

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89120372.1**

51 Int. Cl.⁵: **H01R 13/625, H01R 23/02**

22 Anmeldetag: **03.11.89**

30 Priorität: **15.11.88 DE 3838666**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.90 Patentblatt 90/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Gebhard, Dietrich**
Erfurter Strasse 8
D-7502 Malsch 1(DE)

72 Erfinder: **Gebhard, Dietrich**
Erfurter Strasse 8
D-7502 Malsch 1(DE)

74 Vertreter: **Witte, Alexander, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller & Hilgenfeldt Patent- und
Rechtsanwälte Augustenstrasse 7
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluss von Kraftfahrzeuganhängern.**

57 Ein Stecker (10) für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern weist ein Steckergehäuse (12), das ein Bajonettanschlußteil (16) zur Verbindung der Steckdose aufweist und ein im Gehäuse (12) aufgenommene Innenhülse (18), auf deren Außenfläche die Innenfläche des Bajonettanschlußteils liegt auf, wobei die Innenhülse (18) und das Bajonettanschlußteil (16) relativ zueinander verdrehbar sind. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit von der Stirnseite her zu verhindern, ist im Bereich der äußeren stirnseitigen Enden von Innenhülse (18) und Bajonettanschlußteil (16) zwischen diesen eine umfängliche Dichtung (28) vorgesehen

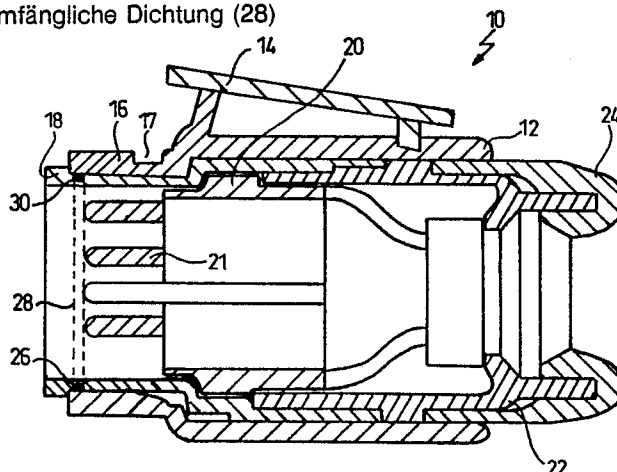


Fig.2

Xerox Copy Centre

EP 0 369 257 A2

Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern

Die Erfindung betrifft einen Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern, mit einem Steckergehäuse, das ein Bajonettanschlußteil zur Verbindung mit der Steckdose aufweist, mit einer im Gehäuse aufgenommenen Innenhülse, auf deren Außenfläche die Innenfläche des Bajonettanschlußteiles liegt, wobei die Innenhülse und das Bajonettanschlußteil relativ zueinander verdrehbar sind.

Ein derartiger Stecker ist aus der EP-A2-0 249 181 bekannt.

Derartige Stecker dienen dazu, eine elektrische Verbindung zwischen einem Kraftfahrzeug und einem Anhänger herzustellen. Dadurch sollen beispielsweise Rücklichter, Bremslichter oder dgl. des Anhängers mit Strom versorgt werden.

Das Steckergehäuse ist dabei am vorderen Ende mit einem Bajonettanschlußteil versehen, das in eine entsprechende Bajonettführung der Steckdose eingedrückt und durch Verdrehen in die Dose eingeführt werden kann. Die Innenhülse, die ein mit Stiften versehenes Kontaktteil trägt, wird bei dieser Bajonettverbindungs-bewegung nicht verdreht, sondern in einer linearen Bewegung in die Dose eingeschoben. Bei der linearen Vorschubbewegung treten die Kontaktstifte des Kontaktteils mit entsprechenden Kontakthülsen in der Steckdose in Verbindung, wodurch dann der Stromfluß hergestellt ist. Der Bajonettverschluß zwischen Steckergehäuse und Steckdose ist so ausgebildet, daß der Steckdosendeckel auf einem Deckelteller, der auf der Außenseite des Steckergehäuses vorgesehen ist, zum Liegen kommt. Der Schwenkwinkel der Relativbewegung zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil beträgt meist 90°.

