(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 867 978 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.[6]: **H01R 17/12**

(21) Anmeldenummer: **98104722.8**

(22) Anmeldetag: **16.03.1998**

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

(30) Priorität: **27.03.1997 DE 19713146**

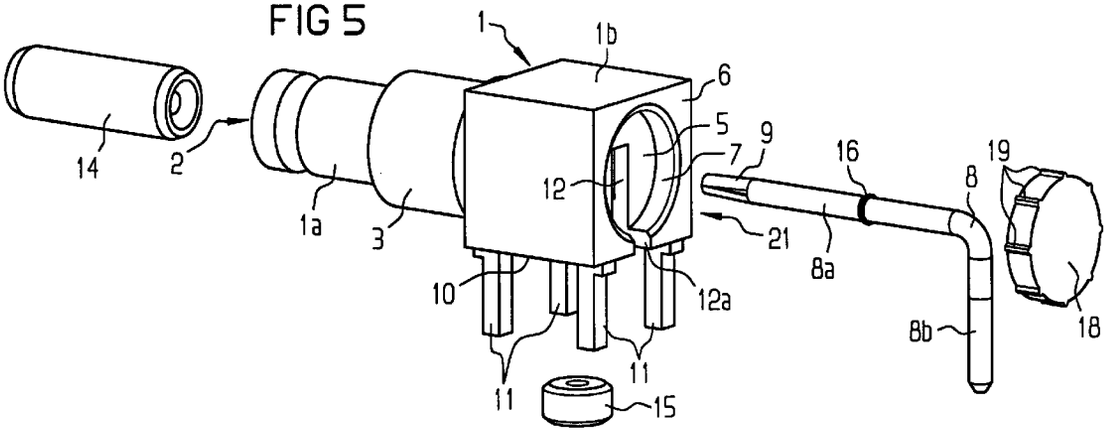
(71) Anmelder:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Leemann, Reginald**
B-8400 Oostende (BE)

(54) Koaxialer Winkelsteckverbinder

(57) Das Steckergehäuse (1) ist mit einer Rückwand (5) ausgebildet, die gegenüber der äußeren Stirnfläche (6) nach innen versetzt ist und eine vertiefte Aussparung (7) bildet. Die Rückwand (5) ist mit einer schlitzförmigen Ausnehmung (12) versehen, welche eine automatisierbare Einfügung eines um 90° abgewinkelten, einstückigen Innenleiterkontaktes (8) von der Hinterseite (21) des Steckergehäuses (1) her ermöglicht. Die Aussparung (7) ist mit einer Abdeckkappe (18) abgeschlossen.

FIG 5



EP 0 867 978 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen koaxialen Winkelsteckverbinder mit einem Steckergehäuse, das an der Vorderseite zum Aufstecken eines Gegensteckers offen und an der der Vorderseite gegenüberliegenden Hinterseite mit einer Rückwand ausgebildet ist und das von einem um 90° abgewinkelten, an seinen Enden offenen Kanal durchsetzt ist, in dem ein um 90° abgewinkelter, einstückiger Innenleiterkontakt gegen das Steckergehäuse isoliert angeordnet ist.

Ein derartiger Steckverbinder ist durch DE 31 17 320 C2 bekannt. Bei diesem Steckverbinder wird das Einfügen des einstückig ausgebildeten Innenleiterstiftes dadurch erleichtert, daß der abgewinkelte Kanalabschnitt durch eine Ausnehmung vergrößert ist. Der Innenleiterstift wird von Hand mit seinem geraden Kontaktabschnitt in die erweiternde Ausnehmung eingeführt, durch Kippen mit seinen Kontaktabschnitten in eine zum Steckergehäuse koaxiale Lage gebracht und mit Hilfe zweier auf den geraden Kontaktabschnitt aufschiebbarer Isolierstoffkörper indem Steckergehäuse fixiert und axial positioniert. Nach dem Einfügen des Innenleiterstiftes wird die den abgewinkelten Kanalabschnitt wesentlich vergrößernde Ausnehmung wieder auf das zur Optimierung der elektrischen Verhältnisse innerhalb des Außenleitergehäuses erforderliche Maß reduziert, indem in die Ausnehmung ein zusätzlicher, besonders gestalteter ringförmiger Körper eingesetzt wird.

