



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 313 170 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.05.2003 Patentblatt 2003/21**

(51) Int Cl.7: **H01R 4/02, H01R 43/02**

(21) Anmeldenummer: **02024843.1**

(22) Anmeldetag: **07.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **17.11.2001 DE 10156606**

(71) Anmelder: **Spinner GmbH Elektrotechnische  
Fabrik  
80335 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Pitschi, Franz Dr.  
83700 Rottach-Ergern (DE)**  
• **Wild, Werner  
86647 Buttenwiesen-Unterthürheim (DE)**  
• **Landinger, Josef  
83229 Aschau i. Chiemgau (DE)**

(74) Vertreter: **Prietsch, Reiner, Dipl.-Ing.  
Patentanwalt  
Schäufeleinstrasse 7  
80687 München (DE)**

(54) **Lötbarer koaxialer Steckverbinder und Verfahren zu dessen Montage auf einem Koaxialkabel**

(57) Ein koaxialer Steckverbinder, dessen Steckerkopf (1) kabelseitig eine Ausnehmung (1.2) zur Aufnahme, Kontaktierung und Abfangung des Endes des Außenleiters eines Koaxialkabels hat und in dessen steckerseitiger Ausnehmung (1.6) eine Isolierstoffstütze (2) sitzt, die einen Steckverbinderinnenleiter (3) haltet, der kabelseitig eine axiale Bohrung (3.2) zur Einführung des Endes des Innenleiters des Koaxialkabels hat, lässt sich

zeitsparend auf insbesondere auch dünne Koaxialkabel montieren, wenn die axiale Bohrung (3.2) des Steckverbinderinnenleiters (3) ein Lotdepot (5) umfasst. Zusätzlich kann auch in der kabelseitigen Ausnehmung (1.2) des Steckerkopf (1) ein Lotdepot (4) untergebracht sein.

EP 1 313 170 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen koaxialen Steckverbinder, dessen Steckerkopf kabelseitig eine Ausnehmung zur Aufnahme, Kontaktierung und Abfangung des Endes des Außenleiters eines Koaxialkabels hat, welche Ausnehmung über eine zentrale Öffnung in eine steckseitige Ausnehmung übergeht, in der eine Isolierstoffstütze sitzt, die einen Steckverbinderinnenleiter haltet, der kabelseitig eine zentrale Bohrung zur Einführung des Innenleiters des Koaxialkabels hat. Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zum Verlöten eines derartigen Steckverbinders mit dem passend hergerichteten Ende eines Koaxialkabels.

**[0002]** Ein Steckverbinder der vorstehend angegebenen Art, der zur Erzielung einer sehr intermodulationsarmen Verbindung mit einem Koaxialkabel sowohl werkseitig als auch am Montageort verlötbar ist, ist aus der DE 100 55 992 A 1 bekannt. Dieser Steckverbinder ist allerdings zur Montage auf Koaxialkabeln vergleichsweise großen Durchmessers, d.h. in der Regel mit Wellrohraußenleiter und rohrförmigem, ggf. gewelltem Kabelinnenleiter, bestimmt. Dazu muss in einem ersten Schritt der Steckverbinderinnenleiter in den passend hergerichteten Kabelinnenleiter eingeführt und mit diesem verlötet werden. In einem zweiten Schritt wird der Steckerkopf auf den entsprechend weit gegenüber dem Kabelinnenleiter zurückgesetzten Wellrohraußenleiter aufgeschoben. Dabei durchdringt der schon mit dem Kabelinnenleiter verlötete Steckverbinderinnenleiter eine durchmessergleiche axiale Bohrung in der Isolierstoffstütze. Dieser mindestens zweiteilige Steckverbinder erfordert nicht nur eine zeitaufwendige, zweischrittige Montage sondern eignet sich vor allem auch schlecht für Koaxialkabel kleinen Durchmessers, insbesondere für sogenannte Semirigid-Kabel, die in der Regel einen massiven Kabelinnenleiter und einen dünnwandigen, jedoch glatten Kabelaußenleiter haben, und für Kabel mit Geflecht Außenleiter.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der einleitend angegebenen Gattung zu schaffen, der sich zeitsparend auf insbesondere auch dünne Koaxialkabel montieren lässt.

**[0004]** Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in der axialen Bohrung des Steckverbinderinnenleiters ein Lotdepot angeordnet ist.

**[0005]** Der Steckverbinder kann deshalb vollständig montiert, d.h. mit in der Isolierstoffstütze sitzendem Steckerinnenleiter, in einem Schritt auf dem entsprechend hergerichteten Ende eines Koaxialkabels montiert werden. Hierzu wird das Koaxialkabel mit passend überstehendem und abisoliertem Kabelinnenleiter von der Kabelseite her in die Ausnehmung des Steckerkopfes eingeführt. Dabei tritt der Kabelinnenleiter in die axiale Bohrung in dem Steckverbinderinnenleiter ein. Der Steckverbinderinnenleiter kann mit beliebigen bekannten Mitteln so weit erwärmt werden, dass das Lotdepot schmilzt und dadurch eine Lötverbindung zwi-

schen dem Steckerinnenleiter und dem Kabelinnenleiter herstellt, und zwar unterstützt von der Kapillarwirkung des zunächst vorhandenen Spaltes zwischen dem Kabelinnenleiter und der Innenwand der Bohrung in dem Steckverbinderinnenleiter. Gleichzeitig kann der Steckerkopf mit dem Kabelaußenleiter nach einem der bekannten Verfahren, also insbesondere durch Krimpen oder Löten, mechanisch verbunden und elektrisch kontaktiert werden. Einzige Voraussetzung ist eine ausreichende Temperaturfestigkeit der Isolierstoffstütze, die aber in der Regel ohnehin aus einem mindestens kurzzeitig entsprechend temperaturfesten Kunststoff wie etwa PTFE besteht.

**[0006]** Infolge der Erwärmung des Steckverbinderinnenleiters, der steckseitig als Buchse oder als Stift ausgebildet sein kann, dehnt sich die Luft in den Hohlräumen des Steckverbinders aus, insbesondere in dem zur Vermeidung eines Wellenwiderstandssprunges erforderlichen Raum kabelseitig von der Isolierstoffstütze. Weil die Isolierstoffstütze in der Regel in den Steckerkopf eingepresst ist und die kabelseitige Ausnehmung des Steckerkopfes durch das eingeführte Kabelende verschlossen ist, ist es bei den meisten Steckverbinderkonstruktionen zweckmäßig, wenn von dem Raum zwischen dem Boden der kabelseitigen Ausnehmung des Steckerkopfes und der Isolierstoffstütze eine Entlüftungsbohrung abgeht (Anspruch 2).

