

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89120356.4

51 Int. Cl.⁵: H01R 13/625, H01R 23/02

22 Anmeldetag: 03.11.89

30 Priorität: 15.11.88 DE 3838663

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
Augustenstrasse 7
D-7000 Stuttgart 1(DE)

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

57 Ein Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern weist eine Innenhülse (18) und ein Bajonettanschlußteil (16), die relativ zueinander verdrehbar sind, auf. Eine Verriegelungsvorrichtung dient zum Verriegeln von Innenhülse (18) und Bajonettanschlußteil (16) bei abgezogenem Stecker. Die Verriegelungsvorrichtung weist ein zwischen Bajonettanschlußteil (16) und Innenhülse (18) angeordnetes federndes Element auf, das mit einem radial abstehenden Teil (34) zusammenwirkt, das beim Einschieben des Steckers in eine Steckdose radial bewegt wird. Zum Schutz der Verriegelungsvorrichtung vor äußeren Einflüssen wird vorgeschlagen, das abstehende Teil (34) durch eine Öffnung in der Innenhülse (18) in Richtung deren Längsmittelachse herausragen zu lassen.

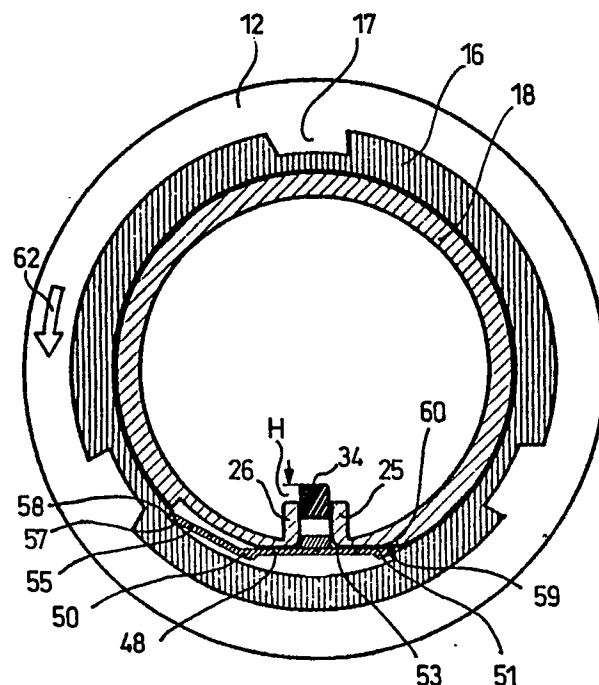


Fig.4

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 einen Deckelteller zur Auflage für einen Steckdosendeckel aufweist, wobei das Steckergehäuse ein Bajonettanschlußteil zur Verbindung mit der Steckdose aufweist, mit einer im Gehäuse aufgenommenen Innenhülse, die relativ zum Bajonettanschlußteil verdrehbar ist, mit einem in der Innenhülse axial unverrückbar und mit dieser zusammen drehbar aufgenommenen Kontakteinsatz, sowie mit einer Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln von Innenhülse und Bajonettanschlußteil bei abgezogenem Stecker, die beim Einführen des Bajonettanschlußteils in die Dose zwangsverriegelt wird, wobei die Verriegelungsvorrichtung ein zwischen Bajonettanschlußteil und Innenhülse angeordnetes federndes Element aufweist, das mit einem radial abstehenden Teil zusammenwirkt, das beim Einschieben des Steckers in die Steckdose radial bewegbar ist.

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 od. 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 mit dem Kontaktteil wird bei dieser Bajonettverbindungsbeziehung 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 dem Deckelteller des Steckergehäuses zu liegen kommt. Der Drehwinkel der Relativbewegung zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil beträgt meist 90° . Damit bei abgezogenem Stecker ein relatives Verdrehen zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil nicht möglich ist, ist eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen. Würden sich nämlich Bajonettanschlußteil und Innenhülse bei abgezogenem Stecker relativ zueinander verdrehen, so könnte der Stecker überhaupt nicht in die Steckdose eingesetzt werden.

Die Verriegelungsvorrichtung des Steckers der eingangs genannten Art weist ein federndes Ele-

ment in Form einer unter Spannung in einer äußeren Vertiefung der Innenhülse gehaltenen Blattfeder auf. Das radial abstehende Teil weist die Form eines Stiftes auf, der durch eine Öffnung im Bajonettanschlußteil radial nach außen ragt. Der Stift stützt sich dabei auf der Blattfeder ab und gleitet bei der Relativbewegung zwischen Bajonettanschlußteil und Innenhülse in umfänglicher Richtung über die Blattfeder.