Durch das US-Patent 5,088,937 ist ein weiterer koaxialer Winkelsteckverbinder bekannt, der ein Stekkergehäuse aufweist, welches mit einer von der offenen Steckseite bis zur gegenüberliegenden Rückseite durchgehenden Zentralbohrung ausgebildet und somit zur Rückseite sowie zur abgewinkelten Seite hin völlig offen ist. In die Zentralbohrung ist der einstückig ausgebildete Innenleiterkontakt von der Rückseite her zusammen mit einem Isolierteil einfügbar. Ein weiteres Isolierteil ist für die Abstützung des abgewinkelten Bereiches des Innenleiterkontaktes vorgesehen und von unten her auf den abgewinkelten Innenleiterkontakt gesteckt. Ferner ist eine Metallplatte vorgesehen, die nahe der Rückseite von unten her in Schlitze der Innenwandung des Steckergehäuses einschiebbar ist. Durch die Metallplatte wird die Zentralbohrung zur Rückseite abgeschlossen, während ein in einen weiteren Schlitz des Steckergehäuses eingreifender Plattenvorsprung das Steckergehäuse nach unten abschließt und das zweite Isolierteil in dem abgewinkelten Abschnitt des Steckergehäuses hält. Diese bekannte Ausführung erfordert eine mehrfache spezielle Schlitzung der Innenwandung des Steckergehäuses und eine entsprechend ausgebildete Metallplatte zum Einpassen in diese Schlitzung und zum Verschließen der Zentralbohrung, welche jedoch in einem Bereich zwischen der eingeschobenen Metallplatte und der hinteren Stirnseite des Steckergehäuses sichtbar bleibt. Bei diesem bekannten Steckverbinder ist zwar die Einfügung des Innenleiterkontaktes erleichtert, aber mit einem gewissen Aufwand an einander genau anzupassenden Teilen verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem koaxialen Winkelsteckverbinder der eingangs genannten Art die Einfügung eines um 90° abgewinkelten, einstückigen Innenleiterkontaktes auf einfache Weise und mit einfachen Mitteln zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei einem koaxialen Winkelsteckverbinder gemäß der Erfindung durch folgende Merkmale gelöst:

a) die Rückwand des Steckergehäuses ist so nach innen versetzt, daß eine gegenüber der äußeren Stirnfläche des Steckergehäuses vertiefte Aussparung gebildet ist,
b) die Rückwand ist von einer von der Aussparung nach innen bis zum Kanal reichenden schlitzförmigen Ausnehmung durchsetzt, die sich zur Einführung des Innenleiterkontaktes in Richtung des vom geraden Kontaktabschnitt um 90° abgewinkelten Kontaktabschnittes erstreckt und von der offenen Seite des abgewinkelten Kanalabschnittes her offen ist,
c) in die Aussparung ist eine bündig mit der äußeren Stirnfläche des Steckergehäuses abschließende Abdeckkappe eingesetzt.

Ein derartiger koaxialer Winkelsteckverbinder ist mit einer Rückwand ausgebildet, die zur Einführung des Innenleiterkontaktes eine schlitzförmige Ausnehmung aufweist. Diese Ausnehmung ist lediglich so ausgebildet und angeordnet, daß sie die Einführung des abgewinkelten einstückigen Innenleiterkontaktes von der Hinterseite des Steckverbinders her gestattet. Die Einführung des Innenleiterkontaktes ist hierbei dadurch erleichtert, daß sie nicht von Hand durchgeführt werden muß, sondern automatisierbar erfolgen kann. Da nach der Einführung des Innenleiterkontaktes lediglich eine einfache Abdeckkappe in die Aussparung, welche durch die nach innen versetzte Rückwand entsteht, eingesetzt und zum Beispiel durch Eindrücken einfach befestigbar ist, sind für den Verschluß der Kontakteinführung auch keine besonders gestalteten Teile erforderlich, so daß die Einfügung eines abgewinkelten, einstückigen Innenleiterkontaktes in den erfindungsgemäßen Winkelsteckverbinder im Hinblick auf den Montage- und Teileaufwand insgesamt auf einfache Weise und mit einfachen Mitteln realisierbar ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder sind in vorteilhafter Weise das Steckergehäuse und die Rückwand einstückig ausgebildet. Dies bedeutet, daß das Steckergehäuse beziehungsweise das Winkelstück des Steckverbinders zusammen mit dessen Außenleiterhülse und gemeinsam mit der Rückwand einstückig ausgebildet sind, so daß die Montage der Einzelteile des Steckverbinders, also des Steckergehäuses, des