**[0007]** Die Entlüftungsbohrung kann insbesondere als axiale Verlängerung der axialen Bohrung des Steckverbinderinnenleiters ausgebildet sein (Anspruch 3). Dies ermöglicht gleichzeitig eine visuelle Kontrolle der Güte der Lötverbindung zwischen dem Kabelinnenleiter und dem Steckverbinderinnenleiter, denn die Entlüftungsbohrung kann als Verlängerung der axialen Bohrung des Steckverbinderinnenleiters realisiert werden, so dass nach dem Entweichen der Luft und bei ordnungsgemäßer Verlötung eine silbrig glänzende Kalotte aus Lötzinn erscheint.

**[0008]** Alternativ oder zusätzlich kann die Isolierstoffstütze eine Entlüftungsbohrung haben (Anspruch 4).

**[0009]** Ebenso alternativ oder zusätzlich kann der in der Isolierstoffstütze sitzende Körper des Steckverbinderinnenleiters eine Längsnut als Entlüftungskanal haben (Anspruch 5).

**[0010]** Eine weitere, allerdings fertigungstechnisch weniger günstige Möglichkeit besteht darin, dass der Steckerkopf eine Entlüftungsbohrung hat, die von dem Raum kabelseitig von der Isolierstoffstütze abgeht (Anspruch 6).

**[0011]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des Steckverbinders nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass in der kabelseitigen Ausnehmung des Steckerkopfes ein Lotdepot angeordnet ist (Anspruch 7). Durch gleichzeitige hinreichende Erwärmung sowohl des Steckverbinderinnenleiters als auch des Steckerkopfes im Bereich seiner Ausnehmung zur Aufnahme des Kabelaußenleiters ergibt sich eine besonders zeitsparende Montage des Steckverbinders auf

dem Kabelende.

**[0012]** Das Lotdepot kann in der kabelseitigen Ausnehmung des Steckerkopfes als einlegbares Formteil ausgebildet (Anspruch 8) und in einer in die Innenwand der Ausnehmung eingestochenen Ringnut angeordnet sein (Anspruch 9). Ähnlich wie zuvor für die Verlotung des Kabelinnenleiters mit dem Steckerinnenleiter beschrieben, kann auch in diesem Fall die Güte der hergestellten Lötverbindung visuell kontrolliert werden, und zwar deshalb, weil das zunächst flüssige und anschließend erstarrende Lot in dem Ringspalt zwischen dem Kabelaußenleiter und der kabelseitigen Stirnfläche des Steckerkopfes sichtbar wird.

**[0013]** Ein vorteilhaftes Verfahren zum Verlöten eines derartigen Steckverbinders mit dem Ende eines Koaxialkabels besteht darin, dass mindestens eines der Lotdepots nach dem Einführen des Endes des Koaxialkabels mit passend überstehendem Kabelinnenleiter erwärmt wird, um die Lötverbindung herzustellen (Anspruch 10). Dabei wird ein leichter axialer Schub auf den Steckverbinder (oder das Kabel) aufrecht erhalten. In dem Augenblick, in dem das Lot schmelzflüssig wird, schiebt sich der Kabelsteckverbinder um die entsprechende, kleine Strecke weiter auf das Kabel.

**[0014]** Besonders einfach lässt sich eine vollständig automatisierte Montage verwirklichen, wenn mindestens eines der Lotdepots und zweckmäßig beide Lotdepots mittels einer bzw. je einer Induktionsschleife erwärmt wird bzw. erwärmt werden (Anspruch 11). Die Induktionsschleife, die zur Erwärmung des Steckverbinderinnenleiters dient, lässt sich ohne weiteres tief genug in den Steckerkopf von dessen Steckseite her bis nahe an die Isolierstoffstütze einführen. Die weitere Induktionsschleife zur Verflüssigung des Lots zum Verlöten des Kabelaußenleiters mit dem Steckerkopf umgibt einen Bund verringerten Durchmesser, der am kabelseitigen Ende des Steckverbinders ausgebildet ist. Dadurch verringert sich die zum Verlöten benötigte, induktiv eingekoppelte Wärmemenge im Vergleich zu der Wärmemenge, die für eine ausreichende Erwärmung des gesamten Steckerkopfes notwendig wäre. Entsprechend verkürzt sich die Abkühlzeit und vermindert sich die thermische Belastung der Isolierstoffstütze.

**[0015]** In der Zeichnung ist ein Steckerkopf nach der Erfindung in einer beispielhaft gewählten Ausfertigung schematisch vereinfacht dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1a eine erste Ausführungsform des Steckverbinders im schematisch vereinfachten Längsschnitt

Fig. 1b den Steckverbinder nach Fig. 1a nach dem Einführen des Endes eines Koaxialkabels

Fig. 1c den Steckverbinder einschließlich Kabel gemäß Fig. 1b während und nach dem Löten

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform des Steckverbinders im Längsschnitt, und

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform des Steckverbinders

Fig. 4a bis 4c eine vierte Ausführungsform des Steckverbinders

**[0016]** Der in den Fig. 1 bis 3 beispielhaft dargestellte, koaxiale Steckverbinder umfasst einen Steckerkopf 1 mit einem kabelseitigen Bund 1.1, in welchem sich eine Ausnehmung 1.2 befindet, die bis zu einem Boden 1.3 reicht. Die Ausnehmung 1.2 des Steckerkopfes 1 hat im Bereich des Bundes 1.1 eine Ringnut 1.4, in der ein Lotdepot 4 angeordnet ist. Der Boden 1.3 hat mittig einen Durchgang 1.7 zu einem Raum 1.5, der Teil einer steckseitigen Ausnehmung 1.6 des Steckerkopfes 1 ist. Der Raum 1.5 wird steckseitig durch die Stirnfläche einer Isolierstoffstütze 2 aus einem lötemperaturbeständigen Kunststoff wie etwa PTFE begrenzt. Die Isolierstoffstütze 2 ist in den Steckerkopf 1 eingepresst. In der Isolierstoffstütze 2 sitzt ein Steckverbinderinnenleiter 3, der in diesem Ausführungsbeispiel als Buchsenkontakt ausgebildet ist, jedoch ebenso gut ein Stiftkontakt sein könnte. Der Steckverbinderinnenleiter 3 hat in dieser Ausführungsform als Buchsenkontakt eine Ausnehmung 3.1 zur Aufnahme des stiftförmigen Steckverbinderinnenleiters eines nicht dargestellten Gegensteckverbinders. Der Steckverbinderinnenleiter 3 hat des weiteren eine zentrale, axiale Bohrung 3.2, die von der Kabelseite her bis nahe an den Boden der Ausnehmung 3.1 reicht und in diese über einen Endabschnitt verminderten Durchmessers mündet, der als Entlüftungsbohrung dient. In der axialen Bohrung 3.2 befindet sich ein Lotdepot 5.

