

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 772 261 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.1997 Patentblatt 1997/19

(51) Int. Cl.⁶: H01R 17/12

(21) Anmeldenummer: 96115922.5

(22) Anmeldetag: 04.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 02.11.1995 DE 29517358 U

(71) Anmelder: HARTING KG
32339 Espelkamp (DE)

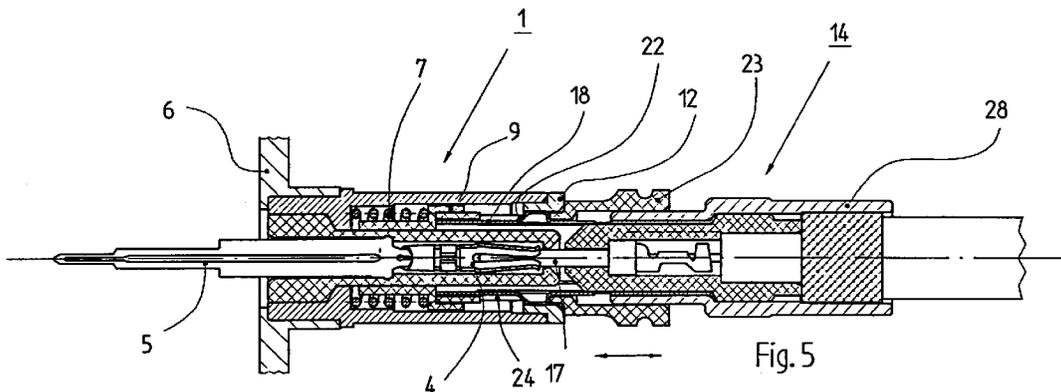
(72) Erfinder:
• Harting, Dietmar
32339 Espelkamp (DE)

- Blumenkamp, Horst, Dipl.-Ing.
32609 Hüllhorst (DE)
- Bokämper, Ralf, Dipl.-Ing.
32312 Lübbecke (DE)
- Oberhokamp, Dirk, Dipl.-Ing.
32051 Herford (DE)
- Schreier, Stephan, Dipl.-Ing.
32339 Espelkamp (DE)

(54) Koaxial-Steckverbindung

(57) Für eine Koaxial-Steckverbindung bestehend aus einem Buchsenteil und einem Stiftteil mit einer lösbaren Verriegelung der beiden Teile, wobei ein vom Verriegelungselement unabhängiges Federelement an einem der beiden Verbindungsteile beim Steckvorgang einen axialen Widerstand ausübt und das andere Verbindungsteil abstößt, solange die Verriegelung nicht

wirksam eingerastet ist, wird vorgeschlagen, die Steckverbindungsteile mit ineinander steckbaren Hülsen zu versehen, wobei an der Hülse des Stiftteils federnde, nach außen weisende Rasthaken vorgesehen sind und eine Entriegelungshülse vorzusehen, die auf die Rasthaken einwirkt und die eine gewollte Entriegelung der Steckverbindung ermöglicht.



EP 0 772 261 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Koaxial-Steckverbindung bestehend aus einem Buchsenteil und einem Stiftteil mit lösbarer Verriegelung unter Verwendung von federnden bzw. federnd gehaltenen Rastelementen an dem einen Verbindungsteil und dazu komplementären Arretierungsmitteln an dem anderen Verbindungsteil, wobei die Rastelemente aus oder von den Arretierungsmitteln durch eine vorzugsweise orthogonal zur Achse der Steckverbindung gerichtete Kraft gelöst werden können, die nicht durch Zug an den beiden Leitungen erzeugt werden kann und wobei ein vom Verriegelungselement unabhängiges Federelement an einem der beiden Verbindungsteile beim Steckvorgang einen axialen Widerstand ausübt und das andere Verbindungsteil abstößt, solange die Verriegelung nicht wirksam eingearastet ist.

Derartige Steckverbindungen werden für die sichere Verbindung bei Koaxialkabeln in der Hochfrequenztechnik verwendet, wobei gewährleistet sein muß, daß die Verbindung stets ordnungsgemäß zusammengesteckt wird.