Innenleiterkontaktes und der üblichen Isolierteile für die Halterung des Innenleiterkontaktes insgesamt vollautomatisierbar möglich ist.

Vorteilhafterweise ist die Abdeckkappe in ihrer Form der Form der Aussparung angepaßt. Die Abdeckkappe kann dann in einfacher Weise dadurch am Stekkergehäuse fixiert werden, daß sie in die vertiefte Aussparung eingedrückt und darin durch Festsitz fixiert ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen koaxialen Winkelsteckverbinders sind im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1	den Steckverbinder im Längesschnitt,
Figur 2	eine Ansicht auf die Hinterseite des Steckverbinders, welche der zum Aufstecken eines Gegensteckers offenen Vorderseite gegenüberliegt,
Figur 3	eine Ansicht auf die Unterseite des Steckverbinders nach Figur 1,
Figur 4	eine perspektivische Darstellung mit Blick auf die offene Vorderseite des Steckverbinders,
Figur 5	ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckverbinders nach Figur 1 in Explosionsdarstellung und
Figuren 6, 7 und 8	verschiedene Ausführungen an der Hinterseite des Steckverbinders.

Der koaxiale Winkelsteckverbinder nach den Figuren 1 bis 8 besitzt ein Steckergehäuse 1, welches einstückig ausgebildet ist und als solches sowohl eine Außenleiterhülse 1a als auch ein Winkelstück 1b umfaßt. Das Steckergehäuse 1 ist an der Vorderseite 2 zum Aufstecken eines koaxialen, üblichen Gegensteckers offen und im Bereich des auf die Außenleiterhülse 1a folgenden Abschnittes mit einem Außengewinde 3 zur mechanischen Verbindung mit dem nicht dargestellten Gegenstecker versehen. Das Steckergehäuse 1 ist leitend ausgebildet, wobei es aus Metall oder aus metallisiertem Kunststoff bestehen kann. Zur Verwendung als Winkelstecker, der zum Beispiel für einen winkligen Leiterplattenanschluß vorgesehen ist, ist das Steckergehäuse 1 im Bereich der Außenleiterhülse 1a und des Winkelstückes 1b von einem an beiden Enden offenen Kanal 4 mit einem geraden, längeren Kanalabschnitt 4a und einem davon um 90° abgewinkelten, kürzeren Kanalabschnitt 4b durchsetzt. An der der offenen Vorderseite 2 gegenüberliegenden Hinterseite 21 ist das Steckergehäuse 1 einstückig mit einer Rückwand 5 ausgebildet, die den Steckverbinder zur Rückseite und nach unten hin weitgehend abschließt. Dabei ist die Rückwand 5 so nach innen versetzt, daß eine gegenüber der äußeren Stirnfläche 6 des Steckergehäuses 1 vertiefte Aussparung 7 gebildet ist. In den Kanal 4 ist ein um 90° abgewinkelter, einstückiger Innenleiterkontakt 8 isoliert gegen das Steckergehäuse 1 in einer später genauer beschriebenen Weise angeordnet. Der Innenleiterkontakt 8 selbst ist stiftförmig ausgebildet und weist aufgrund seiner 90°-Abwinkelung einen geraden, längeren Kontaktabschnitt 8a und einen hierzu abgewinkelten, kürzeren Kontaktabschnitt 8b auf. An dem freien Ende innerhalb der Außenleiterhülse 1a ist der Innenleiterkontakt 8 zum Beispiel durch eine geschlitzte Buchse 9 in einer zum Einstecken eines Innenleiterstiftes des Gegensteckers geeigneten Weise ausgebildet. Das freie Ende des abgewinkelten Kontaktabschnittes 8b ragt an der Unterseite 10 des Steckergehäuses 1, mit welcher der Steckverbinder auf einer nicht dargestellten Leiterplatte angeordnet werden kann, hervor, wobei sich der abgewinkelte Kontaktabschnitt 8b - wie Figur 3 zeigt - zentrisch in der Mitte von vier Anschlußelementen 11 für den Leiterplattenanschluß befindet, welche an den Eckpunkten eines Quadrates liegend ebenfalls an der Unterseite 10 des Steckergehäuses 1 von diesem abragen.