**[0017]** Um diesen Steckverbinder auf einem Koaxialkabel zu montieren, wird gemäß Fig. 1b das passend hergerichtete Ende des hier ein Geflechtaußenleiter 10, ein Kabeldielektrikum 11 und einen massiven Kabelinnenleiter 12 umfassenden Koaxialkabels in den Steckverbinder eingeführt, bis der Kabelinnenleiter 12 auf dem Lotdepot 5 aufsitzt.

**[0018]** Anschließend wird gemäß Fig. 1c über den Bund 1.1 des Steckerkopfes 1 eine erste Induktionsschleife 20 und über den Steckverbinderinnenleiter 3 eine zweite Induktionsschleife 21 geführt. Nach ausreichender Erwärmung wird das Lot in den Lotdepots 4 und 5 schmelzflüssig und füllt einerseits den Spalt zwischen dem Kabelaußenleiter 10 und der Wand der kabelseitigen Ausnehmung 1.2 des Steckerkopfes 1, andererseits den entsprechenden Spalt zwischen der Wand der axialen Bohrung 3.2 im Körper des Steckverbinderinnenleiters 3 und dem Kabelinnenleiter 12. Die sich infolge der Erwärmung in dem Raum 1.5 ausdehnende Luft entweicht währenddessen über den Endabschnitt der axialen Bohrung 3.2 des Steckverbinderinnenleiters 3 in dessen Ausnehmung 1.6. Im Fall eines Stiftinnen-

leiters würde sich deshalb die Bohrung bis zu der steckseitigen Stirnfläche des Stiftinnenleiters fortsetzen.

**[0019]** Der Steckverbinder gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von demjenigen gemäß den Fig. 1a bis 1c lediglich dadurch, dass der Raum 1.5 kabelseitig von der Isolierstoffstütze 2 über eine Entlüftungsbohrung 6 in letzterer mit der steckseitigen Ausnehmung 1.6 des Steckerkopfes 1 verbunden ist. Der Durchmesser der Entlüftungsbohrung 6 ist so gewählt, dass an beiden Stirnflächen der Isolierstoffstütze 2 ein ausreichender freier Querschnitt verbleibt.

**[0020]** Die Ausführungsform des Steckverbinders gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von derjenigen gemäß den Fig. 1a bis 1c nur durch einen Entlüftungskanal 7, der in Form einer Längsnut in den in der Isolierstoffstütze 2 sitzenden Körper des Steckverbinderinnenleiters 3 ausgebildet ist.

**[0021]** Auch bei den Ausführungsformen nach Fig. 2 und nach Fig. 3 ist es vorteilhaft, wenn die axiale Bohrung 3.2 des Steckverbinderinnenleiters 3 auf der Steckseite in einer Öffnung mündet, die sich bei ordnungsgemäßer Verlotung mit geschmolzenem und wiedererstarrtem Lot füllt, was sich visuell leicht kontrollieren läßt.

**[0022]** Die Fig. 4a bis 4c zeigen eine vierte, etwas vereinfachte Ausführungsform des Steckverbinders analog der Darstellung der ersten Ausführungsform in Fig. 1a bis 1c. Im Unterschied zu der ersten Ausführungsform ist das Lotdepot 5 nicht am Grund der Bohrung 3.2 des Steckverbinderinnenleiters 3 angeordnet sondern in einem Bereich 3.3 erweiterten Durchmessers am kabelseitigen Eingang der Bohrung 3.2, die an ihrem steckseitigen Ende in einen Kanal 3.4 vergrößerten Durchmessers übergeht. Der Kanal 3.4 hat den Zweck, von der Steckseite her visuell kontrollieren zu können, dass mindestens der Übergangsbereich zwischen dem Ende der Bohrung 3.2 und dem Beginn des Kanals 3.4 nach erfolgter Verlotung mit Lötzinn überzogen ist, die Verlotung also ordnungsgemäß stattgefunden hat. In analoger Weise ist das Lotdepot 4 zur Herstellung einer Lötverbindung zwischen dem Kabelaußenleiter 10 und dem Steckerkopf 1 nicht mehr in einer Ringnut sondern in einem Bereich 4.1.4 angebracht, der als stufenförmige Erweiterung der kabelseitigen Ausnehmung 1.2 des Steckerkopfes 1 ausgebildet ist. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass sie fertigungstechnisch einfacher herzustellen ist als die Ausführungsformen nach den Fig. 1 bis 3. Ein weiterer Unterschied zu jenen Ausführungsformen besteht darin, dass während des Verlotens keine Relativverschiebung zwischen dem Kabel und dem Steckverbinder stattfindet.

#### Patentansprüche

1. Koaxialer Steckverbinder, dessen Steckerkopf (1) kabelseitig eine Ausnehmung (1.2) zur Aufnahme, Kontaktierung und Abfangung des Endes des Au-

ßenleiters (10) eines Koaxialkabels hat, deren Boden (13) mittig einen Durchgang (1.4) zu einer steckseitigen Ausnehmung (1.6) hat, in der beabstandet zu dem Boden (1.3) eine Isolierstoffstütze (2) sitzt, die einen Steckverbinderinnenleiter (3) hält, der kabelseitig eine axiale Bohrung (3.2) zur Einführung des Endes des Innenleiters (12) des Koaxialkabels hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der axialen Bohrung (3.2) des Steckverbinderinnenleiters (3) ein Lotdepot (5) angeordnet ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Raum (1.5) zwischen dem Boden (1.3) der kabelseitigen Ausnehmung (1.2) des Steckerkopfes (1) und der Isolierstoffstütze (2) eine Entlüftungsbohrung abgeht.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlüftungsbohrung als axiale Verlängerung der axialen Bohrung (3.2) des Steckverbinderinnenleiters (3) ausgebildet ist.

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierstoffstütze (2) eine Entlüftungsbohrung (6) hat.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Isolierstoffstütze (2) sitzende Körper des Steckverbinderinnenleiters (3) eine Längsnut (7) als Entlüftungskanal hat.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerkopf eine Entlüftungsbohrung hat, die in den Raum kabelseitig von der Isolierstoffstütze mündet.

7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der kabelseitigen Ausnehmung (1.2) des Steckerkopfes (1) ein Lotdepot (4) angeordnet ist.

8. Steckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das Lotdepot (4) in der kabelseitigen Ausnehmung (1.2) des Steckerkopfes (1) als einlegbares Formteil ausgebildet ist.

9. Steckverbinder nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lotdepot (4) in der kabelseitigen Ausnehmung (1.2) des Steckerkopfes (1) in einer in die Innenwand der Ausnehmung (1.2) eingestochenen Ringnut (1.4) angeordnet ist.

10. Verfahren zum Verlöten eines Steckverbinders mit dem Ende eines Koaxialkabels, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Lotdepots nach dem Einführen des Endes des Koaxialkabels mit passend über-

stehendem Kabelinnenleiter erwärmt wird, um eine Lötverbindung herzustellen.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Lotdepots mittels einer Induktionsschleife erwärmt wird. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

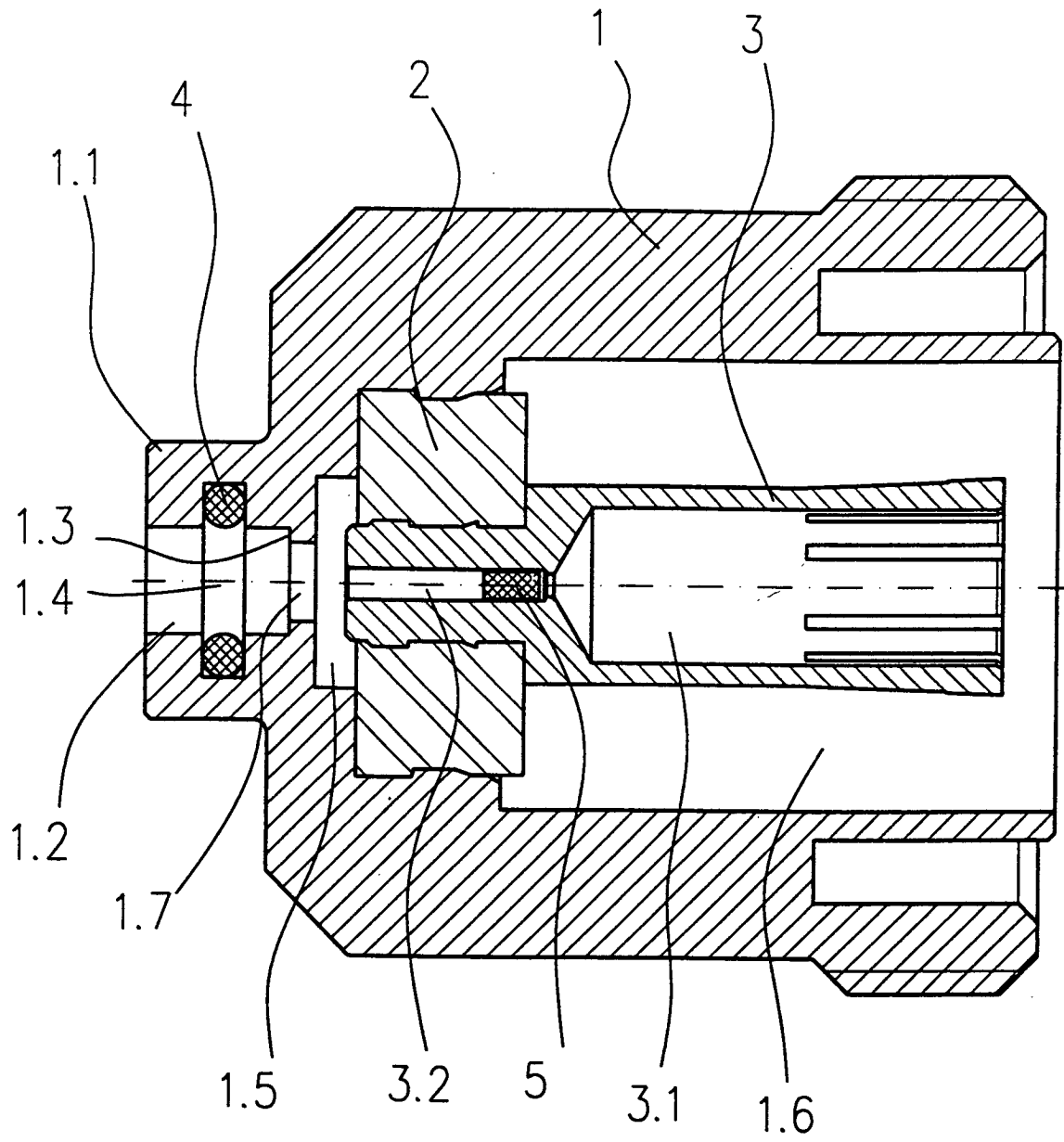


fig. 1a

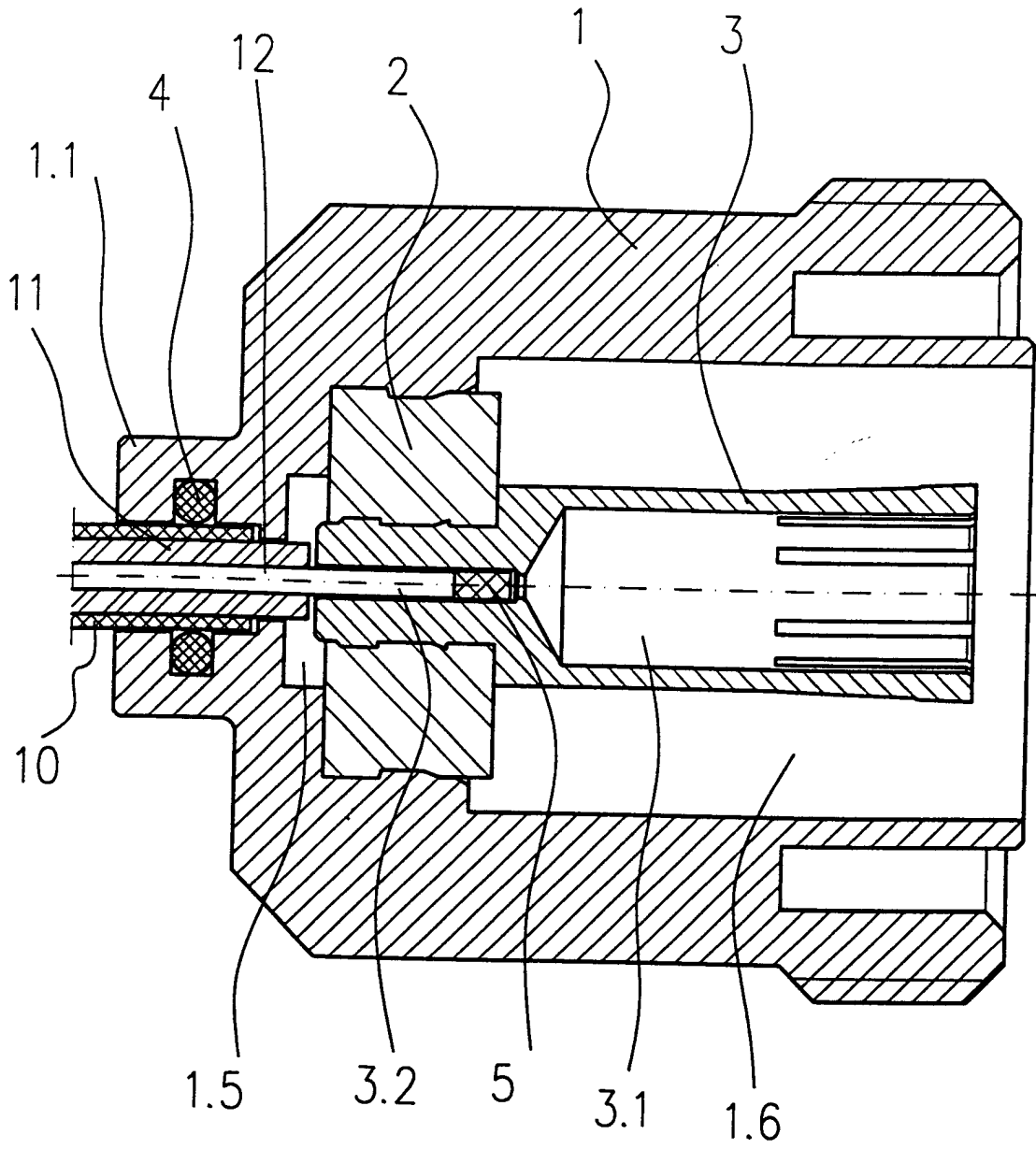


fig. 1b

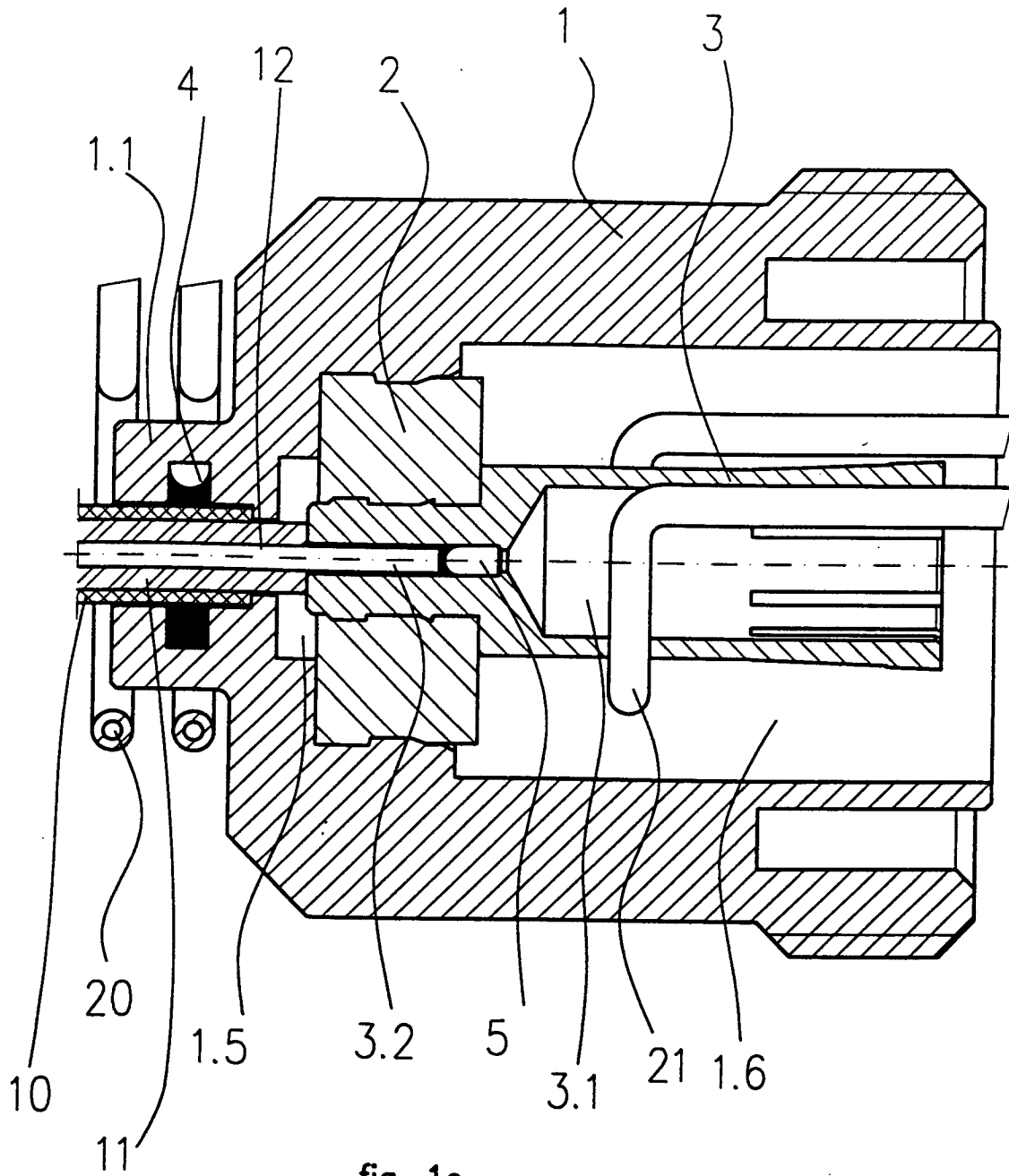


fig. 1c



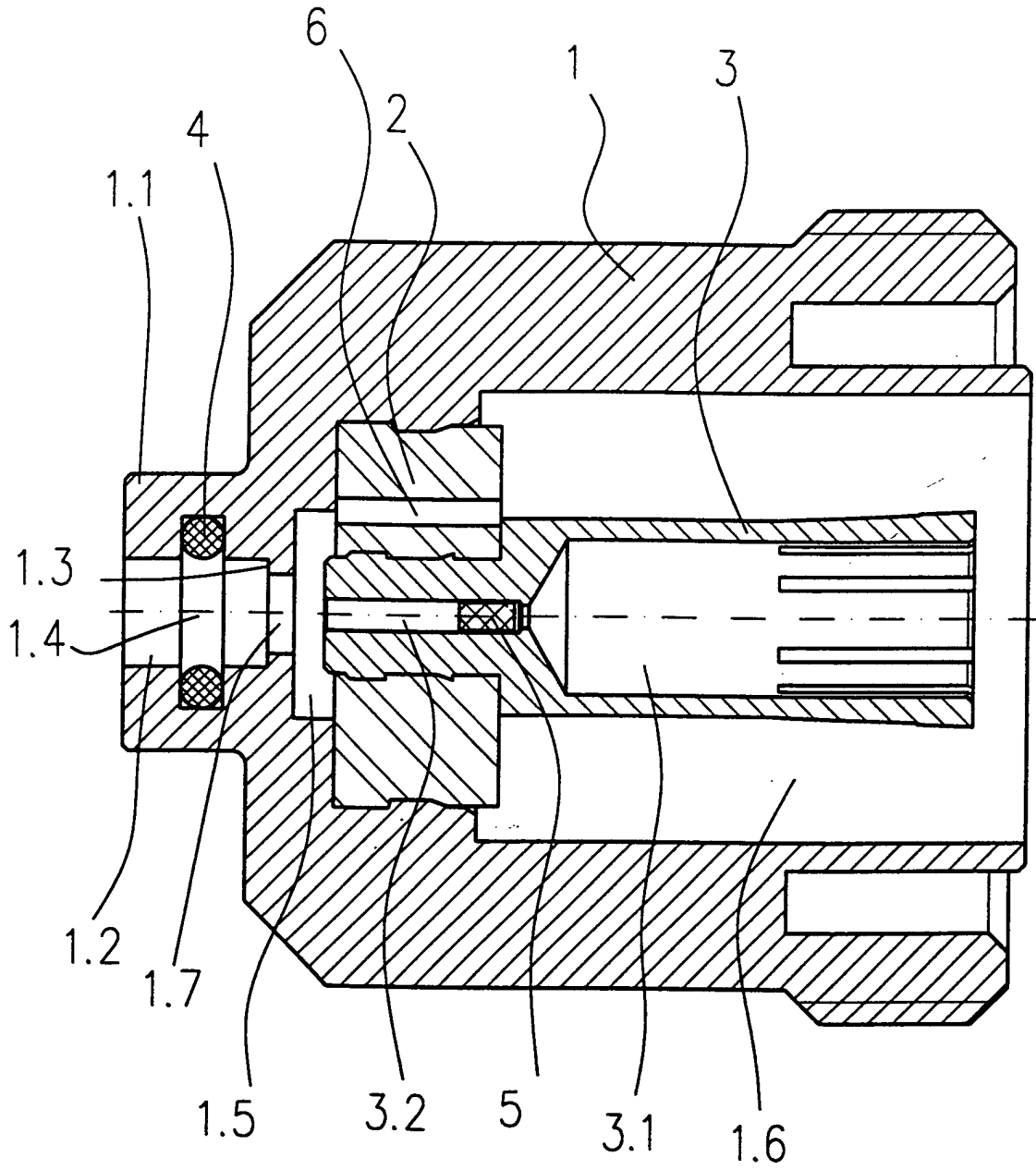


