliegenden Abschnitte (8; 9) von Innen- (4) und Außenleiter (5) des Steckers (2) in Längserstreckung zueinander versetzt angeordnet sind.
5. Hydraulikaggregat nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein isolierender Außenmantel (7) um den Außenleiter (5) des Steckers (2) am Übergang zu dem freiliegenden Abschnitt (9) des Außenleiters (5) konisch ausgebildet ist.
6. Hydraulikaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Buchse (3) zweiteilig ausgebildet ist, wobei der erste Teil (11) für die Aufnahme des Innenleiters (4) des Steckers (2) und der zweite Teil (12) für die Aufnahme des Außenleiters (5) des Steckers (2) vorgesehen ist.
7. Hydraulikaggregat nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste und das zweite Buchsenteil (11; 12) in Längserstreckung der Buchse (3) zueinander versetzt angeordnet sind, wobei das erste Buchsenteil (11) teilweise in eine Aufnahme (19) des zweiten Buchsenteils (12) ragt.
8. Hydraulikaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stecker (2) oder die Buchse (3) in die Grundplatte des Elektromotors integriert ist.
9. Hydraulikaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stecker (2) und/oder die Buchse (3) in einem Ventilblock der Pumpeneinheit angeordnet ist.
10. Hydraulikaggregat nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste und/oder das zweite Buchsenteil (11; 12) verdrehsicher in der Grundplatte bzw. dem Ventilblock aufgenommen sind.

Claims

1. Hydraulic unit, in particular for a hydraulic slip-controlled brake system of an automotive vehicle, with an electric motor, a pump unit and an electronic control unit as well as an electric plug-and-socket connector (1) for the electrical connection of the electric motor to the electronic control unit, **characterized in that** the electric plug-and-socket connector (1) comprises a plug (2) designed as a coaxial conductor and a corresponding socket (3) for receiving the plug (2) designed as a coaxial conductor.
2. Hydraulic unit as claimed in claim 1,

characterized in that the plug (2) has a two-wire configuration, wherein an internal conductor (4) of the plug (2) designed as a coaxial conductor forms one wire and an external conductor (5) forms the other wire.

5

3. Hydraulic unit as claimed in claim 2, **characterized in that** a portion (8; 9) of the internal conductor (4) and/or of the external conductor (5) of the plug (2) provided for being received in socket (3) is at least partly bare towards the outside. 10
4. Hydraulic unit as claimed in claim 3, **characterized in that** the bare portions (8; 9) of internal conductor (4) and external conductor (5) of the plug (2) are arranged offset relative to each other in a longitudinal direction. 15
5. Hydraulic unit as claimed in claim 3 or 4, **characterized in that** an insulating casing (7) around the external conductor (5) of the plug (2) is designed conically at the transition to the bare portion (9) of the external conductor (5). 20
6. Hydraulic unit as claimed in any one of claims 2 to 5, **characterized in that** the socket (3) has a bipartite design, the first part (11) being provided for receiving the internal conductor (4) of the plug (2) and the second part (12) being provided for receiving the external conductor (5) of the plug (2). 25 30
7. Hydraulic unit as claimed in claim 6, **characterized in that** the first and the second socket part (11; 12) are arranged so as to be offset relative to each other in a longitudinal direction of the socket (3), with the first socket part (11) partly projecting into an accommodation (19) of the second socket part (12). 35
8. Hydraulic unit as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the plug (2) or the socket (3) is integrated into the base plate of the electric motor. 40
9. Hydraulic unit as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the plug (2) and/or the socket (3) is arranged in a valve block of the pump unit. 45
10. Hydraulic unit as claimed in claim 8 or 9, **characterized in that** the first and/or the second socket part (11; 12) is received in the base plate or the valve block in a non-rotatable fashion. 50

55

Revendications

1. Agrégat hydraulique, notamment pour un système

de freinage hydraulique commandé par glissement d'une automobile, comportant un moteur électrique, une unité de pompe, une unité de commande électronique et une connexion à fiches (1) pour la connexion électrique du moteur électrique à l'unité de commande électronique,

caractérisé en ce que la connexion à fiches électrique (1) comporte un contact à fiches (2) formé comme conducteur coaxial et un manchon (3) correspondant pour accueillir le contact à fiches (2) formé comme conducteur coaxial.