Aus dem DE-GM 92 04 991 ist eine Koaxial-Steckverbindung bekannt, bei der eine Druckfeder vorgesehen ist, die die beiden Koaxialstecker bei nicht ordnungsgemäßem Zusammenfügen auseinanderdrückt, so daß eine nicht ordnungsgemäße Verbindung der beiden Koaxialstecker sofort erkannt werden kann. Die bekannte Steckverbindung ist darüber hinaus mit einer Verriegelung versehen, die die Koaxialstecker nach dem Zusammenfügen zusammenhält. Die Druckfeder dieser Steckverbindung ist dabei über der äußeren Abschirmhülse des einsteckbaren Koaxialsteckers angeordnet und beansprucht verhältnismäßig viel Bauraum.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Koaxial-Steckverbindung der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß diese unter Beibehaltung der Impedanz der bekannten Steckverbindungen miniaturisiert werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Außenhülse des Stiftteiles eine vordere, dünnwandige Hülse aufweist, die in das Buchsenteil einsteckbar ist, daß eine auf den Hülsen längsverschiebbare Entriegelungshülse vorgesehen ist, daß aus der dünnwandigen Hülse herausgebogene, federnde Rasthaken durch Öffnungen der Entriegelungshülse nach außen weisen, wobei die Rasthaken eine vordere Schräge und ein hinteres Verriegelungsende aufweisen und die Verriegelungshülse durch die Schräge nach vorn gedrückt wird, daß das Buchsenteil eine Außenhülse aufweist, in die eine Schraubendruckfeder eingeschoben ist, daß in die Außenhülse eine mit Absätzen versehene Druckhülse eingeschoben ist, deren vorderes Ende in die Druckfeder eintaucht und deren hinteres Ende in der Außenhülse gleitbeweglich gehalten ist, und daß eine Abschlußhülse in die Außenhülse eingeschoben ist, wobei der innere Rand der Abschlußhülse einerseits

einen Anschlag für die Druckhülse und andererseits eine Rastschulter für die Rasthaken bildet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 angegeben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die dünnwandige Hülse am vorderen Ende des Stiftteils, die beim Zusammenfügen der Steckverbindung in die äußere Hülse des Buchsenteils eingeschoben wird und wobei an der dünnwandigen Hülse herausgebogene Rasthaken und Federzungen, die einerseits der Verrastung und andererseits der elektrischen Kontaktierung der Hülse mit der Außenhülse des Buchsenteils dienen, die Außenabmessungen der kompletten Steckverbindung äußerst klein gehalten werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Ansicht eines Buchsenteils im Schnitt,
- Fig. 2 die Ansicht des Buchsenteils gem. Fig. 1 im Schnitt um 90° gedreht,
- Fig. 3 eine Ansicht eines Stiftteils im Schnitt,
- Fig. 4 die Ansicht des Stiftteils gem. Fig. 3 im Schnitt um 90° gedreht,
- Fig. 5 eine Ansicht einer zusammengefügten Steckverbindung im Schnitt, und
- Fig. 6 die Ansicht der Steckverbindung gem. Fig. 5 im Schnitt um 90° gedreht.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Buchsenteil 1 für eine Koaxial-Steckverbindung besteht im wesentlichen aus einer runden Außenhülse 2, in der eine in einem Isolierteil 3 gehaltene Steckbuchse 4 zentrisch angeordnet ist. Die Steckbuchse ist mit einem Anschlußende 5 versehen, das hier beispielsweise als Anschluß an eine gedruckte Schaltung einer Leiterplatte ausgebildet ist. Ferner ist die Außenhülse 2 hier in einen Befestigungsflansch 6 eingedrückt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß das Buchsenteil zum Anschluß eines Koaxialkabels ausgebildet ist.

Innerhalb der Außenhülse ist eine Schraubendruckfeder 7 angeordnet, die auf einem inneren Absatz 8 der Außenhülse aufliegt. In die Außenhülse ist weiterhin eine Druckhülse 9 eingefügt.