Zur Einführung des einstückigen, um 90° abgewinkelten Innenleiterkontaktes 8 in das Steckergehäuse 1 ist die Rückwand 5 von einer schlitzförmigen Ausnehmung 12 durchsetzt. Diese Ausnehmung 12 reicht von der Aussparung 7 nach innen bis zum Kanal 4 und erstreckt sich in ihrer Längsrichtung in Richtung des abgewinkelten Kontaktabschnittes 8b, wobei sie zur Einführung des Innenleiterkontaktes 8 nach unten hin, also von der offenen Seite des abgewinkelten Kanalabschnittes 4b her, offen ist. Die Breite der schlitzförmigen Ausnehmung 12 ist etwa gleich oder geringfügig größer als die Außenweite des Innenleiterkontaktes 8. In ihrer Längsrichtung erstreckt sich die schlitzförmige Ausnehmung 12 von der offenen Seite her bis in einen Bereich der Rückwand 5, der etwa in der Mitte zwischen der Innenwandung 13 des geraden Kanalabschnittes 4a und der Außenweite des im Steckergehäuse 1 in seiner Endposition befindlichen geraden Kontaktabschnittes 8a liegt. Der Innenleiterkontakt 8 kann aufgrund dieser Ausbildung des Steckergehäuses mit einer Rückwand 5, welche mit einer schlitzförmigen Ausnehmung 12 versehen ist, automatisierbar von der Hinterseite 21 des Steckergehäuses 1 über die Ausnehmung 12 bis auf richtige Position in den Kanal 4 eingeführt werden. Von der Gegenseite her, also von der Vorderseite 2 her, wird ebenfalls automatisierbar ein erstes Isolierteil 14 in den geraden Kanalabschnitt 4a des Steckergehäuses 1 eingeschoben und auf den Innenleiterkontakt 8 bis auf richtige Position aufgeschoben, so daß das erste Isolierteil 14 und der Innenleiterkontakt 8 axial in der richtigen Position gehalten sind. Das Isolierteil 14 ist in einfacher Weise durch Festsitz in dem Kanal 4 fixiert.

Zur Verbesserung der Fixierung des Innenleiterkontaktes 8 in dem Isolierteil 14 kann der Innenleiterkontakt in dem geraden Kontaktabschnitt 8a am Außenumfang mit angeformten Nasen, Widerhaken 16 oder dergleichen ausgebildet werden. Ferner wird der Innenleiterkontakt 8 noch durch ein zweites Isolierteil 15, welches von der Unterseite 10 des Steckergehäuses 1 her in den abgewinkelten Kanalabschnitt 4b eingedrückt und auf den abgewinkelten Kontaktabschnitt 8b aufgeschoben wird, auf richtige Position fixiert. Auch dieses Isolierteil 15 ist durch Festsitz im Kanalabschnitt 4b fixiert und schließt dann, wenn es im Kanalabschnitt 4b gegen eine Schulter 17 an der Innenseite der Rückwand 5 anliegt, bündig mit der Unterseite 10 des Steckergehäuses 1 ab.