Nachteilig an einer derartigen Verriegelungsvorrichtung ist, daß der Stift über die Außenseite des Bajonettanschlußringes herausragt. Wird ein Stecker nach Abziehen von einer Steckdose auf den Boden fallen gelassen, wie dies im praktischen Einsatz meist der Fall ist, so besteht die Gefahr, daß der Stift durch Auftreffen auf den harten Grund verbogen oder verklemmt wird, wodurch die Verriegelungsvorrichtung unbrauchbar wird. Im abgezogenen Zustand des Steckers ragt der Stift, der durch die Blattfeder nach außen gedrückt wird, relativ weit heraus, so daß dieser während der gesamten Zeit, in der er von der Steckdose abgezogen ist, einer Beschädigungsfahrer ausgesetzt ist. Ferner besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr für die Personen, die den Stecker handhaben, da der abstehende Stift bei unachtsamer Handhabung des Steckers zu Schäden an der Bekleidung bzw. am Körper führen kann. Ferner wurde festgestellt, daß zahlreiche Benutzer den abgezogenen Stecker achtlos auf dem Grund liegen lassen, wobei der Stecker dann über seine Außenseite mit den auf dem Boden vorhandenen Verschmutzungen direkt in Berührung tritt. So ist es beispielsweise möglich, daß feiner Sand, aufgeschlämmte Erde, Gras und Feuchtigkeit direkt mit dem Stift bzw. durch die Öffnung mit der darunterliegenden Blattfeder in Berührung treten. Diese Verunreinigungen können dazu führen, daß der Stift entweder überhaupt nicht mehr eingedrückt werden kann, oder die Relativbewegung zwischen Stift und darunter weggleitender Blattfeder nicht mehr oder nur äußerst schwierig möglich ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, einen Stecker der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß die Verriegelungsvorrichtung vor mechanischen Einwirkungen oder Verschmutzungen von der Außenseite her geschützt ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das abstehende Teil durch eine Öffnung in der Innenhülse in Richtung deren Längsmittelachse herausragt.

Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, daß beispielsweise Personen, die den Stecker mit der Hand ergreifen, sich nicht mehr an einem vorstehenden Teil verletzen können oder damit andere

Personen verletzen oder sich daran mit der Kleidung verheddern. Ferner ist ausgeschlossen, daß, falls der Stecker achtlos auf den Boden fallen gelassen wird, das abstehende Teil in Mitleidenschaft gezogen wird. Weiterhin ist dadurch auch ausgeschlossen, daß, falls der Stecker mit seiner Außenseite auf einem verschmutzten Grund liegt, diese Verschmutzungen direkt mit der Verriegelungsvorrichtung in Berührung treten können.