fig. 2

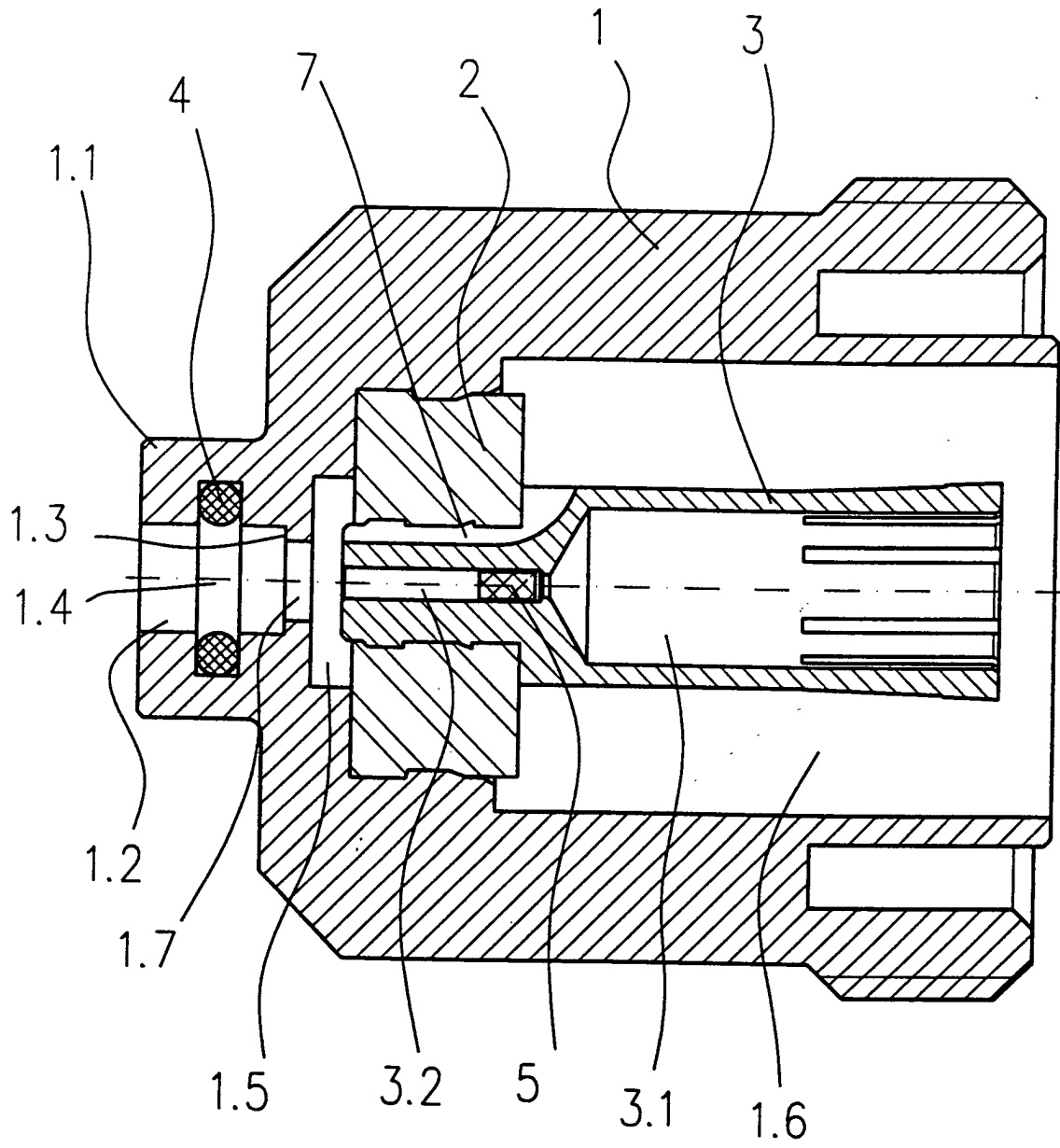


fig. 3

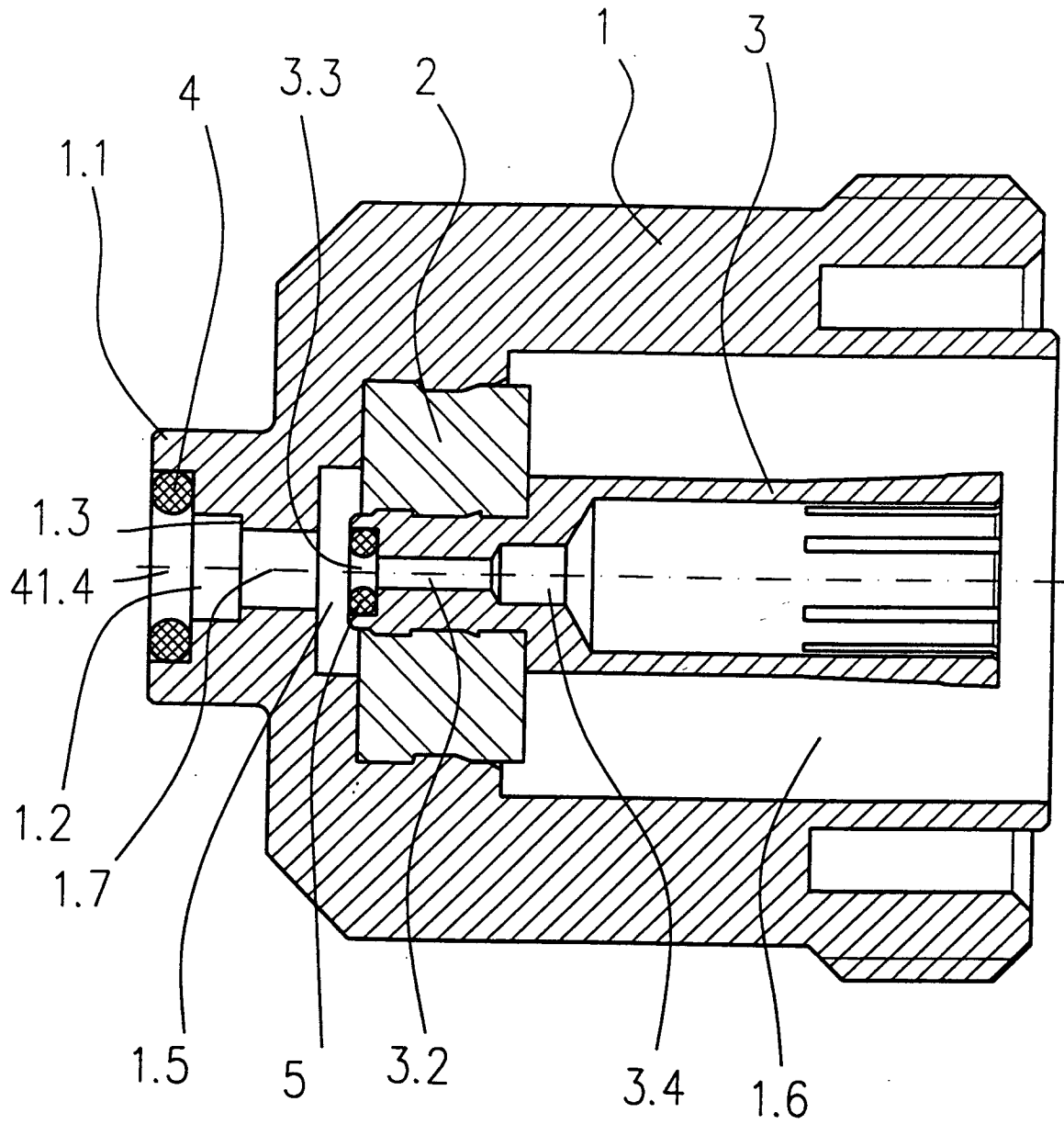


fig. 4a

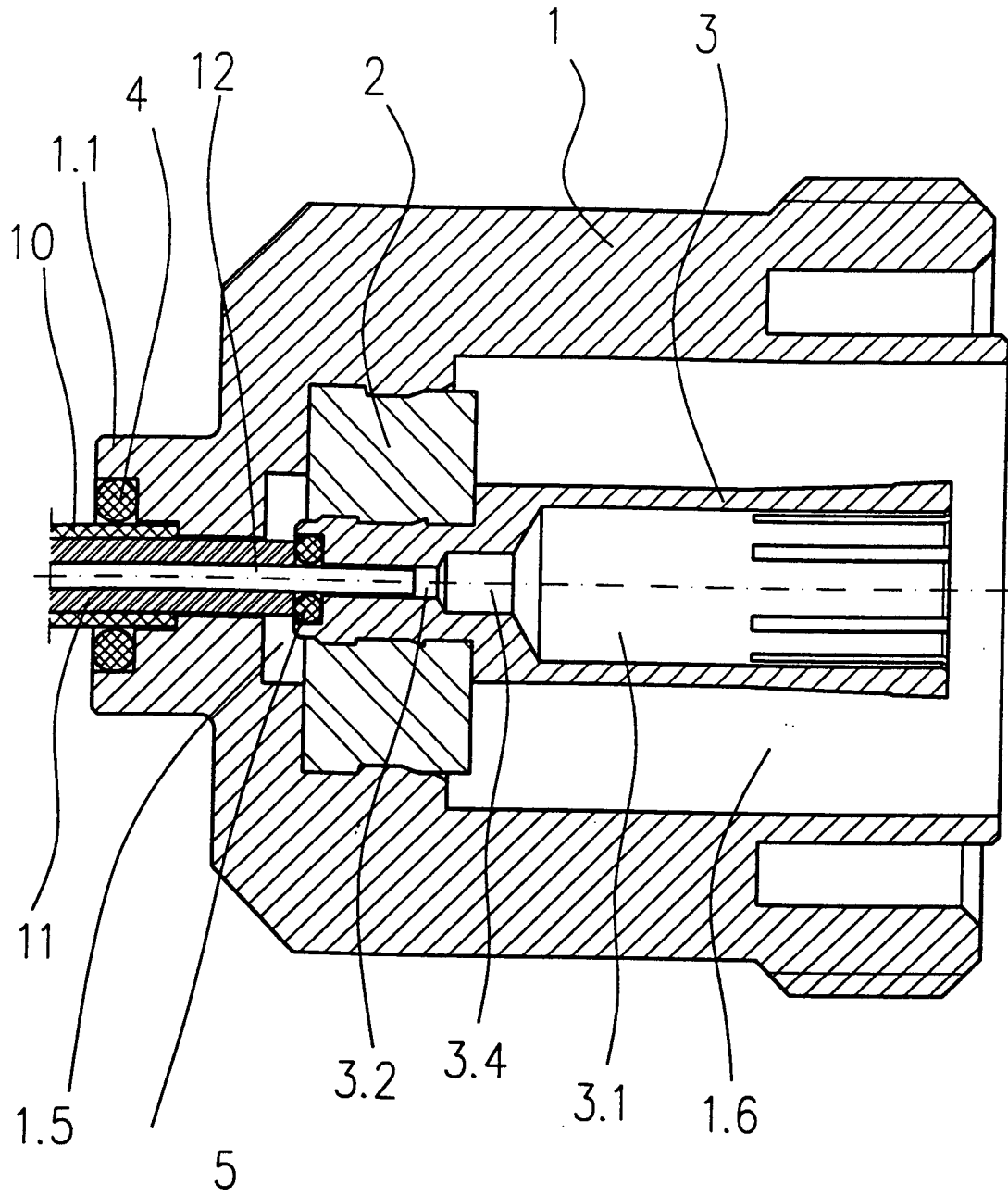


fig. 4b

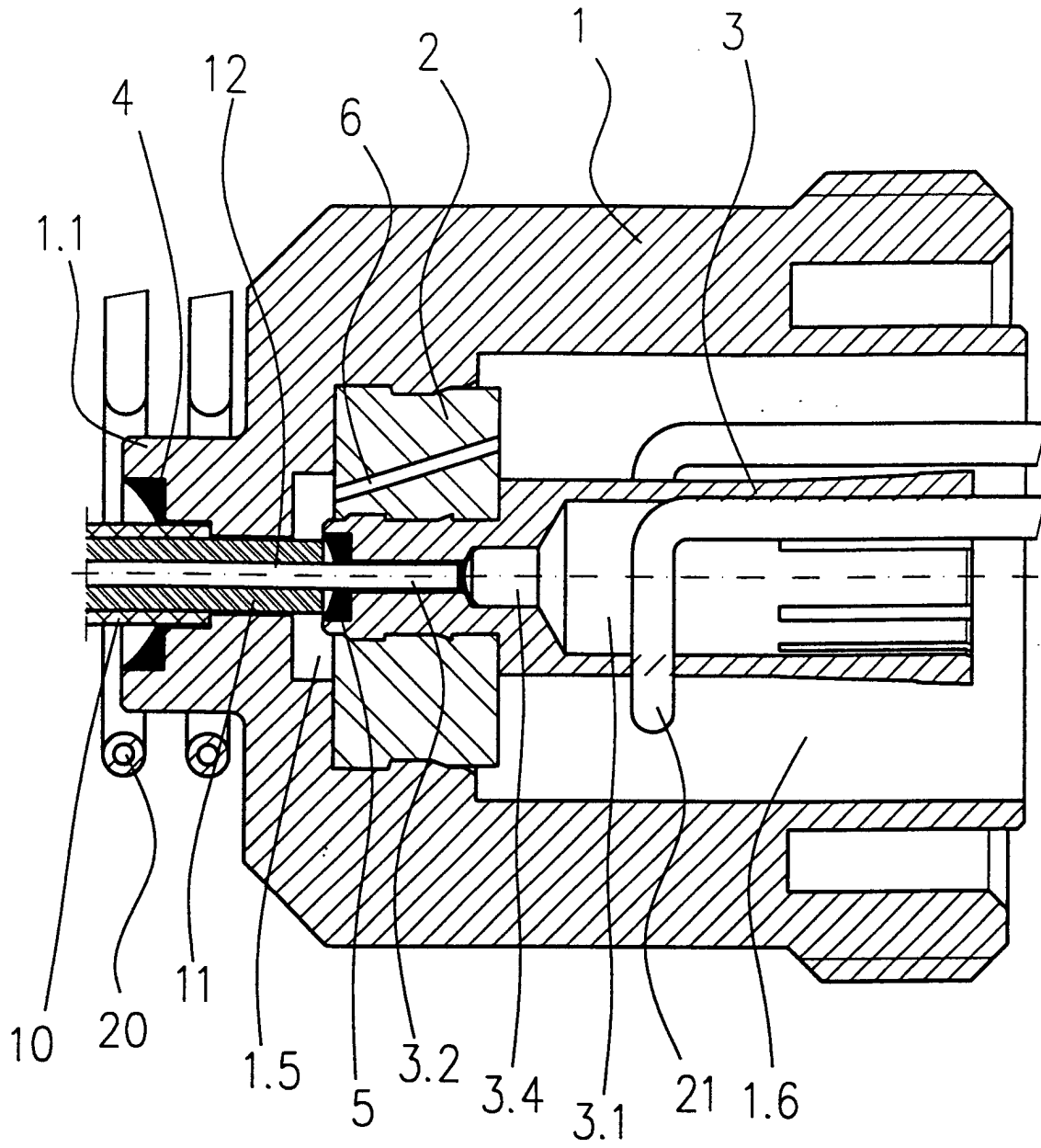


fig. 4c



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 4843

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 576 785 A (WHITAKER CORP) 5. Januar 1994 (1994-01-05)	1,7-11	H01R4/02 H01R43/02
Y	* Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 55 * * Spalte 5, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 16 * * Spalte 6, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 58 * * Abbildungen 1-5 *	2-6	
Y	DE 37 01 471 A (SIEMENS AG) 28. Juli 1988 (1988-07-28) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 29 * * Spalte 2, Zeile 68 - Spalte 3, Zeile 28 * * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 46 * * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 20 * * Abbildung 1 *	2-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>BERLIN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. Februar 2003</b>	Prüfer <b>Ledoux, S</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 02 4843

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

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

25-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0576785	A	05-01-1994	US	5232377 A	03-08-1993
			EP	0576785 A2	05-01-1994
			JP	6020749 A	28-01-1994
-----					
DE 3701471	A	28-07-1988	DE	3701471 A1	28-07-1988
			DE	3745074 C2	14-07-1994
-----					

EPO FORM P0461

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