

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 303 011
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88108747.2

(51) Int. Cl. 4: H01R 9/05

(22) Anmeldetag: 01.06.88

(30) Priorität: 14.08.87 DE 3727116

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.89 Patentblatt 89/07(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)(72) Erfinder: Alf, Reinhard, Ing.grad.
Friedrich-Karl-Strasse 7
D-1000 Berlin 42(DE)
Erfinder: Warzecha, Wolfgang
Gabrielenstrasse 77
D-1000 Berlin 27(DE)(74) Vertreter: Schmidt, Hans-Ekhardt, Dipl.-Ing.
Robert Bosch GmbH Geschäftsbereich
Mobile Kommunikation Patent- und
Lizenzabteilung Forckenbeckstrasse 9-13
D-1000 Berlin 33(DE)

(54) Koaxialer Steckverbinder für Fahrzeugantennenkabel.

(57)

2.1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Autoradio-Antennenbuchse nach DIN 41 585 und einen Winkelstecker nach einer von DIN 41 585 abweichenden Ausführung derart zu verbinden, daß die Einbautiefe für das Autoradio einschließlich der Verbindungselemente möglichst klein ist.

2.2 Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß ein Steckverbinder vorgesehen wird, dessen Innenleiter (18) aus einem stiftförmigen Innenleiterteil (12) und einem damit verbundenen buchsenförmigen Innenleiterteil (15) besteht. Der zugehörige Außenleiter (19) ist rohrförmig ausgebildet und auf einem Isolierstoffkörper (20) befestigt, welcher eine axiale Öffnung (21) zur Aufnahme des Innenleiters aufweist. Der Außenleiter (19) weist einen ersten Außenleiterteil (13) und einen damit verbundenen zweiten Außenleiterteil (15) auf. Das stiftförmige Innenleiterteil (12) bildet zusammen mit dem ersten Außenleiterteil einen ersten Steckverbinderteil (11) nach DIN 41 585. Das buchsenförmige Innenleiterteil (15) und das zweite Außenleiterteil (16) ergeben ein zweites Steckverbinderteil (14) nach einer von DIN 41 585 abweichenden Bauart.

2.3 Der Steckverbinder eignet sich besonders für eine gewisse Übergangszeit, in welcher Fahrzeuge mit Autoradios bestückt sind, die eine Antennenbuchse nach DIN 41 585 enthalten, während neue Fahrzeugantennen einen von der genannten Norm abweichenden Kabelstecker besitzen.

3. Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel des koaxialen Steckverbinders und einer Autoradio-Antennenbuchse und eines Antennensteckers einer Fahrzeugantenne.

EP 0 303 011 A2

Koaxialer Steckverbinder für Fahrzeugantennenkabel

Die Erfindung betrifft einen koaxialen Steckverbinder nach der Gattung des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Es ist ein koaxialer Steckverbinder für Fahrzeugantennenkabel bekannt (DE-PS 12 58 946), der aus einem rohrförmigen Innenleiter, einem den Innenleiter auf einem Teil seiner Länge aufnehmenden Isolierstoffkörper und einem Außenleiter besteht, dessen Kontaktfedern den Isolierstoffkörper durchsetzen. Derartige Steckverbinder sind - wie auch die zugehörigen Buchsen - in ihren Abmessungen genormt (DIN 41 586).

Um die für den Einbau eines Autoradios in ein Fach eines Armaturenbretts eines Kraftfahrzeuges benötigte Einbautiefe für das Autoradio einschließlich des Antennenanschlusses zu verringern, sind eine neuartige Antennenbuchse und ein neuartiger Winkelstecker vorgeschlagen worden. Ein wesentliches Merkmal dieser neuartigen Steckverbindung besteht darin, daß ein kappenförmiger Außenleiter der Winkelsteckers einen hülsenförmigen Außenleiter der Einbaubuchse federnd umgreift. In einer gewissen Übergangszeit nach Einführung des neuen Steckverbindersystems wird es nicht zu vermeiden sein, daß noch Autoradios mit einer Antennenbuchse der bisherigen Norm in Fahrzeugen vorhanden sind, während neue Fahrzeugantennen grundsätzlich mit dem neuartigen Steckverbinder ausgerüstet sein werden.

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder anzugeben, der es ermöglicht, einen neuartigen Antennenstecker einer Fahrzeugantenne mit einer Einbaubuchse nach bisheriger Norm zu verbinden, wobei der technische Aufwand möglichst gering und die Abschirmwirkung bei hergestellter Verbindung möglichst gut und die Einbautiefe für die Steckverbindung möglichst klein sein soll.