Somit wird die Aufgabe vollkommen gelöst.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das radial abstehende Teil als sich in Längsrichtung erstreckende Rippe ausgebildet, die mit einer als Zentriernut ausgebildeten Aussparung im Steckdoseninnenteil zusammenwirkt.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Verriegelungsvorrichtung bzw. das radial abstehende Teil nicht nur als Steuerorgan für den Ent- bzw. Verriegelungsvorgang dient, sondern gleichzeitig als Zentrierhilfe für die Innenhülse.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Innenhülse beidseits des abstehenden Teils mit Längsrippen versehen.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die beidseits des abstehenden Teils angeordneten Längsrippen zum einen als Zentrierhilfe dienen können und außerdem das abstehende Teil vor seitlich einwirkenden Kräften schützen. Seitlich einwirkende Kräfte treten auch beim Einstecken des Steckers auf, und zwar während der linearen Vorschubbewegung der Innenhülse mit dem Kontaktteil und gleichzeitiger Drehung des Bajonettanschlußteils. Die Zentrierhilfe dient dabei auch als Verdrehsicherung, bis die ersten Kontaktstifte in die entsprechenden Buchsen eingetreten sind und dann ein Drehen der Innenhülse vollkommen verhindern.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung steht das abstehende Teil über die Längsrippen um den Betrag H über, der der Eindrücktiefe zur Auslösung der Zwangsentrastung entspricht.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß nur ein Teil des abstehenden Elements die Längsrippen überragt, wobei dies dann in ein gedrücktem Zustand vollkommen zwischen den Längsrippen aufgenommen ist. Die seitlichen Längsrippen sorgen für einen seitlichen Schutz und für eine exakte Führung des abstehenden Teils bei den radial gerichteten Bewegungen desselben.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist das abstehende Teil mit einer Auflaufschräge versehen.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß ein sanftes radiales Eindrücken des abstehenden Teils bei der axialen Vorschubbewegung der Innenhülse in die Steckdose hinein bzw. aus dieser heraus stattfindet. Dies erleichtert zum einen den Einsteckvorgang und erhöht zum andern die Lebensdauer der Verriegelungsvorrichtung.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist das abstehende Teil und das federnde Element einstückig ausgebildet.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß sich keine Verschmutzungen zwischen abstehendem Teil und federndem Element absetzen können, die die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen. Ferner ist ausgeschlossen, daß beispielsweise im Winter sich durch eingedrungenes Wasser Eis zwischen diesen Teilen bildet, das die Funktionstüchtigkeit erheblich beeinträchtigen würde. Ferner ist durch die einstückige Ausbildung ein solcher Stecker wesentlich einfacher zu montieren.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung, insbesondere bei einstückiger Ausbildung von abstehendem Teil und federndem Element, bestehen diese aus einem elastischen Kunststoffteil.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die bewegenden Teile der Verriegelungsvorrichtung aus kostengünstigen Materialien herzustellen sind, die nicht korrosionsanfällig sind. Durch entsprechende elastische Ausbildung kann das federnde Element gleichzeitig Dichtfunktionen übernehmen, so daß die notwendige Öffnung in der Innenhülse durch das federnde Element auch gleichzeitig abgedichtet werden kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das federnde Element als in Umfangsrichtung über zwei Stellen an der Innenseite des Bajonettanschlußteils bei der Einrückbewegung des abstehenden Teils auflagerbares Teil ausgebildet, das zwischen den Auflagerstellen radial nach außen gerichtet durchbiegbar ist, wobei eine Stelle in Umfangsrichtung mit einem Fortsatzstück versehen ist, das beim Durchbiegen des federnden Elements um diese eine Stelle verschwenkbar ist, wobei dieses Fortsatzstück ein relatives Drehen von Innenhülse und Bajonettanschlußteil in Normalstellung sperrt, beim Eindrücken dieses jedoch durch die Verschwenkung freigibt.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß als federndes Element ein nicht oder nur gering vorgespanntes Teil verwendet werden kann, das erst durch den Eindrückvorgang bzw. durch das damit verbundene Durchbiegen zwischen den Auflagerstellungen die notwendige Spannkraft zur Rückstellung des abstehenden Teils erfährt. Das seitlich um die eine Stelle verschwenkbare Teil kann durch entsprechend lange Ausbildung aufgrund der Hebelwirkung schon durch eine relativ kurze Eindrückbewegung zwischen der sperrenden und freigebenden Stellung hin- und herverschwenkt werden.

Diese Maßnahme hat insbesondere auch den Vorteil, daß das federnde Element bei abgezogenem Stecker nicht oder nur unter geringer Vorspannung steht. Dadurch kann einer Materialermüdung durch Kriechen von vorgespanntem Material