Die Druckhülse weist ein vorderes, abgesetztes Ende 10 auf, das in die Schraubendruckfeder eingeschoben ist, bis die Druckfeder an dem dadurch gebildeten Absatz 11 anliegt. Der Innendurchmesser der Druckhülse ist dabei so bemessen, daß diese zentrisch geführt auf dem Isolierteil 3 gleitet, und der Außendurchmesser des nicht abgesetzten Teils ist so bemessen, daß ein leichtgängiges Gleiten in der Außenhülse 2 möglich ist. Dabei ist der Innendurchmesser der Druck-

hülse im nicht abgesetzten Bereich vergrößert ausgebildet, um ein Eintauchen der weiter unten beschriebenen vorderer Hülse des Gegensteckers (des Stiftteils) zu ermöglichen.

Schließlich weist das Buchsenteil noch eine vordere Abschlußhülse 12 auf, die in die Außenhülse 2 eingedrückt ist. Der vordere Rand 13 dieser Abschlußhülse verhindert sodann ein Herausgleiten der Druckhülse aus dem Buchsenteil.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß die Außenhülse 2 und die Abschlußhülse 12 aus metallischem, elektrisch leitendem Werkstoff hergestellt sind. Das in den Fig. 3 und 4 dargestellte Stifftteil 14 für die Koaxial-Steckverbindung besteht im wesentlichen aus einer runden Außenhülse 15 in der ein in einem Isolier-
teil 16 gehaltener Kontaktstift 17 zentrisch angeordnet ist. In die Außenhülse ist eine dünnwandige, vordere Hülse 18 eingesetzt, die den Kontaktstift nach vorn hin überragt. Auf gegenüberliegenden Seiten der Hülse sind zwei federelastische Rasthaken 19 aus dem Hül-
senmaterial ausgeschnitten und herausgebogen. Dabei weisen die Rasthaken eine Schräge 20 und ein hinteres, rechtwinklig zur Achse des Stiftteils sich erstreckendes Ende 21 auf.

Weiterhin sind auf ebenfalls gegenüberliegenden Seiten der Hülse zwei federelastische Kontaktzungen 22 aus dem Hül-
senmaterial ausgeschnitten und herausgebogen. Dabei sind dann die Rasthaken 19 und die Kontaktzungen jeweils um 90° versetzt angeordnet. Die Kontaktzungen sind so geformt, daß sie bei zusammen-
gefügter Steckverbindung (Fig. 5) federnd gegen die Innenfläche der Abschlußhülse drücken und einen einwandfreien elektrischen Kontakt zwischen der Nülse 18 des Stiftteils und der Hülse 12, 2 des Buchsenteils herstellen.

Über der Außenhülse 15 und der vorderen Hülse 18 ist eine axial verschiebbare Entriegelungshülse 23 angeordnet. Diese Entriegelungshülse ist mit schlitzförmigen Öffnungen 24, 25 im Bereich der Rasthaken und der Kontaktzungen versehen, durch die diese hindurchragen. Dabei drückt die Schräge 20 der Rasthaken derart auf den Rand der jeweiligen Durchtrittsöffnung, daß die Hülse 18 nach vorn in die "Verriegelungsstellung" gedrückt wird, während bei Erreichen der vorderen "Endstellung" eine Schulter 26 der Kontaktzungen am Rand der Öffnungen 25, durch die die Kontaktzungen nach außen ragen, zur Anlage gelangt und ein weiteres Verschieben der Entriegelungshülse verhindert.

Der Kontaktstift 17 ist an seinem Anschlußende 27 mit einem Crimpanschluß versehen, an dem der Mittelleiter eines Koaxialkabels 28 angeschlossen ist. Dabei ist das Koaxialkabel in die Außenhülse 15 des Stiftteils eingeschoben, und die Abschirmung 29 des Kabels ist elektrisch leitend mit der Außenhülse verbunden.

In den Fig. 5 und 6 ist eine zusammengesteckte Steckverbindung dargestellt. Beim Einstecken des Stiftteils 14 in das Buchsenteil 1 wird die vordere, dünnwandige Hülse 18 in das Buchsenteil eingeschoben und drückt dann auf die Druckhülse 9, wobei die Druckfeder

zusammengedrückt wird.