2. Agrégat hydraulique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contact à fiches (2) est formé à deux brins, le conducteur intérieur (4) du contact à fiches (2) formé comme conducteur coaxial formant l'un des brins et un conducteur extérieur (5) formant l'autre des brins.
3. Agrégat hydraulique selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'une** section (8; 9) du conducteur intérieur (4) et/ou du conducteur extérieur (5) du contact à fiches (2) prévue pour être accueillie dans le manchon (3) au moins partiellement est dégagée vers l'extérieur.
4. Agrégat hydraulique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les sections dégagées (8; 9) du conducteur intérieur (4) et du conducteur extérieur (5) du contact à fiches (2) sont disposées de manière décalée en direction longitudinale.
5. Agrégat hydraulique selon les revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'un** manteau extérieur (7) isolant est formé sous forme conique autour du conducteur extérieur (5) du contact à fiches (2) au passage à la section (9) dégagée du conducteur extérieur (5).
6. Agrégat hydraulique selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le manchon (3) est formé en deux parties, la section première (11) étant prévue pour accueillir le conducteur intérieur (4) du contact à fiches (2) et la section (12) secondaire étant prévue pour accueillir le conducteur extérieur (5) du contact à fiches (2).
7. Agrégat hydraulique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les sections du manchon (1; 12) première et secondaire dans l'extension longitudinale du manchon (3) sont disposées de manière décalée, la section du manchon première (11) partiellement se projetant dans une gorge (19) de la seconde section du manchon (12).
8. Agrégat hydraulique selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** le contact à fiches (2) ou le manchon (3) est intégré dans la plaque d'assise de l'électromoteur.

9. Agrégat hydraulique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contact à fiches (2) et/ou le manchon (3) est disposé dans un bloc de soupape de l'unité de pompe. 5
10. Agrégat hydraulique selon les revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la section du manchon première et/ou secondaire (11 ;12) est accueillie dans la plaque d'assise ou dans le block de soupape de manière résistante en torsion. 10 15