Der Außendurchmesser der Innenhülse im Bereich des Bajonettanschlußteils entspricht etwa dem Innendurchmesser des Bajonettanschlußteils. Im Bereich des Bajonettanschlußteils liegen Außenseite der Innenhülse und Innenseite des Bajonettanschlußteils über einen großen Flächenbereich an.

Nachteilig an dieser Anordnung ist, daß aufgrund von Toleranzen und von Abnutzungen durch die relative Drehbewegung zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil gegeneinander es möglich ist, daß Verschmutzungen und insbesondere Feuchtigkeit zwischen Bajonettanschlußteil und Innenhülse dringen kann. Es wurde festgestellt, daß aufgrund von Kapillarwirkung auch bei passend sitzender Innenhülse und Bajonettanschlußteil zumindest Feuchtigkeit zwischen diese Teile dringen kann. Diese Feuchtigkeit kann bis in den Innenraum des Steckergehäuses eindringen, und dort zu Korrosion oder Kurzschlüssen aufgrund der Leitfähigkeit des Kondenswassers führen. Ferner wurde

festgestellt, daß die zwischen Innenhülse und Kontaktanschlußteil eingedrungene Feuchtigkeit in Wintermonaten durch Frieren des Eises, das sich dabei ausdehnt, dadurch die Innenhülse gegenüber dem Bajonettanschlußteil derart verkeilt, daß ein relatives Drehen dieser beiden zueinander nicht mehr möglich ist, sondern der gesamte Stecker zunächst einmal aufgetaut werden muß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, einen Stecker der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß ein Eindringen von Verschmutzungen und Feuchtigkeit zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil von der Stirnseite des Steckers her nicht mehr möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß im Bereich der äußeren stirnseitigen Ende von Innenhülse und Bajonettanschlußteil zwischen diesen eine umfängliche Dichtung vorgesehen ist.

Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, daß keine Verschmutzungen oder Feuchtigkeit mehr in diesen Bereich eindringen können, so daß die Funktionsfähigkeit des Steckers, d.h. die Möglichkeit, Innenhülse und Bajonettanschlußteil relativ zueinander zu verdrehen, auf Dauer gewährleistet ist. Durch diese Maßnahme können auch Fertigungstoleranzen zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil ausgeglichen werden, so daß durch die Dichtung zusätzlich auch die Möglichkeit gegeben ist, größere Fertigungstoleranzen zu ermöglichen, was sich in den Werkzeugkosten niederschlägt und insbesondere zur größeren Unempfindlichkeit im rauen alltäglichen Betrieb wirksam beiträgt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil ein ringförmiges Dichtungselement vorgesehen.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß durch eine konstruktiv einfache, somit wirtschaftliche Maßnahme, eine Rundumdichtung geschaffen ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist das ringförmige Dichtungselement in einer umfänglichen Nut an der Außenseite der Innenhülse oder in einer umfänglichen Nut an der Innenseite des Bajonettanschlußteils aufgenommen.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß ein in axialer Richtung fester Sitz des Dichtungselementes gewährleistet ist. Ferner hat die Maßnahme, die umfängliche Nut entweder an der Innenhülse oder am Bajonettanschlußteil vorzusehen den Vorteil, daß nur eines dieser beiden Teile bearbeitet bzw. entsprechende Vorkehrungen getroffen werden müssen, um die Nut zu schaffen. Das ringförmige Dichtungselement kann dann als massiver oder hohler Ring mit ringförmigen, mehreckförmigen,