Nach Einfügung des Innenleiterkontaktes 8 und der Isolierteile 14, 15 in das Steckergehäuse 1 wird die Hinterseite 21 des Steckergehäuses 1 durch eine Abdeckkappe 18 abgeschlossen, welche in ihrer Form der Form der Aussparung 7 angepaßt ist und in diese eingedrückt und darin durch Festsitz fixiert ist. Die Aussparung 7 und die Abdeckkappe 18 können eine beliebige Form haben. Bei dem Steckergehäuse 1 in Figur 5 ist die vertiefte Aussparung 7 kreisrund ausgebildet; dementsprechend hat auch die Abdeckkappe 18 eine kreisrunde angepaßte Form. Zur Verbesserung des Festsitzes kann die Abdeckkappe 18 - wie in den Figuren 2, 5 und 6 deutlich zu sehen ist - am Außenumfang mit einer Rändelung oder mit Rippen 19 oder dergleichen versehen werden. Bei der Ausführung nach Figur 6 hat die Abdeckkappe 18a im Unterschied zu Figur 2 noch einen die schlitzförmige Ausnehmung 12a der vertieften Aussparung 7 völlig verschließenden Ansatz 20. Die Aussparung 7 und die Abdeckkappe 18 können auch eine quadratische oder rechteckige Form haben. Dabei kann die Formgebung der Aussparung 7 und der Abdeckkappe 18b und 18c auch in der aus Figur 7 und 8 ersichtlichen Weise erfolgen.

In jedem Fall ist es zweckmäßig, wenn - wie die Figur 1 zeigt - die Abdeckkappe 18 im eingesetzten Zustand bündig mit der äußeren Stirnfläche 6 des Stekkergehäuses 1 abschließt.

Der in den Figuren 1 bis 5 dargestellte Winkelsteckverbinder dient zum Beispiel zum Leiterplattenanschluß, wobei die Anschlußelemente 11 und das ebenfalls aus dem Steckergehäuse 1 herausragende Ende des abgewinkelten Kontaktabschnittes 8b in entsprechend bemessene, vorzugsweise leitend beschichtete Bohrungen einer nicht dargestellten Leiterplatte gesteckt und verlötet werden, so daß der Steckverbinder auf seiner Anschlußseite sowohl mechanisch als auch elektrisch mit der Leiterplatte beziehungsweise deren Leitungsbahnen verbindbar und an eine Hochfrequenzleitung der Leiterplatte anschließbar ist.

Bezugszeichenliste

1	Steckergehäuse
1a	Außenleiterhülse
1b	Winkelstück
2	Vorderseite
3	Außengewinde
4	Kanal
4a	gerader Kanalabschnitt
4b	abgewinkelter Kanalabschnitt
5	Rückwand
6	äußere Stirnfläche
7	vertiefte Aussparung
8	Innenleiterkontakt
8a	gerader Kontaktabschnitt
8b	abgewinkelter Kontaktabschnitt
9	Buchse
10	Unterseite
11	Anschlußelemente
12, 12a	schlitzförmige Ausnehmung
13	Innenwandung
14, 15	Isolierteile
16	Widerhaken
17	Schulter
18, 18a, 18b, 18c	Abdeckkappe
19	Rippen
20	Ansatz
21	Hinterseite

Patentansprüche

1. Koaxialer Winkelsteckverbinder mit einem Steckergehäuse (1), das an der Vorderseite (2) zum Aufstecken eines Gegensteckers offen und an der der Vorderseite (2) gegenüberliegenden Hinterseite (21) mit einer Rückwand (5) ausgebildet ist und das von einem um 90° abgewinkelten, an seinen Enden offenen Kanal (4) durchsetzt ist, in dem ein um 90° abgewinkelter, einstückiger Innenleiterkontakt (8) gegen das Steckergehäuse (1) isoliert angeordnet ist,
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