20

25

30

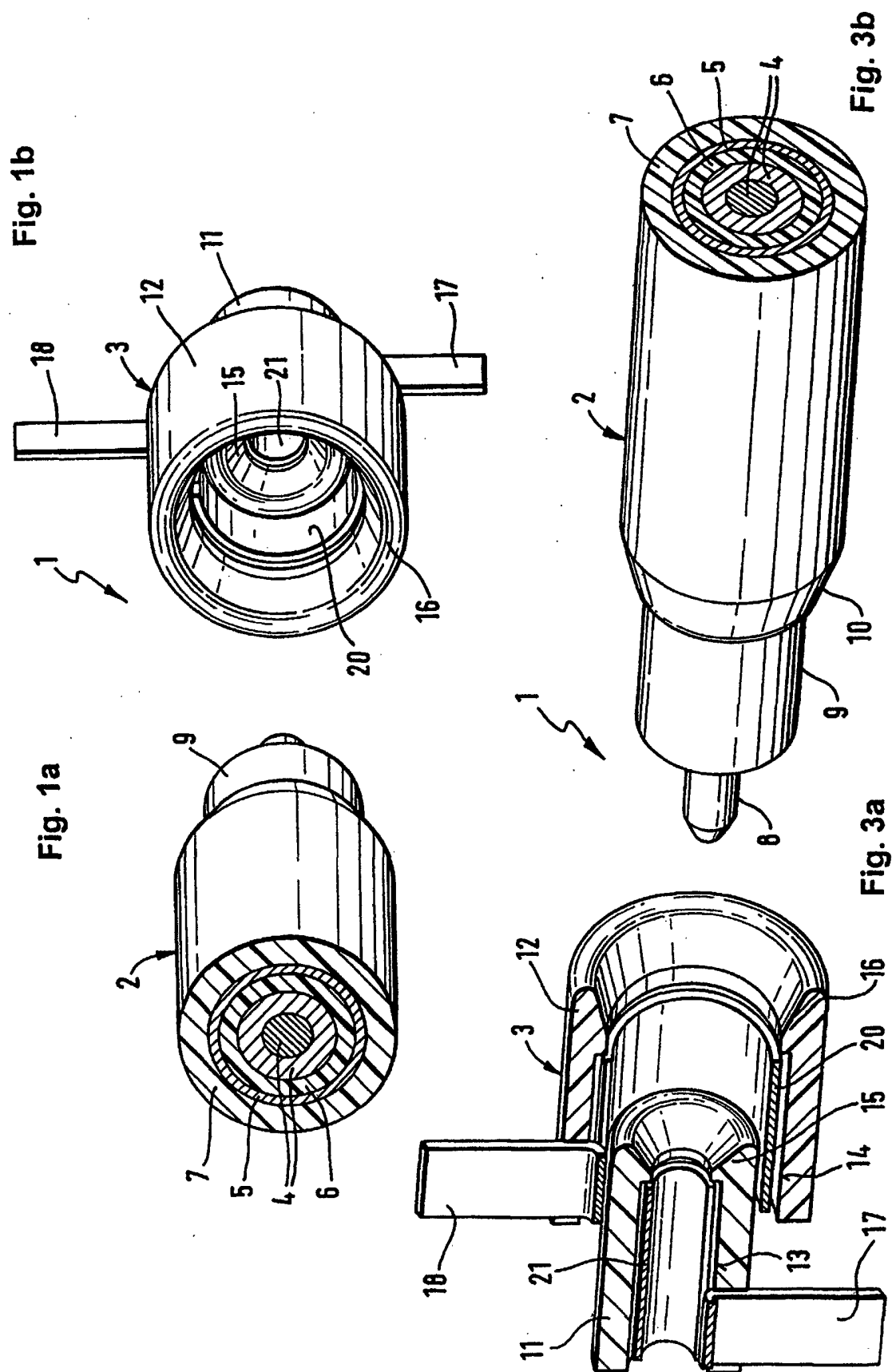
35

40

45

50

55