entgegengewirkt werden, wodurch sich die Lebensdauer der Verriegelungsvorrichtung erhöht.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung liegt eine äußere Kante des Fortsatzstückes an einer Schulter in der Innenseite des Bajonettanschlußteils, und die gegenüberliegende äußere Kante des federnden Elements liegt an einer Schulter in der Außenseite der Innenhülse.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Kräfte, die bei einem ungewollten Verdrehen von Bajonettanschlußteil und Innenhülse, die auf das die Sperrung bewirkende federnde Element einwirken, von diesem in Umfangsrichtung über gegenüberliegende Außenkanten aufgenommen werden. Dadurch findet eine Entlastung des vom federnden Teil radial abstehenden Teiles dahingehend statt, daß dieses nicht durch diese umfänglichen Kräfte gegen die eine oder andere Innenkante der Öffnung gedrückt wird, durch die das abstehende Teil hindurchreicht. Dadurch ist das abstehende Teil mit geringem seitlichem Spiel reibungsfrei in der Öffnung gehalten, so daß es ohne Kraftaufwand durch Reibung eingedrückt werden kann. Auch dies trägt zur Erhöhung der Lebensdauer der Verriegelungsvorrichtung bei.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das federnde Element in Stekerlängsrichtung ein U-förmiges Querschnittsprofil auf, wobei sich die etwa in Längsrichtung erstreckenden Schenkel des U-Profils beim Eindringen des abstehenden Teils aufeinander zu bewegen und dabei die Rückstellfederkraft erzeugt wird.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß auch in dieser Ausführung das federnde Element bei abgezogenem Stecker nicht oder nur unter geringer Vorspannung steht. Dadurch wird wiederum einem Materialkriechen und der damit verbundenen Ermüdung entgegengewirkt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist am federnden Element ein hakenartiger Fortsatz vorgesehen, der in eine entsprechende Aushöhlung an der Außenseite der Innenhülse formschlüssig aufnehmbar ist.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß eine feste und innige Verbindung zwischen Innenhülse und federndem Element hergestellt ist, so daß dieses unverrückbar fest, jedoch selbstverständlich scharnierartig schwenkbar oder elastisch verformbar aufgenommen wird. Bei montiertem Stecker liegt das Bajonettanschlußteil mit seiner Innenseite auf der Außenseite der Innenhülse auf, so daß das Hakenteil gehindert ist, sich in radialer Richtung aus der Aushöhlung herauszubewegen. Ferner ist das federnde Element einfach zu montieren, d.h. es muß lediglich mit dem Hakenteil in die entsprechende Aushöhlung eingelegt oder eingedrückt werden, bevor anschließend die Innenhülse in das Gehäuse eingebracht wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist das federnde Element als die Außenseite der Innenhülse umfänglich umgreifender Bügel ausgebildet, dessen Endbereiche ortsfest an der Außenseite angeordnet sind, der Bügel jedoch um die Endbereiche verschwenkbar ist, und daß der Bügel etwa mittig mit einem axial vorstehenden Arm versehen ist, der das abstehende Teil bildet, wobei der Arm in Normalstellung ein relatives Verdrehen von Innenhülse und Bajonetting sperrt, in verschwenktem Zustand jedoch freigibt.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß eine besonders robuste Schwenkhebelvorrichtung geschaffen wird, die durch entsprechend lange Ausbildung des Armes bereits bei geringen Eindrücktiefen des abstehenden Teils zu einer erheblichen Verschwenkung führt, somit eine relativ massige Ausbildung der Verriegelungsvorrichtung an den kraftaufnehmenden Verriegelungsstellen ermöglicht. Durch das ortsfeste Anordnen der Endbereiche, die beispielsweise in einer formschlüssigen Nut-und-Feder-Verbindung verwirklicht wird, wird durch Verschwenken der verbleibenden Bereiche durch diese Verschwenkung bei Verwendung von elastischem Material die notwendige Rückstellkraft erzeugt. Auch dies resultiert wieder in der Möglichkeit, ein bei abgezogenem Stecker nicht unter Vorspannung stehendes Material zu verwenden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der Bügel lediglich in seinen Endpunkten ortsfest und um diese schwenkbar an der Innenhülse angebracht, wobei der Bügel in Umfangsrichtung in einem mittigen Bereich durch eine Materialausnehmung mit einem von zwei umfänglichen Stegen begrenzten Schlitzspalt versehen ist, wobei der Arm mit einem der Stege verbunden ist, wobei bei einer radial nach außen gerichteten Kraft auf den das abstehende Teil bildenden Bereich des Armes dieser mit seinem Steg in axialer Richtung auf den anderen Steg zu bewegt und dadurch die Rückstellfederkraft erzeugt wird.