sternförmigen oder dgl. Querschnitt ausgebildet sein. Es ist auch möglich, das ringförmige Dichtungselement als Lippendichtung oder dgl. auszubilden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das ringförmige Element in zwei gegenüberliegenden Nuten an der Innenseite des Bajonettanschlußteils bzw. an der Außenseite der Innenhülse aufgenommen.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß ein besonders in axialer Richtung gut gewährleisteter Sitz des ringförmigen Dichtungselementes geschaffen ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, bei der der Stecker mit einer Verriegelung zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil versehen ist, wobei die Verriegelung durch eine Öffnung an der Innenhülse oder durch eine Öffnung im Bajonettanschlußteil ragt, ist vorgesehen, daß die Dichtung in Richtung Steckerlängsachse nach innen gesehen unmittelbar hinter der Verriegelung vorgesehen ist.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß durch die notwendige Öffnung in der Innenhülse oder im Bajonettanschlußteil möglicherweise eindringende Verschmutzung oder Feuchtigkeit nicht in den weiter dahinter gelegenen Raum zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil eindringen kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist in Steckerlängsrichtung sowohl vor als auch hinter der Verriegelung eine Dichtung vorgesehen.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß in Steckerlängsrichtung gesehen, sowohl der Bereich vor als auch hinter der Verriegelung vollkommen dicht abgeschlossen ist.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen und in Alleinstellung einsetzbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger ausgewählter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben und erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine stirnseitige Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckers;

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine der Darstellung von Fig. 2 entsprechende, jedoch vergrößerte, teilweise Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckers; und

Fig. 4 eine der Darstellung von Fig. 3 entsprechende Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckers.

Ein in Fig. 1 und 2 dargestelltes erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckers 10 weist ein Steckergehäuse 12 auf, dessen Außenseite mit einem Deckelteller 14 (der der Übersicht halber in den Fig. 3 und 4 nicht dargestellt ist) versehen ist.

Der Deckelteller 14 dient als Auflagefläche für die Innenseite eines ausgeklappten Deckels einer Steckdose, in die der Stecker 10 eingeschoben werden soll.

Das Steckergehäuse 12 weist an seinem vorderen Ende, über das er in die Steckdose eingeschoben werden soll, ein Bajonettanschlußteil 16 auf. Das Bajonettanschlußteil 16 ist an seiner Außenseite mit mehreren schlagelinienförmigen Ausparungen 17 versehen, in die entsprechende Vorsprünge an der Innenseite der Steckdose eingreifen, wodurch dann ein Verdrehen, beispielsweise um 90°, des Steckergehäuses 12 samt Bajonettanschlußteil 16 um eine Innenhülse 18 erzwungen wird.

Soll beispielsweise der Stecker 10 in der in Fig. 1 dargestellten Position in einer Steckdose aufgenommen werden, so befindet sich der Deckelteller 14 vor dem Einstecken um 90° im Uhrzeigersinn verschwenkt.

Im Steckergehäuse 12 ist die Innenhülse 18 aufgenommen, die passend, jedoch relativ zum Steckergehäuse 12 um 90° verdrehbar, aufgenommen ist. Die maximale Drehbewegung in beiden Richtungen ist durch hier nicht näher dargestellte Endanschläge begrenzt.

Die Innenhülse 18 überragt das Bajonettanschlußteil 16 am vorderen Ende in einem durchmessergrößeren Bereich und liegt außerdem an einer Innenschulter an der Innenseite des Steckergehäuses 12 an, so daß die durch Pressung in das Steckergehäuse 12 eingebrachte Innenhülse 18 axial unverrückbar in dieser aufgenommen ist.

In der Innenhülse 18 ist ein Kontakteinsatz 20 aufgenommen, der Stifte 21 trägt, die über hier nicht dargestellte Kabeladern zu einem endseitig aus dem Steckergehäuse 12 austretenden Kabelstrang zusammengefaßt sind.

Zur axialen Fixierung des Kontakteinsatzes 20 in der Innenhülse 18 ist ein Zwischenstück 22 vorgesehen, das mit der Innenseite des Steckergehäuses 12 bzw. mit der Innenseite der Innenhülse 18 verschraubt bzw. verrastet ist. Der Kontakteinsatz 20 sitzt axial unverrückbar und dreh sicher in der Innenhülse 18, d.h. wird die Innenhülse 18 gedreht, dreht sich auch damit der Kontakteinsatz 20.