Lösung und erzielbare Vorteile

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen koaxialen Steckverbinder durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß eine hochfrequenztechnisch einwandfreie Verbindung

zwischen dem neuartigen Stecker eines Antennenkabels einer Fahrzeugantenne und einer Autoradio-Einbaubuchse nach der bisherigen Norm realisiert werden kann, wobei eine möglichst geringe Einbautiefe für das Autoradio und die Steckverbindung erzielt wird.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine vergrößerte Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckverbinders, einer Buchse nach geltender Norm und eines neuartigen Steckers in einer von der Norm abweichenden Ausführung,

Fig. 2 eine Ansicht eines Innenleiters für den Steckverbinder nach Fig. 1 in stark vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 eine nichtmaßstäbliche Seitenansicht zu Fig. 2,

Fig. 4 eine Schnittansicht eines Isolierstoffkörpers für den Steckverbinder nach Fig. 1,

Fig. 5 eine Schnittansicht eines Außenleiters für den Steckverbinder nach Fig. 1,

Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt des Außenleiters nach Fig. 5,

Fig. 7 eine Ansicht eines Steckverbinders mit eingebautem Kondensator,

Fig. 8 eine Schnittansicht eines Kondensators mit axialen Anschlüssen,

Fig. 9 eine Schnittansicht eines Innenleiterstiftes mit eingefügtem Kondensator nach Fig. 8,

Fig. 10 eine Schnittansicht eines stiftförmigen Innenleiterteils mit darin befestigtem Kondensator,

Fig. 11 eine auseinandergezogene perspektivische Darstellung eines längsgeteilten Isolierstoffkörpers mit Innenleiter und Kondensator und

Fig. 12 ein Steckverbinderkabel.

In Fig. 1 ist 10 ein erfindungsgemäßer Steckverbinder, dessen eines Ende als erster Steckverbinderteil 11 nach DIN 41 585 mit einem stiftförmigen Innenleiterteil 12 und einem hülsenförmigen Außenleiterteil 13 und dessen anderes Ende als zweiter Steckverbinderteil 14 mit einem buchsenförmigen Innenleiterteil 15 und einem hülsenförmigen Außenleiterteil 16 ausgebildet ist.

Die beiden Innenleiterteile 12 und 15 sind zu einem einstückigen Innenleiter 18 (vgl. Fig. 2) und die beiden Außenleiterteile 13 und 16 zu einem

einstückigen Außenleiter 19 (vgl. Fig. 5) zusammengefaßt.

Innenleiter 18 und Außenleiter 19 sind durch einen hohlzylindrischen Isolierstoffkörper 20 (Fig. 4) gegeneinander isoliert, der eine axiale Öffnung 21 mit einer einseitigen Erweiterung 23 enthält. Das buchsenförmige Innenleiterteil 15 weist an seinem Ende einen radialen Lappen 22 sowie zwei Lappen 24, 25 auf, die zusammen mit einem Basis-
 5 teil 26 eine lyraförmige Buchse bilden.

Der Isolierstoffkörper 20 hat an seinem die Erweiterung 23 enthaltenden Endbereich eine erste und eine zweite Abstufung 27, 28, wobei der Durchmesser der Abstufung 27 größer als der Durchmesser des nichtabgesetzten Teils des Isolierstoffkörpers 20 und der Durchmesser der zweiten Abstufung 28 größer als der Durchmesser der ersten Abstufung ist. Am freien Ende der zweiten Abstufung 28 ist der Isolierstoffkörper 20 mit einer Fase 29 versehen. Der Isolierstoffkörper enthält in seinem mittleren Bereich eine Nut 30 und an dem der Fase 29 abgewandten Ende eine dritte Abstufung 31, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des nichtabgesetzten Teils des Isolierstoffkörpers. Der in Fig. 5 gezeigte Außenleiter 19 weist den Abstufungen 27, 28 des Isolierstoffkörpers 20 entsprechende Abstufungen 32, 33 auf. Im Bereich der dritten Abstufung 31 des Isolierstoffkörpers 20 ist der Außenleiter 19 mit einer Einschnürung 34 versehen. Im mittleren Bereich enthält der Außenleiter zwei freigeschnittene, zumindest etwas federnde axiale Lappen 35, deren Enden etwas nach innen gerichtet sind.