   a) die Rückwand (5) des Steckergehäuses (1) ist so nach innen versetzt, daß eine gegenüber der äußeren Stirnfläche (6) des Steckergehäuses (1) vertiefte Aussparung (7) gebildet ist,
   b) die Rückwand (5) ist von einer von der Aussparung (7) nach innen bis zum Kanal (4) reichenden schlitzförmigen Ausnehmung (12) durchsetzt, die sich zur Einführung des Innenleiterkontaktes (8) in Richtung des vom geraden Kontaktabschnitt (8a) um 90° abgewinkelten Kontaktabschnittes (8b) erstreckt und von der offenen Seite des abgewinkelten Kanalabschnittes (4b) her offen ist,
   c) in die Aussparung (7) ist eine bündig mit der äußeren Stirnfläche (6) des Steckergehäuses (1) abschließende Abdeckkappe (18) eingesetzt.

2. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steckergehäuse (1) und die Rückwand (5) einstückig ausgebildet sind.

3. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die schlitzförmige Ausnehmung (12) in ihrer Längsrichtung von der offenen Seite her bis in einen Bereich der Rückwand (5) erstreckt, der etwa in der Mitte zwischen der Innenwandung (13) des geraden Kanalabschnittes (4a) und der Außenweite des im Steckergehäuse (1) in seiner Endposition befindlichen geraden Kontaktabschnittes (8a) liegt.

4. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der schlitzförmigen Ausnehmung (12) etwa gleich oder geringfügig größer ist als die Außenweite des Innenleiterkontaktes (8).

5. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenleiterkontakt (8) stiftförmig ausgebildet ist.

6. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenleiterkontakt (8) an dem freien Ende des geraden Kontaktabschnittes (8a) zum Einstecken eines Innenleiters des Gegensteckers geeignet ausgebildet ist.

7. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenleiterkontakt (8) in dem geraden Kontaktabschnitt (8a) und in dem hierzu abgewinkelten Kontaktabschnitt (8b) durch jeweils ein Isolierteil (14, 15) in dem Steckergehäuse (1) gehalten ist.

8. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierteile (14, 15) durch Festsitz im Kanal (4) fixiert sind.

9. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenleiterkontakt (8) zumindest in dem geraden Kontaktabschnitt (8a) am Außenumfang mit angeformten Nasen, Widerhaken (16) oder dergleichen ausgebildet und damit in dem jeweiligen Isolierteil (14 bzw. 15) festgehalten ist.

10. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vertiefte Aussparung (7) kreisrund ist.

11. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vertiefte Aussparung (7) eine quadratische oder rechteckige Form hat.

12. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckkappe (18) in ihrer Form der Form der Aussparung (7) angepaßt ist.

13. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckkappe (18) in die vertiefte Aussparung (7) eingedrückt und darin durch Festsitz fixiert ist.

14. Koaxialer Winkelsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckkappe (18) am Außenumfang mit einer Rändelung, mit Rippen (19) oder dergleichen versehen ist.