Eine Schraubkappe 24 bildet einen endseitigen Abschluß des Steckergehäuses, wobei durch die mittige Öffnung der Schraubkappe 24 der Kabelstrang dicht gehalten ist und, wie zuvor erwähnt, aus dem Steckergehäuse 12 austritt.

Im Bereich des vordersten Endes des Bajonettanschlussteils 16 ist zwischen Bajonettanschlussteil 16 und Innenhülse 18 eine Dichtung 26 vorgesehen.

Die Dichtung 26 besteht aus einem O-Ring 28, der in einer Nut 30 an der Außenseite der Innenhülse aufgenommen ist.

Der O-Ring ist, wie in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel, als massiver Ring aus Hartgummi hergestellt. Der Ring ist dabei zwischen Nut 30 und Innenseite des Bajonettanschlussteils 16 eingeklemmt, so daß keine Feuchtigkeit zwischen Bajonettanschlussteil 16 und Innenhülse 18 von der Außenseite, d.h. in der Darstellung von Fig. 2 von der linken Seite her, in das Steckerinnengehäuse eindringen kann. Durch entsprechende elastische Ausbildung können auch relativ große Fertigungstoleranzen zwischen Außendurchmesser der Innenhülse 18 und Innendurchmesser des Bajonettanschlussteils 16 ausgeglichen werden.

In einem in Fig. 3 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckers, sind für gleiche Bauteile, wie im in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel, gleiche Bezugsziffern verwendet. Ferner ist der Übersicht halber der Deckelteller 14 und der Kontakteinsatz 20 weggelassen.

In im Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Verriegelungsvorrichtung 34 vorgesehen, die durch eine Öffnung 36 in der Innenhülse 18 reicht. Die Verriegelung 34 dient dazu, Innenhülse 18 und Bajonettanschlussteil 16 bei abgezogenem Stecker vor einem ungewollten Verdrehen zueinander zu verriegeln. Beim Einschieben des Steckers in eine Steckdose wird die Verriegelung 34 zwangsentrriegelt und die Drehbewegung freigegeben. Die Verriegelung ist über einen hakenartigen Fortsatz 37 in einer entsprechenden Ausnehmung in der Außenseite der Innenhülse 18 gehalten und ist in diesem Bereich zwischen der Außenseite der Innenhülse 18 und der Innenseite des Bajonettanschlussteils 16 eingeklemmt, so daß die Verriegelung 34 die Öffnung 36 in Richtung Steckerinnenseite abdichtet.

Am vorderen stirnseitigen Ende des Bajonettanschlussteils 16 ist eine Dichtung 46 vorgesehen, die aus einem O-Ring 48 besteht, der zum Teil in einer umfänglichen Ringnut 50 an der Außenseite der Innenhülse 18 bzw. einer exakt gegenüberliegenden umfänglichen Ringnut 51 an der Innenseite des Bajonettanschlussteils 16 aufgenommen ist.

Diese Ausgestaltung stellt sicher, daß auch bei Verformungen, die durch die von der Verriegelung 34 radial wirkenden Kräfte herrühren, sichergestellt ist, daß keine Feuchtigkeit von der Stirnseite her zwischen Innenhülse 18 und Bajonettanschlussteil 16 dringen kann.

Bei einem in Fig. 4 dargestellten weiteren Aus-

führungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckers, bei dem gleiche Bauteile, wie in den in Zusammenhang mit Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungen, gleiche Bezugsziffern verwendet werden, ist eine Verriegelung 54 vorgesehen, die durch eine Öffnung 56 im Bajonettanschlussteil 16 ragt. Die Verriegelung 54 wird, im Gegensatz zu der Verriegelung vom in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel von außen gesteuert.