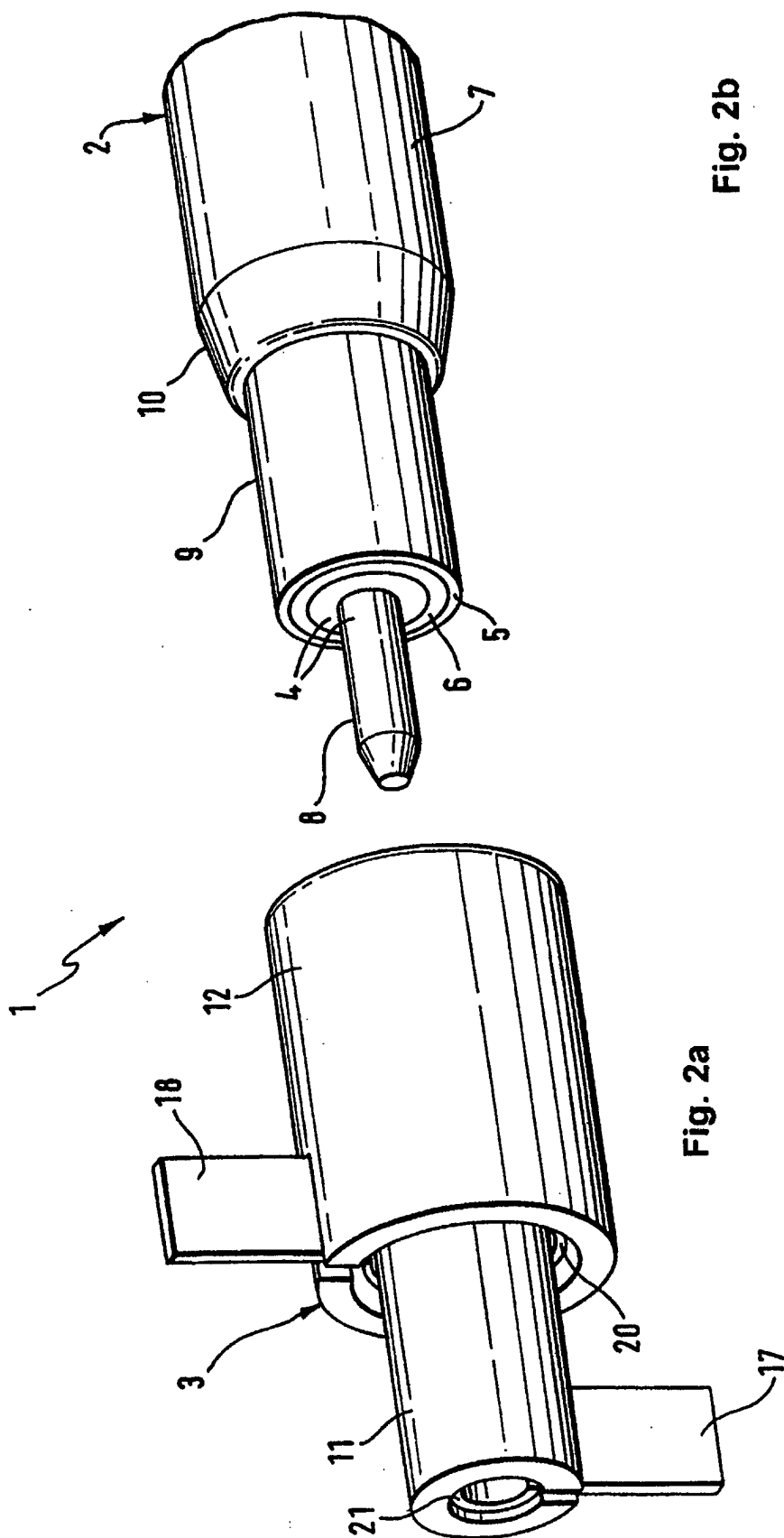


Fig. 2b

Fig. 2a

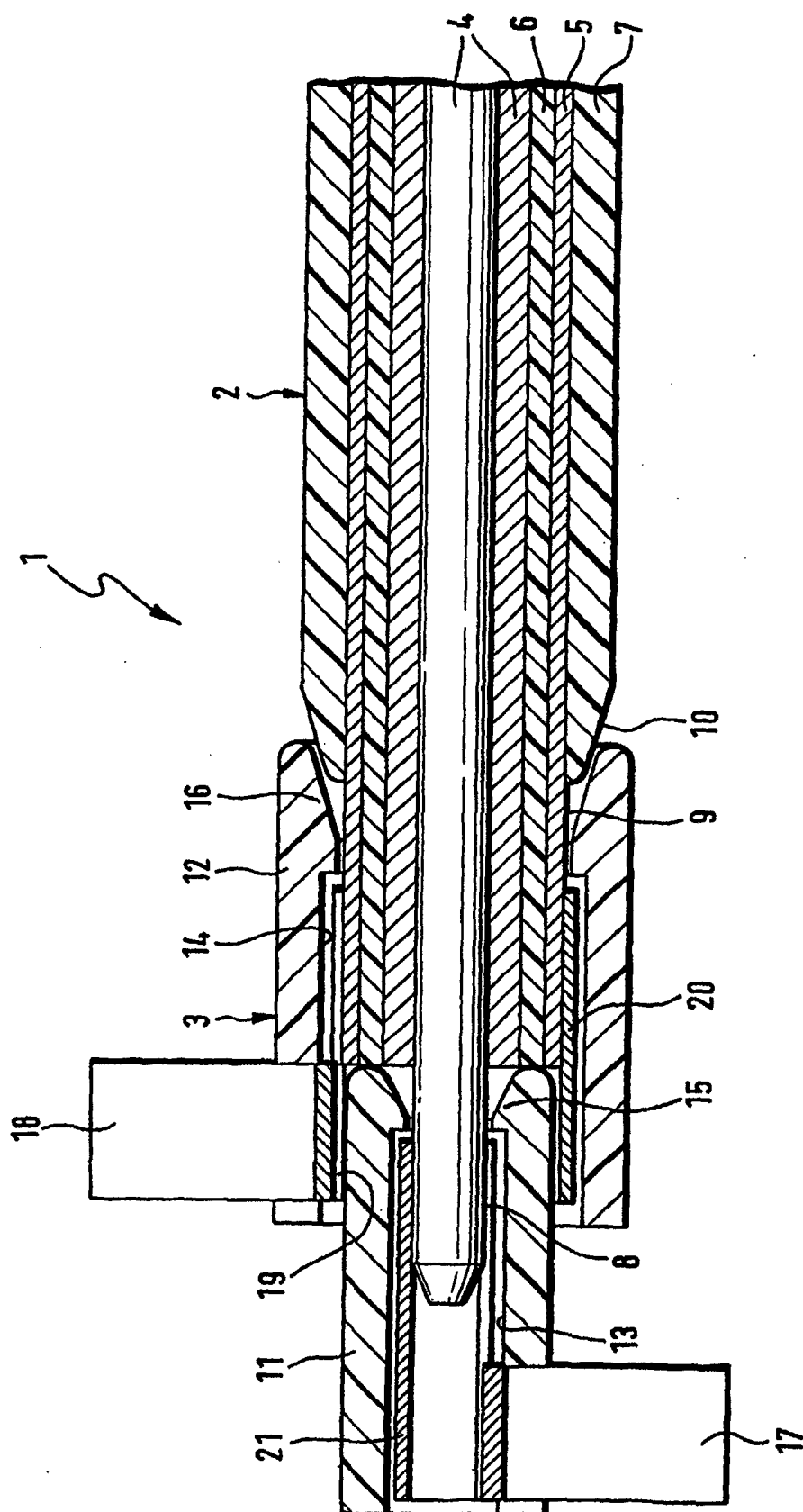


Fig. 4