Die vorstehend beschriebenen Teile des Steckverbinders werden vorzugsweise folgendermaßen zusammengebaut. Der Innenleiter 18 wird mit seinem stiftförmigen Innenleiterteil 12 voran in die axiale Öffnung 21 des Isolierstoffkörpers 20 gesteckt, bis sein Ansatz 22 (Fig. 3) an die Stirnwand der Erweiterung 23 stößt. Durch aus der Zeichnung nicht zu ersehende Widerhaken wird der Innenleiter 18 in dem Isolierstoffkörper 20 axial nicht verschiebbar gehalten. Wird dann der Außenleiter 19 auf den Isolierstoffkörper 20 gesteckt, so greifen die Enden der Lappen 35 in die Nut 30 ein, wobei die Lappen etwas aus der Oberfläche des Außenleiters nach außen gedrückt werden, vgl. Fig. 1, und je eine Außenleiter-Kontaktfeder für das erste Steckverbinderteil 11 bilden. Befindet sich der Isolierstoffkörper 20 in dem Außenleiter 19, so wird der Außenleiter an seinem der Abstufung 33 zugewandten Ende etwas nach innen gebördelt, so daß der Isolierstoffkörper 20 innerhalb des Außenleiters 19 festgelegt ist.

Das erste Steckverbinderteil 11 des Steckverbinders 10 paßt in eine bekannte Antennenbuchse 40 (Fig. 1) nach DIN 41 585, die zum Beispiel an einer Rückwand 41 eines Autoradios befestigt ist.

Das zweite Steckverbinderteil 14 des Steckverbinders 10 paßt in eine Steckbuchse 50, die von der genannten Norm abweicht und einen kappenförmigen Außenleiter 51 und einen stiftförmigen Innenleiter 52 aufweist. Die Steckbuchse 50 gehört zu einem Winkelstecker 53, der mit einem Antennenkabel 54 verbunden ist, das zu einer nicht gezeigten Fahrzeugantenne gehört.

In den Fig. 7 und 10 ist ein Steckverbinder 60 gezeigt, der sich von dem Steckverbinder 10 nach Fig. 1 dadurch unterscheidet, daß ein stiftförmiges Innenleiterteil 61 und ein buchsenförmiges Innenleiterteil 62 über einen Kondensator 63 miteinander verbunden sind. Ein Kondensator wird deshalb be-
 10 nötigt, weil die vergleichsweise größere Anschlußkapazität neuer Fahrzeugantennen an die Eingangskapazität der bisherigen Autoradios angepaßt werden muß. Da der Kondensator 63 in Serie zu dem Innenleiter des Antennenkabels liegt, bewirkt er eine Verringerung der am Eingang des Autoradios wirksamen Kapazität.

Der Kondensator 63 ist beispielsweise, wie in Fig. 8 gezeigt, als zylindrischer Kondensator 65 mit axialen Anschlüssen 66, 67 ausgebildet und in der in Fig. 9 gezeigten Weise innerhalb des rohrförmigen Innenleiterteils 12 untergebracht, wobei der Anschluß 67 mit dem freien Ende des Innenleiterteils 12 und der Anschluß 66 mit dem Innenleiterteil 62 verbunden ist. Der Kondensator 65 nach Fig. 8 ist von einer in dieser Figur nicht gezeigten Isolierstoffschicht umgeben.

Das Innenleiterteil 61 weist einen Kragen 69 auf, der in entsprechende Nuten 76 des aus zwei Hälften 74, 75 bestehenden Isolierstoffkörpers 77 paßt. Das buchsenförmige Innenleiterteil 62 weist an seinem Ende nach außen gerichtete Lappen 70, 71, 72 auf, die in entsprechende Nuten 78 der Isolierstoffkörper-Hälften 74, 75 passen. Ist der Innenleiter nach Fig. 10 in die untere Isolierstoffkörper-Hälfte 74 eingefügt und die obere Isolierstoffkörper-Hälfte 75 auf die untere Isolierstoffkörper-Hälfte 74 gelegt, so kann der komplette Isolierstoffkörper in einen Außenleiter nach Fig. 5 eingefügt werden.