FIG 3

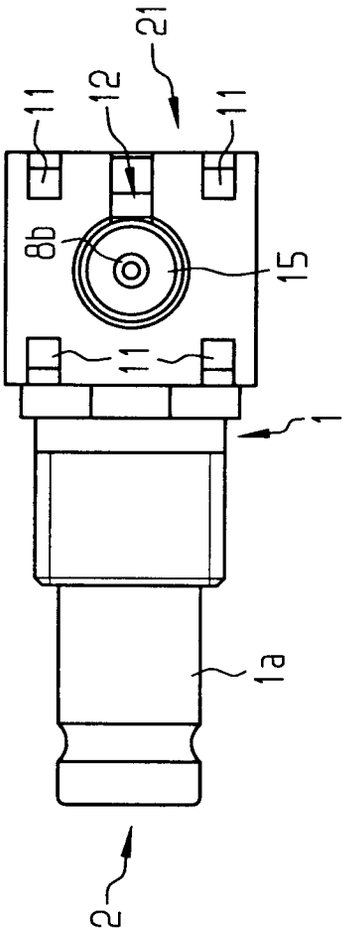


FIG 1

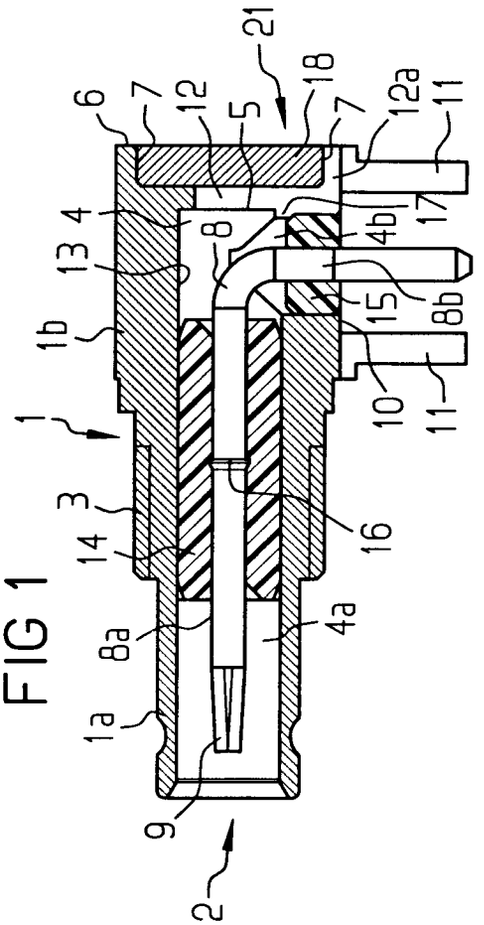
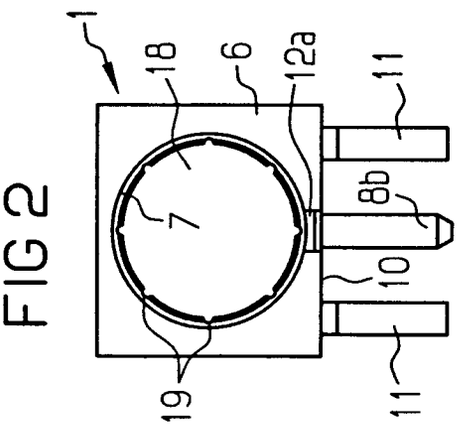