Gleichzeitig gelangt der Kontaktstift 17 in die Steckbuchse 4 und in elektrischen Kontakt mit dieser.

Beim Einschieben gelangen die Schrägen 20 der Rasthaken 19 zunächst an den äußeren Rand der Abschlußhülse 12 und werden dann zunächst einwärts gebogen. Sobald das Stifftteil weit genug in das Buchsenteil eingeschoben ist, d. h. wenn die Rasthaken durch die Abschlußhülse geschoben sind, federn die Rasthaken 19 nach außen, und deren Enden 21 gelangen hinter den vorderen (inneren) Rand 13 der Abschlußhülse. Dadurch sind dann das Stifftteil und das Buchsenteil miteinander verriegelt. Bei zusammengefügter Steckverbindung drücken die Kontaktzungen 22 gegen die Innenseiten der Abschlußhülse 12 und verbessern die elektrische Kontaktierung der Außenhülsen 2, 15 der Steckverbindung.

Durch die Druckfeder ist sichergestellt, daß die beiden Steckverbindungsteile stets wieder auseinandergedrückt werden, solange die Verrastung nicht einwandfrei eingerastet ist.

Zum Trennen der Steckverbindung ist die Entriegelungshülse 23, die vorzugsweise aus Kunststoffmaterial hergestellt ist, vorgesehen. Diese Entriegelungshülse ist auf dem Stifftteil 14 angeordnet und wird zur Aufhebung der Verriegelung entgegengesetzt zur Steckrichtung auf dem Stifftteil verschoben. Dabei drücken dann die Ränder der Öffnungen 24 gegen die Schräge 20 der Rasthaken 19, und die Rasthaken werden derart einwärts gebogen, daß deren Enden 21 außer Eingriff mit dem Rand der Abschlußhülse gelangen und die Druckfeder das Stifftteil aus dem Buchsenteil drückt.

Patentansprüche

1. Koaxial-Steckverbindung bestehend aus einem Buchsenteil und einem Stifftteil mit lösbarer Verriegelung unter Verwendung von federnden bzw. federnd gehaltenen Rastelementen an dem einen Verbindungsteil und dazu komplementären Arretierungsmitteln an dem anderen Verbindungsteil, wobei die Rastelemente aus oder von den Arretierungsmitteln durch eine vorzugsweise orthogonal zur Achse der Steckverbindung gerichtete Kraft gelöst werden können, die nicht durch Zug an den beiden Leitungen erzeugt werden kann und wobei ein vom Verriegelungselement unabhängiges Federelement an einem der beiden Verbindungsteile beim Steckvorgang einen axialen Widerstand ausübt und das andere Verbindungsteil abstößt, solange die Verriegelung nicht wirksam eingerastet ist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Außenhülse (15) des Stiftteiles (14) eine vordere, dünnwandige Hülse (18) aufweist, die in das Buchsenteil (1) einsteckbar ist, daß eine auf den Hülsen (15, 18) längsverschiebbare Entriegelungshülse (23) vorgesehen ist,

daß aus der dünnwandigen Hülse (18) herausgebogene, federnde Rasthaken (19) durch Öffnungen (24) der Entriegelungshülse (23) nach außen weisen, wobei die Rasthaken eine vordere Schräge (20) und ein hinteres Verriegelungsende (21) aufweisen und die Verriegelungshülse durch die Schräge nach vorn gedrückt wird, 5

daß das Buchsenteil (1) eine Außenhülse (2) aufweist, in die eine Schraubendruckfeder (7) eingeschoben ist, 10

daß in die Außenhülse (2) eine mit Absätzen versehene Druckhülse (9) eingeschoben ist, deren vorderes Ende (10) in die Druckfeder eintaucht und deren hinteres Ende in der Außenhülse (2) gleitbeweglich gehalten ist, und 15

daß eine Abschlußhülse (12) in die Außenhülse (2) eingeschoben ist, wobei der innere Rand (13) der Abschlußhülse einerseits einen Anschlag für die Druckhülse (9) und andererseits eine Rastschulter für die Rasthaken (19) bildet. 20