In der Darstellung von Fig. 4 ist links von der Verriegelung 54, d.h. am äußeren stirnseitigen Ende des Bajonettanschlussteils 16 eine Dichtung 57 vorgesehen, die aus einem O-Ring 58 besteht, der in einer Nut 60 aufgenommen ist, die als umlaufende Ringnut an der Innenseite des Bajonettanschlussteils 16 ausgebildet ist.

In der Darstellung von Fig. 4 ist unmittelbar rechts von der Verriegelung 54, d.h. in Steckerlängsachse und nach innen gesehen, hinter der Verriegelung 54 eine zweite Dichtung 66 vorgesehen, die aus einem O-Ring 68 besteht, der in einer umfänglichen Nut 70 an der Innenseite des Bajonettanschlussteils 16 angeordnet ist.

Durch Vorsehen der beiden Dichtungen 57 und 66 ist ein besonders dichter Abschluß gewährleistet.

Da die Öffnung 56 im Bajonettanschlussteil 16 vorgesehen ist, ist es vorteilhaft, bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführung auch die Nuten 60 bzw. 70 an Bajonettanschlussteil 16 vorzusehen, so daß diese Maßnahmen allesamt am Bajonettanschlussteil 16 vorgesehen sein müssen. Dann kann eine konventionell hergestellte Innenhülse 18 verwendet werden.

Ansprüche

1. Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern, mit einem Steckergehäuse (12), das ein Bajonettanschlussteil (16) zur Verbindung mit der Steckdose aufweist, mit einer im Gehäuse (12) aufgenommenen Innenhülse (18), auf deren Außenfläche die Innenfläche des Bajonettanschlussteils (16) liegt, wobei die Innenhülse (18) und das Bajonettanschlussteil (16) relativ zueinander verdrehbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der äußeren stirnseitigen Enden von Innenhülse (18) und Bajonettanschlussteil (16) zwischen diesen eine umfängliche Dichtung (26, 46, 57, 66) vorgesehen ist.

2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Innenhülse (18) und Bajonettanschlussteil (16) ein ringförmiges Dichtungselement (28, 48, 58, 68) vorgesehen ist.

3. Stecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Dichtungselement (28, 48) in einer umfänglichen Nut (30) an der

Außenseite der Innenhülse (18) oder in einer umfänglichen Nut (60) an der Innenseite des Bajonettanschlußteils (16) aufgenommen ist.

4. Stecker nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Dichtungselement (48) in zwei gegenüberliegenden Nuten (51 bzw. 50) an der Innenseite des Bajonettanschlußteils (16) bzw. an der Außenseite der Innenhülse (18) aufgenommen ist.

5. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einer Verriegelung (34), die durch eine Öffnung (36) in der Innenhülse (18) oder mit einer Verriegelung (54), die durch eine Öffnung (56) im Bajonettanschlußteil (16) ragt, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (66) in Richtung Steckerlängsachse nach innen gesehen, unmittelbar hinter der Verriegelung (54) vorgesehen ist.

6. Stecker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in Steckerlängsrichtung gesehen, sowohl vor als auch hinter der Verriegelung (54) eine Dichtung (57, 66) vorgesehen ist.