Nach Fig. 10 ist der Kondensator 63 ein Rohrkondensator 80, der auf ein Drahtstück 81 gesteckt ist und dessen Innenbelag 82 mit dem Drahtstück durch Löten verbunden ist. Ein Außenbelag 83 des Rohrkondensators ist vorzugsweise mit einem Kragen 84 des Innenleiterteils 61 durch Löten verbunden. Das Drahtstück 81 weist keine galvanische Verbindung zu dem Innenleiterteil 61 auf. Ein aus dem Rohrkondensator 80 vorstehendes Ende 85 des Drahtstücks 81 ist unmittelbar mit dem Innenleiterteil 62 (vgl. Fig. 11) durch Löten verbunden.

Um ein Antennenkabel einer älteren Fahrzeugantenne mit einem Autoradio mit neuartigem Antenneneingang zu verbinden, wird nach Fig. 12 ein

an sich bekanntes Kupplungsteil 90 nach bisheriger Norm über ein Kabelstück 91 mit einem Winkelstecker 92 verbunden, der dem Winkelstecker 53 nach Fig. 1 entspricht. Eine einstückige Ausbildung von Kupplungsteil 90 und Winkelstecker 92 ist wegen der geringen zur Verfügung stehenden Einbautiefe für ein Autoradio und der Steckverbindung zwischen Antenneneingang des Autoradios und dem Antennenkabel der Fahrzeugantenne nicht möglich.

Ansprüche

1. Koaxialer Steckverbinder für eine Antennenbuchse von Autoradios, wobei der Steckverbinder aus einem rohrförmigen Innenleiter, einem den Innenleiter auf einem Teil seiner Länge aufnehmenden hohlzylindrischen Isolierstoffkörper und einem an der Außenseite des Isolierstoffkörpers befindlichen Außenleiter besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenleiter (18) aus einem stiftförmigen Innenleiterteil (12) und einem damit verbundenen buchsenförmigen Innenleiterteil (15) besteht, daß der Innenleiter in einer axialen Öffnung (21) des Isolierstoffkörpers (20) gehalten ist, daß der Außenleiter (19) rohrförmig ausgebildet und auf dem Isolierstoffkörper befestigt ist und aus einem ersten Außenleiterteil (13) und einem damit verbundenen zweiten Außenleiterteil (16) besteht und daß das stiftförmige Innenleiterteil (12) zusammen mit dem ersten Außenleiterteil (13) einen ersten Steckverbinderteil (11) nach DIN 41 585 und das buchsenförmige Innenleiterteil (15) und das zweite Außenleiterteil (16) einen zweiten Steckverbinderteil (14) nach einer von DIN 41 585 abweichenden Bauart bilden.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Öffnung (21) des Isolierstoffkörpers (20) an dem dem buchsenförmigen Innenleiterteil (15) zugewandten Ende eine einseitige Erweiterung (23) zur Aufnahme eines an dem buchsenförmigen Innenleiterteil vorgesehenen Ansatzes (22) enthält.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das stiftförmige Innenleiterteil (12) rohrförmig ausgebildet ist.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Innenleiterteil (15) eine lyraförmige Buchse aufweist.

5. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenleiter (19) im mittleren Bereich seines ersten Außenleiterteils (13) mindestens einen axialen Lappen (35) aufweist, der nach innen abgebogen ist.

6. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierstoffkörper (20) auf seinem Umfang eine umlaufende Nut (30) zur Aufnahme des freien Endes des Lappens (35) aufweist.

7. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Außenleiterteil (16) und der dazu korrespondierende Bereich des Isolierstoffkörpers (20) mit mindestens einer Abstufung (27) versehen ist, deren Durchmesser größer als der Durchmesser des nicht abgesetzten Teils ist.

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der axialen Öffnung (21) des Isolierstoffkörpers (20) ein Kondensator (63) vorgesehen ist.

9. Steckverbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen dem stiftförmigen Innenleiterteil (61) und dem buchsenförmigen Innenleiterteil (62) des Innenleiters (18) unterbrochen ist und daß der Kondensator (63) die Verbindungsstelle elektrisch und mechanisch überbrückt.

10. Steckverbinder nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (63) ein zylindrischer Kondensator (65) mit axialen Anschlüssen ist.

11. Steckverbinder nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (63) in dem stiftförmigen Innenleiterteil (12) untergebracht ist, daß sein einer Anschluß (67) mit dem vorderen Ende des stiftförmigen Innenleiterteils (61) und daß sein anderer Anschluß (66) mit dem buchsenförmigen Innenleiterteil (62) mechanisch und elektrisch verbunden ist.

12. Steckverbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (63) ein Rohrkondensator (80) ist, dessen Innenbelag (82) mit einem in den Rohrkondensator gesteckten Drahtstück (81) und dessen Außenbelag (83) mit dem stiftförmigen Innenleiterteil (12) leitend verbunden ist, und daß das freie Ende (85) des Drahtstücks mit dem buchsenförmigen Innenleiterteil (62) leitend verbunden ist.

13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das stiftförmige Innenleiterteil (61) einen Kragen (69) und das buchsenförmige Innenleiterteil (62) mindestens einen Lappen (70) aufweist, daß der Isolierstoffkörper (77) aus zwei Isolierstoffkörper-Hälften (74, 75) besteht und daß in den Isolierstoffkörper-Hälften Nuten (76, 78) enthalten sind, die mit dem Kragen (69) bzw. mit dem Lappen (70) korrespondieren.

14. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kupplungsteil (90) nach DIN 41 585 und ein Winkelstecker (92) in einer von DIN 41 885 abweichenden Ausführung durch ein Kabelstück (91) miteinander verbunden sind.

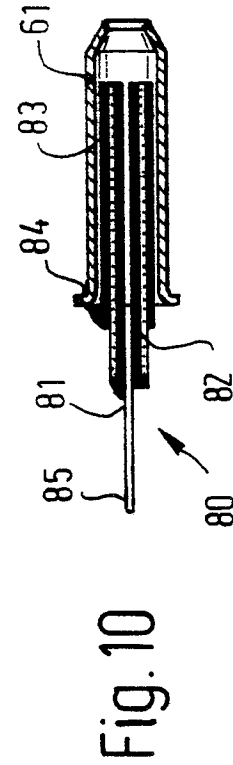
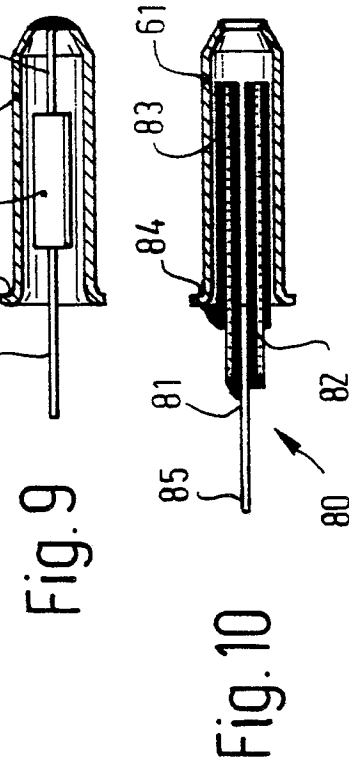
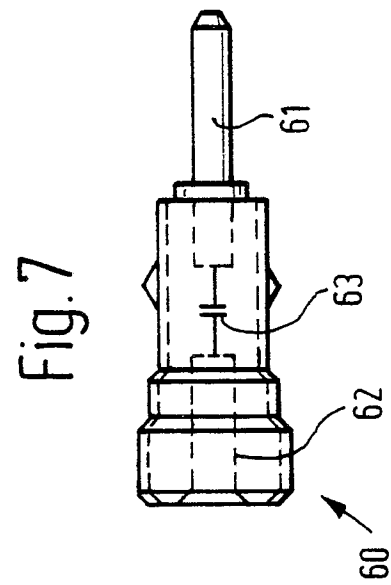
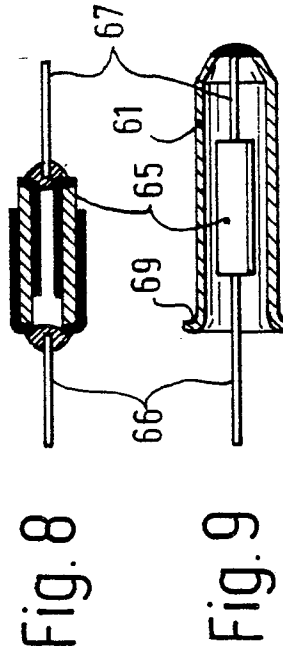
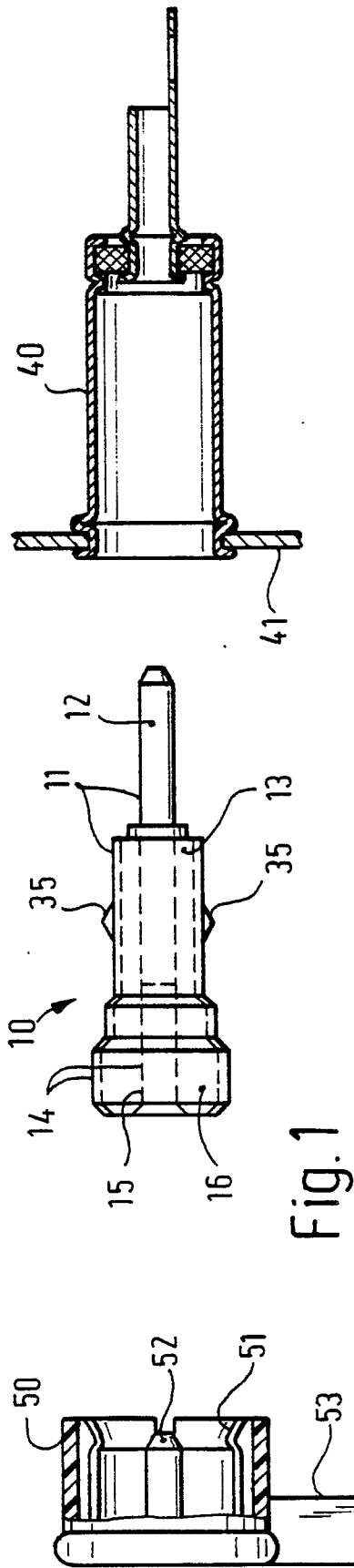