2. Koaxial-Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 25

daß aus der dünnwandigen Hülse (18) herausgebogene, federeleastische Kontaktzungen (22) durch zugeordnete Öffnungen (25) der Entriegelungshülse (23) nach außen ragen, die bei zusammengefügter Steckverbindung gegen die Innenseite (12) der Abschlußhülse bzw. der Außenhülse des Buchsenteils drücken. 30
35

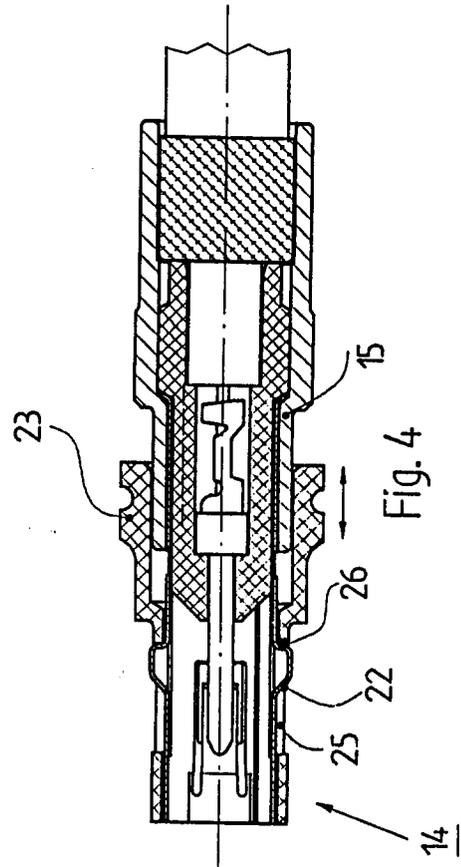