Durch die Ausgestaltung des Bügels als teilweise gespaltener Bügel durch die Materialausnehmung, kann durch eine Bewegung der durch Stege gebildeten, verbleibenden Materialteile des Bügels aufeinander zu, eine Rückstellkraft erzeugt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kommt ein abgekröpfter Bereich, der einen Übergang von Arm zum Steg bildet, im verriegelten Zustand zwischen zwei Nasen an der Innenseite des Bajonettanschlußteils zum Liegen, wobei dieser Bereich in der entriegelten Stellung aus den Nasen in axialer Richtung ausgedrückt ist.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß über konstruktiv einfache Maßnahmen eine kompakte Ausbildung im Bereich der kraftaufnehmenden Sperrteile möglich ist, die auch großen Kräften widerstehen kann. Es ist immer zu bedenken, daß

bei einem derartigen Stecker zwischen Innenhülse und Bajonettanschlußteil nur ein relativ kleiner Platz möglich ist, bzw. Ausnehmungen an der Außenseite der Innenhülse, bzw. der Innenseite des Bajonettanschlußteils nur in geringem Ausmaß möglich sind, ohne die Stabilität des Steckers bei vorgegebener Größe zu beeinträchtigen.

In einer weiteren Ausgestaltung ist das abstehende Teil umfänglich mit einer weichelastischen Überzugsschicht versehen, die als Dichtung zwischen Öffnung in der Innenhülse und dem abstehenden Teil wirkt, so daß ein Eindringen von Verunreinigungen oder von Feuchtigkeit durch die Öffnung verhindert ist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die beiden Auflagerstellen des federnden Elements symmetrisch beidseits des abstehenden Teils angeordnet.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß das abstehende Teil bei der Eindrückbewegung ohne zu kippen, d.h. ohne sich mit der Öffnung zu verankern, radial bewegt wird.

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:

Figur 1 eine stirnseitige Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckers,

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

Figur 3 eine vergrößerte teilweise Darstellung des Schnitts von Fig. 2,

Figur 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 3,

Figur 5 eine entsprechende Darstellung wie Fig. 3, jedoch in einer anderen Arbeitsstellung der Verriegelungsvorrichtung,

Figur 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI von Fig. 5,

Figur 7 eine Schnittdarstellung entsprechend Fig. 3 eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckers,

Figur 8 einen Schnitt längs der Linie VIII-VIII in Fig. 7,

Figur 9 eine Darstellung des Steckers von Fig. 7 in einer anderen Arbeitsstellung, und

Figur 10 eine perspektivische Darstellung eines Teils der Verriegelungsvorrichtung von Fig. 9.

Ein in den Fig. 1 bis 6 dargestelltes erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckers 10 weist ein Steckergehäuse 12 auf, dessen Außenseite mit einem Deckelteller 14 (der Über-

sicht halber nur in Fig. 1 und 2 dargestellt) versehen ist.

Der Deckelteller 14 dient als Auflagefläche für die Innenseite eines aufgeklappten 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 schlangenlinienförmigen Aussparungen 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 eine 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 Endbereich 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 Bajonettanschlußteils 16 ist zwischen dessen Innenseite und der Innenhülse 18 eine Verriegelungsvorrichtung 30 vorgesehen.

Zur deutlicheren Darstellung der Bauteile der

Verriegelungsvorrichtung 30 ist in Fig. 3 ein vergrößerter Längsschnitt eines Steckergehäuses 12 dargestellt, bei dem der Übersicht halber der Kontakteinsatz 20 und der Deckelteller 14 weggelassen sind.

Die Verriegelungsvorrichtung 30 weist ein federndes Element 32 auf, das einstückig mit einem abstehenden Teil 34 verbunden ist, das durch eine Öffnung 36 durch die Innenhülse 18 hindurchreicht und in Richtung Längsmittelachse der Innenhülse 18 vorspringt. Das abstehende Teil 34 ist zwischen zwei Längsrippen 25, 26 aufgenommen, die sich längs der Innenseite der Innenhülse 18 erstrecken und die als Zentrierung für die Innenhülse 18 bzw. dem damit verbundenen Kontakteinsatz 20 in der Steckdose dienen. Die Steckdose weist dann eine etwa U-förmige Ausnehmung auf, in die die beiden Längsrippen 25, 26 samt dem dazwischen aufgenommenen abstehenden Teil 34 eingeschoben werden können.

Wie aus Fig. 3 zu entnehmen, ist eine Rippe 40 des federnden Elements, die einen etwa rechteckförmigen Querschnitt aufweist, mit einem Höcker 41 versehen, der um eine Höhe H über die sich längserstreckenden Oberseiten der Längsrippen 25, 26 erhebt. Der Höcker 41 bildet das Teil des abstehenden Teils 34, das sich über die Kontur der Längsrippen 25, 26 bzw. der entsprechenden Kontur der Ausnehmung in der Steckdose erhebt. Stirnseitig ist der Höcker mit einer Auflaufschräge 38 versehen.