25

30

35

40

45

50

55

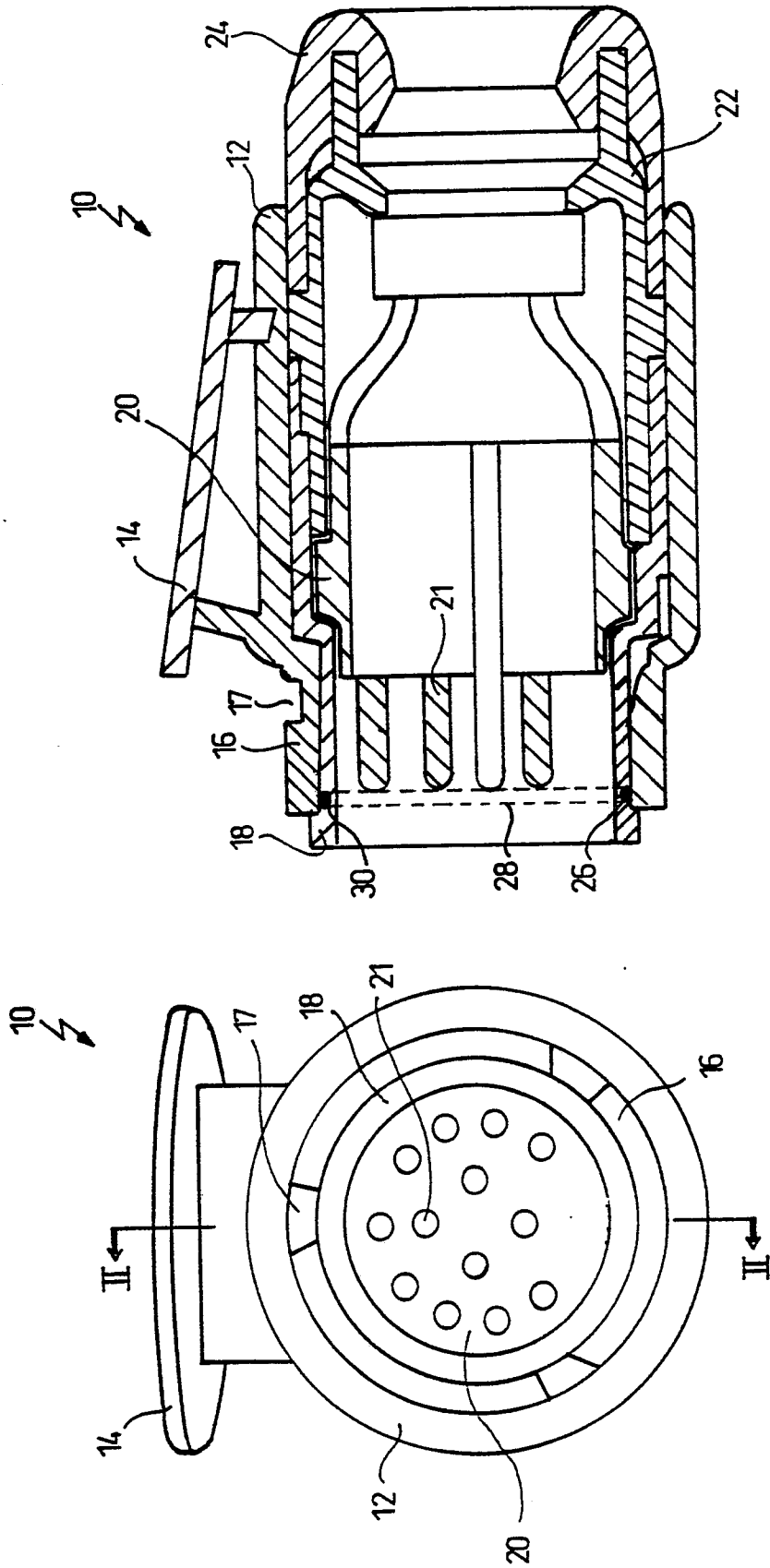


Fig.2

Fig.1