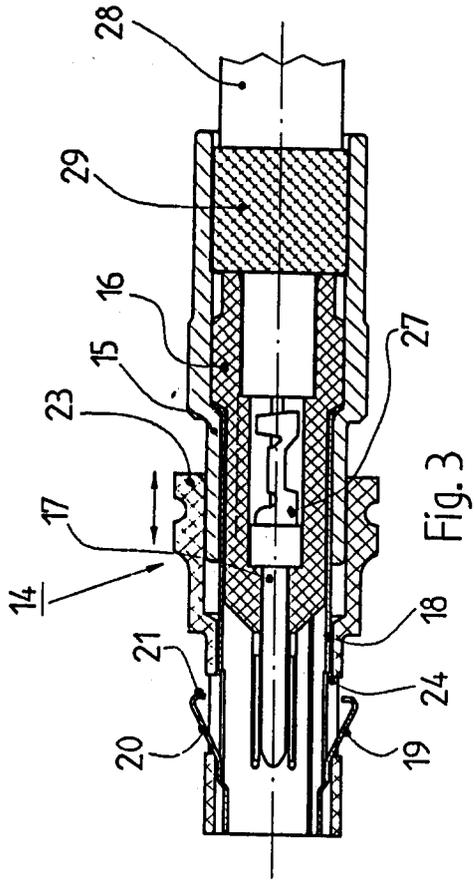
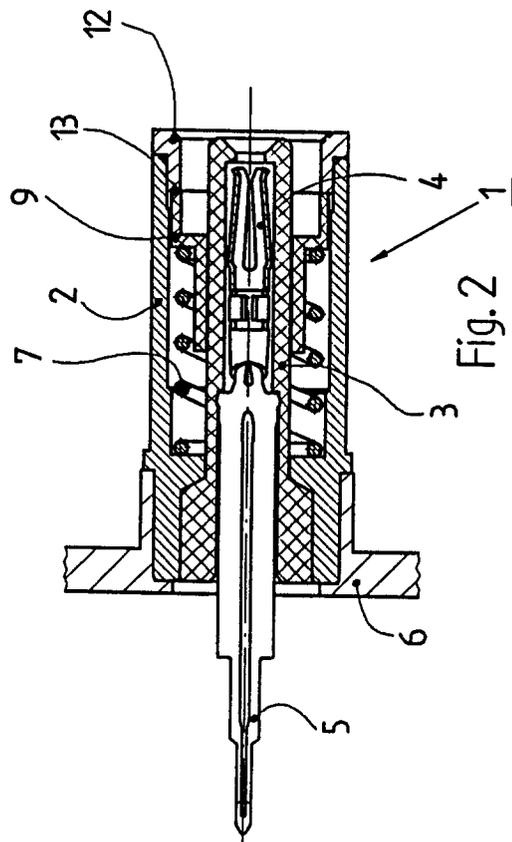
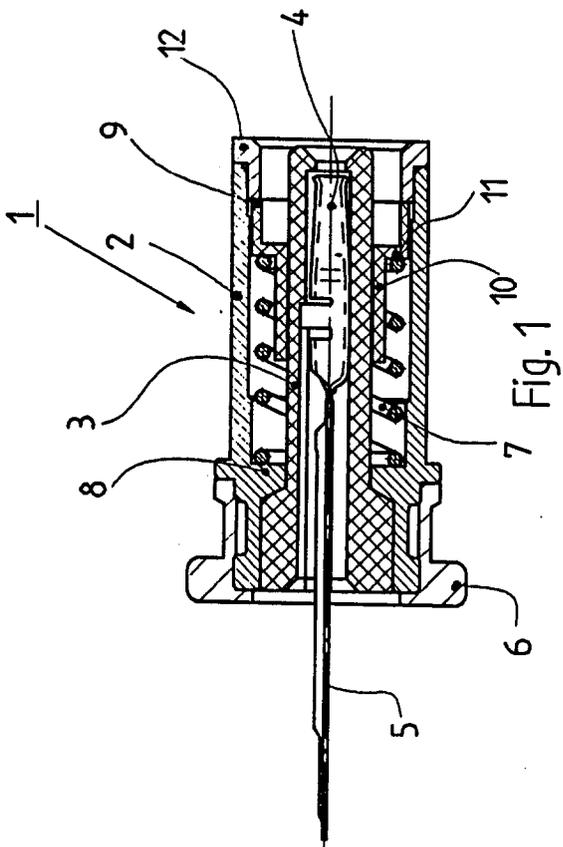
3. Koaxial-Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Kontaktzungen (22) jeweils hintere Anschlagschultern (26) aufweisen, die im Zusammenwirken mit den Rändern der Öffnungen (25) die durch die Schrägen (20) der Rasthaken (19) hervorgerufene Vorwärtsbewegung der Entriegelungshülse (23) begrenzen. 40
45