Am der Anlaufschräge 38 gegenüberliegenden Ende ist die Rippe 40 mit einem nach unten gerichteten Steg 42 mit einem Basisteil 48 verbunden.

Das Basisteil 48 besteht aus einem Streifen, der, wie aus Fig. 4 zu entnehmen, sich beidseitig unterhalb der Rippe 40 in Querrichtung erstreckt.

Das Basisteil 48 ist mit zwei symmetrisch zur Rippe 40 angeordneten und von dieser beabstandeten Verdickungen 50 bzw. 51 versehen.

Das Basisteil 48 setzt sich nach der Verdickung 50 in einem etwa geradlinig verlaufenden Fortsatz bzw. Fortsatzstreifen 55 fort, dessen äußerste Stirnkante 57 an einer Schulter 58 an der Innenseite des Bajonettanschlußteils 16 liegt. Eine der Stirnkante 57 gegenüberliegende Stirnkante 59 im Bereich der Verdickung 51 liegt an einer Schulter 60 an der Außenseite der Innenhülse 18 an.

In der in Fig. 3 und 4 dargestellten Stellung sperrt das Basisteil 48 ein Drehen des Bajonettanschlußteils 16, wie dies in Fig. 4 durch einen Pfeil 62 angedeutet ist, entgegen dem Uhrzeigersinn relativ zur ortsfesten Innenhülse 18. In entgegengesetzter Richtung sind Bajonettanschlußteil 16 und Innenhülse 18 nicht aus dieser Stellung relativ zu einander verdrehbar, wobei dies durch hier nicht dargestellte Maßnahmen zwischen Innenhülse 18

und Bajonettanschlußteil 16 sichergestellt ist.

Die in Fig. 4 dargestellte Stellung entspricht der Relativstellung von Bajonettanschlußteil 16 und Innenhülse 18 bei abgezogenem Stecker 10.

Dadurch, daß sich das Basisteil 48 auf gegenüberliegenden Stirnkanten 57 bzw. 59 an entgegengesetzt gerichteten Schultern 58 bzw. 60 an der Innenseite des Bajonettanschlußteils bzw. an der Außenseite der Innenhülse abstützt, werden Kräfte, die durch eine Bewegung des Bajonettanschlußteils 16 längs des Pfeils 62 auf die Verriegelungsvorrichtung 30 einwirken, nicht auf das zwischen den Längsrippen 25 und 26 befindliche abstehende Teil 34 übertragen. Dieses ist mit einem endlichen seitlichen Spiel zwischen diesen Längsrippen 25, 26 aufgenommen.

Wie aus Fig. 3 zu entnehmen, ist das Basisteil 48 mit einem hakenartigen Fortsatz 44 versehen, der in einer entsprechenden Aushöhlung 46 an der Außenseite der Innenhülse formschlüssig aufgenommen ist. Diese formschlüssige Verbindung setzt einen axial unverrückbaren Sitz des Basisteils 48 fest. Ferner ist, wie aus Fig. 3 zu erkennen, ein Ausrücken des Hakenteils aus der Aushöhlung 46 durch die anliegende Innenseite des Bajonettanschlußteils 16 gesperrt. Das Basisteil 48 wird selbstverständlich vor Montage der Innenhülse durch Einpressen in das Steckergehäuse 12 eingelegt.

Zur Entriegelung der Verriegelungsvorrichtung 30 wird der Stecker 10 in eine Steckdose eingeschoben und trifft mit seiner Auflaufschräge 38 auf einen entsprechenden Widerstand in der Dose.

Die dadurch nach unten gerichtete Kraftkomponente, die in Fig. 5 und 6 durch den Pfeil 63 angedeutet ist, verursacht, daß das abstehende Teil 34 in radialer Richtung nach außen, in der Darstellung von Fig. 5 und 6 nach unten zwischen die Längsrippen 25 bzw. 26 gedrückt wird.

Der Bereich 53 (siehe Fig. 6) des Basisteils 48 zwischen den beiden Verdickungen 50, 51 wird nach unten durchgebogen, alsbald nachdem die Verdickungen 50, 51 an Stellen 50' und 51' an der Innenseite des Bajonettanschlußteils 16 anliegen.