FIG 2



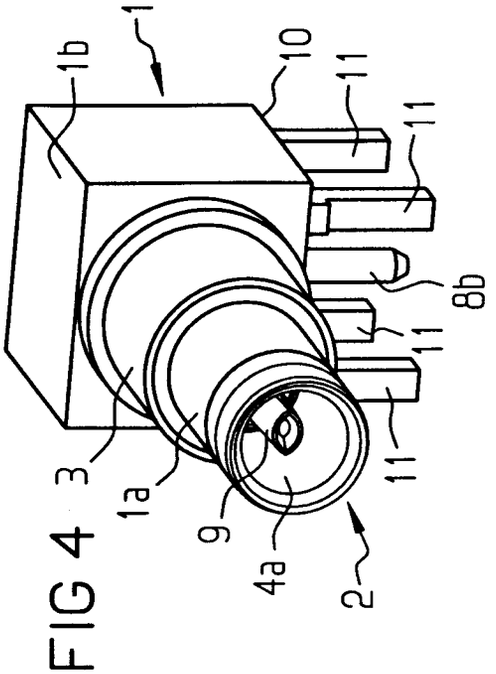

1
1b
10
11
11
8b
11
11
3
1a
9
4a
2

FIG 4

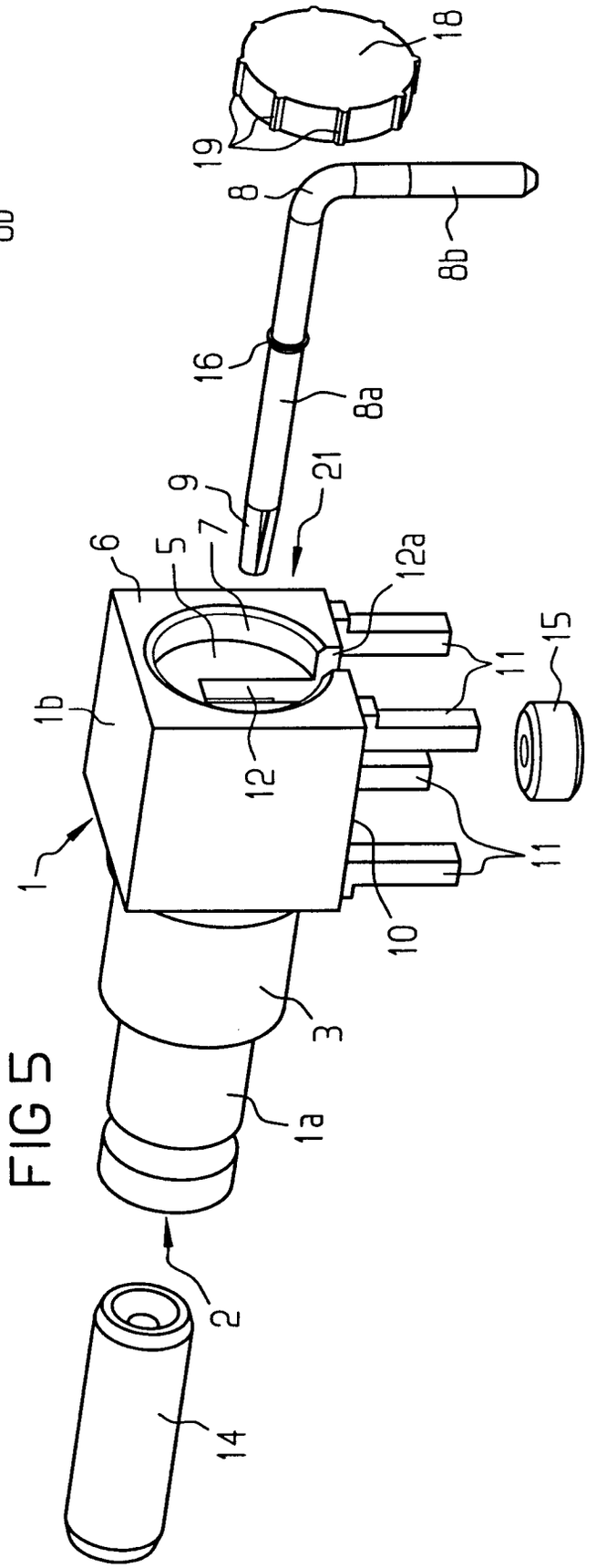

18
19
8
8b
16
8a
9
21
7
6
5
12a
11
15
1b
12
1
11
10
3
1a
2
14

FIG 5

FIG 6

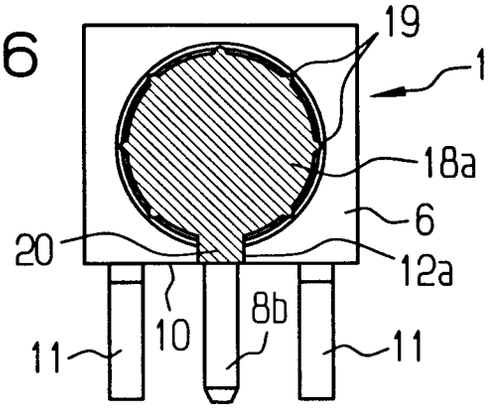


FIG 7

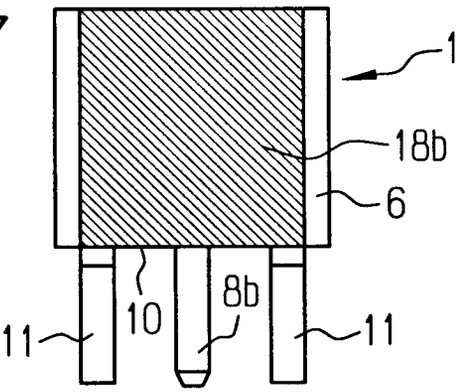


FIG 8