4. Koaxial-Steckverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet

daß die dünnwandige Hülse (18) aus zwei Halbschalen besteht. 50

55



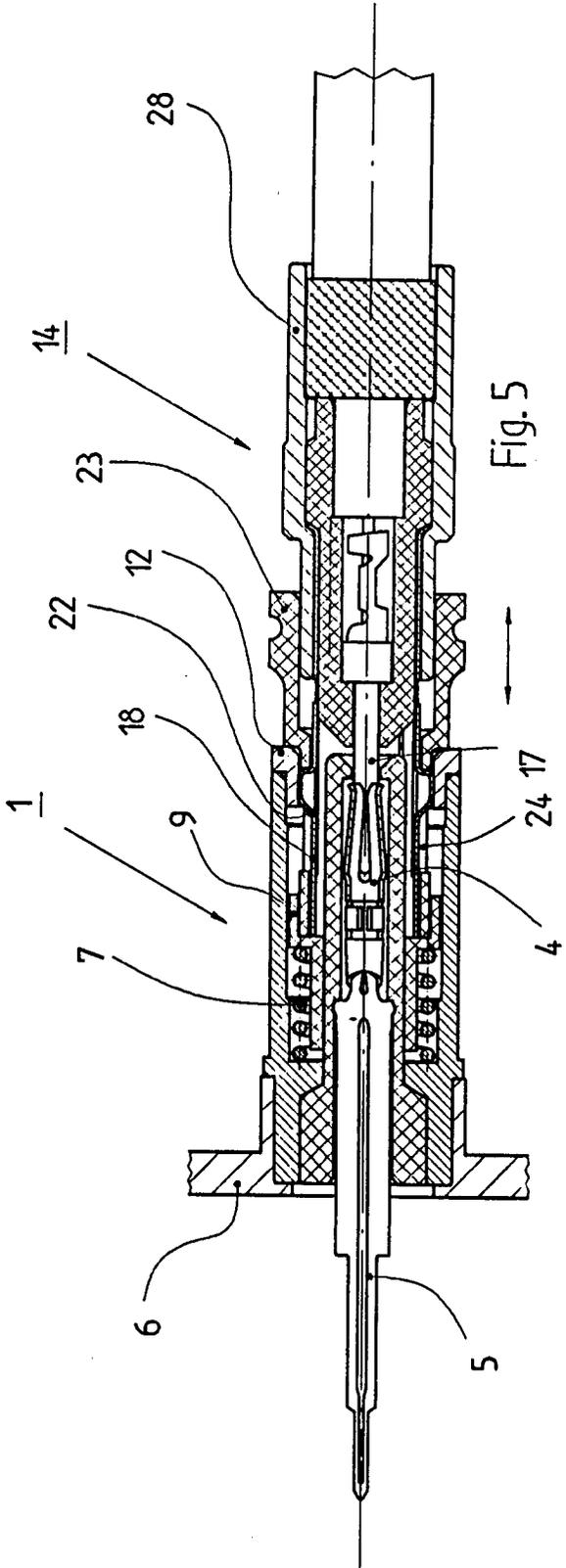


Fig. 5

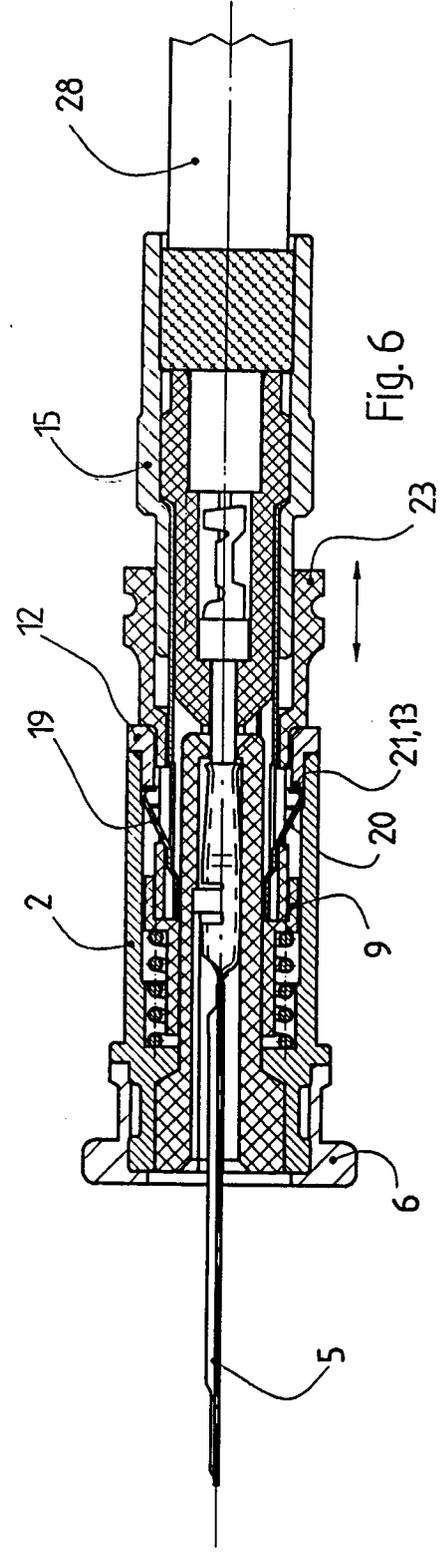


Fig. 6