Fig. 2

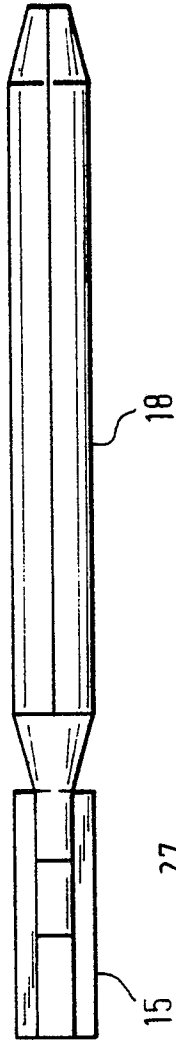


Fig. 3

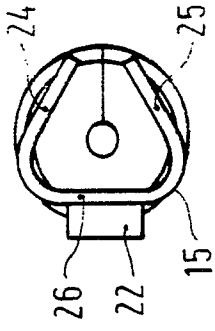


Fig. 4

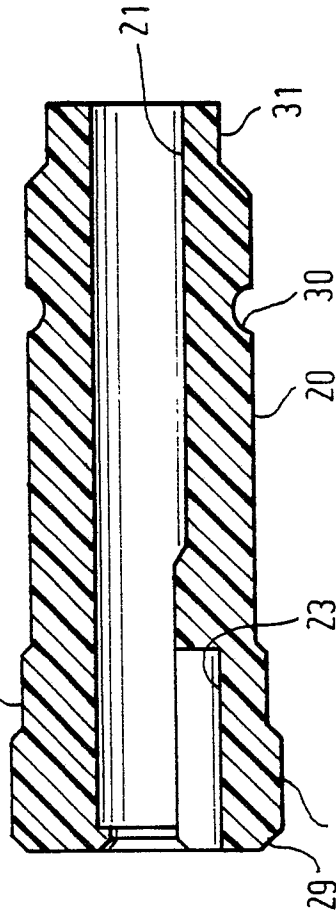


Fig. 5

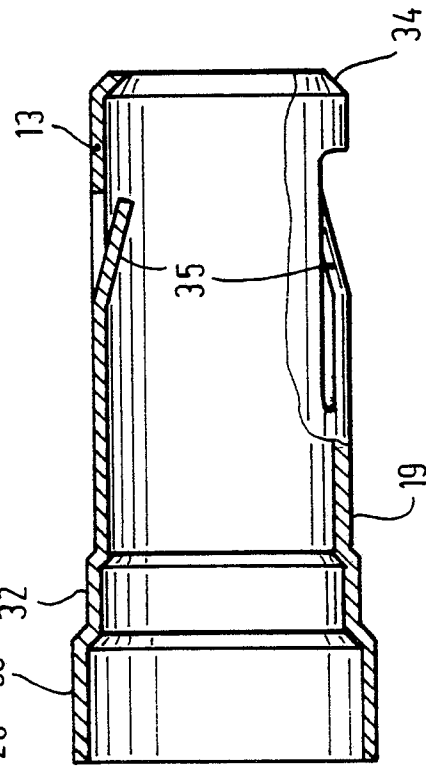


Fig. 6