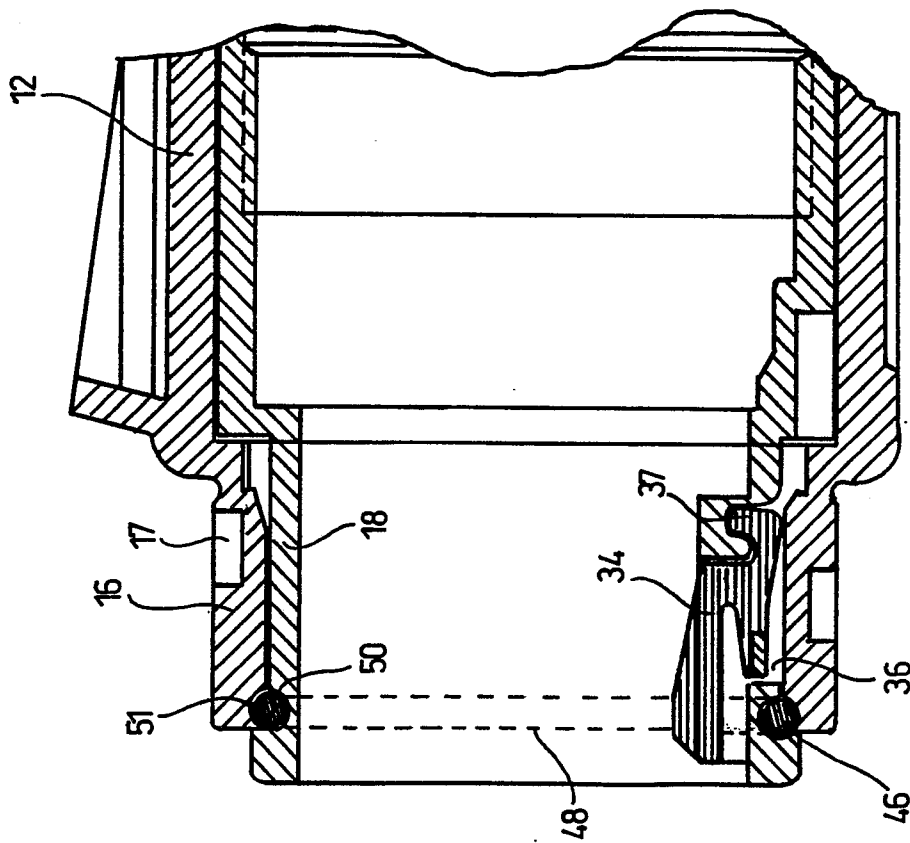


Fig. 3

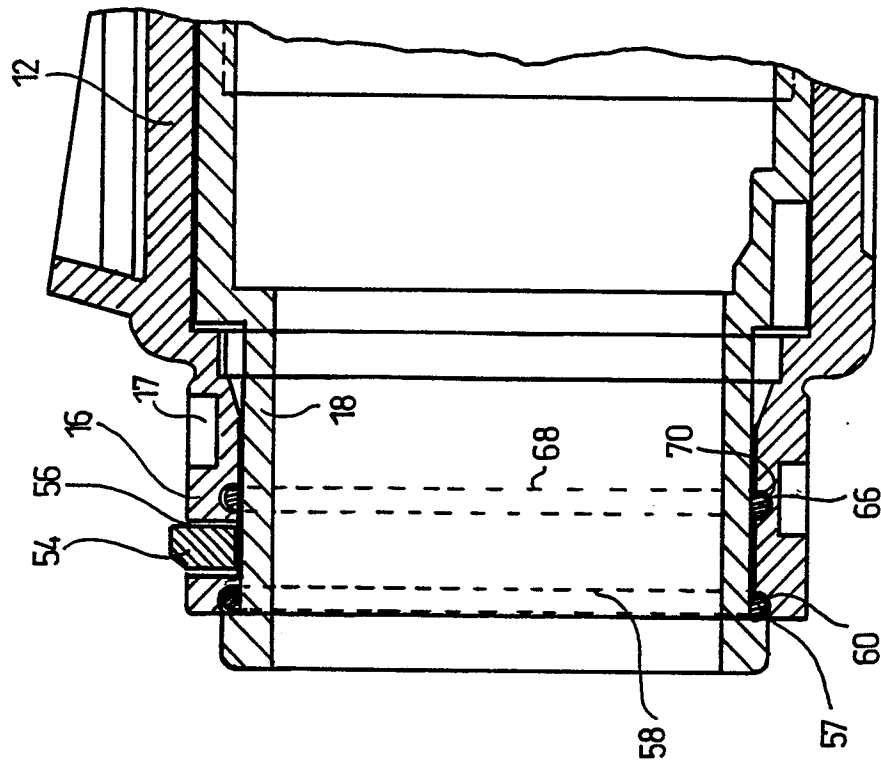


Fig. 4