Die Auflagestelle 50' bildet eine Schwenkachse für das Fortsatzstück 55, das bei der Deformierung des Bereichs 53 von der Innenseite des Bajonettanschlußteils 16 weggerichtet in Richtung Außenseite der Innenhülse 18 verschwenkt wird, wie dies in Fig. 6 durch einen Pfeil 64 dargestellt ist.

Bei dieser Verschwenkbewegung löst sich die Stirnkante 57 des Fortsatzstückes 55 von der Schulter 58 und bewegt sich in eine entsprechende Aussparung an der Außenseite der Innenhülse 18 hinein. Die Verriegelungsvorrichtung 30 ist jetzt entriegelt, so daß das Bajonettanschlußteil 16, wie in Fig. 6 durch einen Pfeil 62 angedeutet, entgegen dem Uhrzeigersinn relativ zur Innenhülse 18 ver-

dreht werden kann. Die Innenhülse 18 selbst kann nicht mehr verdreht werden, da sie bereits mit ihren Längsrippen 25 bzw. 26 in die entsprechende Aussparung in der Steckdose eingegriffen hat und somit verdrehsicher in der Steckdose gehalten ist.

Aus Fig. 3 und 5 ist zu entnehmen, daß die Rippe 40, der Steg 42 und das Basisteil 48 ein im Längsschnitt U-förmiges Teil bilden, dessen etwa waagrecht liegende Schenkel bei der Entriegelungsbewegung relativ aufeinander zu bewegt werden. Durch eine Elastizität des verwendeten Materials, beispielsweise Metall oder vorzugsweise Kunststoffe, wird eine Rückstellkraft erzeugt, die dazu neigt, das abstehende Teil 34 beim Abziehen des Steckers 10 aus der Steckdose von der in Fig. 5 dargestellten Stellung wieder in die in Fig. 3 dargestellte Stellung zu entspannen.

Beim Herausziehen des Steckers 10 aus der Steckdose wird durch die Bajonettführung das Bajonettanschlußteil 16 wieder in die in Fig. 6 dargestellte Stellung verschwenkt, so daß dann durch die Elastizität des Materials das Fortsatzstück 55 sich aus der in Fig. 6 dargestellten Stellung zurück in die in Fig. 4 dargestellte Stellung bewegt.

Somit ist dann der abgezogene Stecker 10 vor einem unbeabsichtigten Verdrehen zwischen Bajonettanschlußteil 16 und Innenhülse 18 durch die Verriegelungsvorrichtung 30 gesperrt.

In einem in Fig. 7 bis 10 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckers 10 sind gleiche Bauteile, wie in der Ausführung in Zusammenhang mit Fig. 1 bis 6 beschrieben, mit gleichen Bezugsziffern versehen. Der Stecker 10 weist gleichermaßen, wie zuvor bereits beschrieben, eine Innenhülse 18 auf, die von einem Bajonettanschlußteil 16 umgeben ist.

Auch hier sind an der Innenseite der Innenhülse 18 zwei Längsrippen 25 bzw. 26 vorgesehen, zwischen denen ein abstehendes Teil 74 einer Verriegelungsvorrichtung 70 aufgenommen ist.

Das abstehende Teil 74 weist dabei die Form eines Arms 80 auf, der durch eine Öffnung 76 in der Innenhülse 18 zwischen die Längsrippen 25, 26 hindurchreicht. Der Arm ist an seiner Stirnseite mit einer Anlaufschräge 78 versehen und reicht, wie zuvor beschrieben, um eine Höhe H über die Kontur der Längsrippen 25, 26 hinaus. Der Arm (siehe insbesondere Fig. 10) geht an seinem hinteren Ende über einen abgekröpften Bereich 93 in einen Bügel 82 über.

Der Bügel 82 umgreift die Außenseite der Innenhülse 18 etwa um einen halben Umfangsbereich, so daß dessen äußere Endbereiche 85 und 86 etwa auf Höhe der Längsmittelachse des Steckers 10 zu liegen kommen.

Der Bügel 82 ist in einer hier nicht näher bezeichneten Ausnehmung (siehe Fig. 8) an der Außenseite der Innenhülse aufgenommen. Die äu-

ßeren Endpunkte 87 und 88, die als tellerförmige Gebilde gestaltet sind, sind dabei etwa formschlüssig aufgenommen, der gesamte Bügel 82 kann jedoch um eine durch die beiden Endpunkte 87 und 88 gedachte Achse 90 verschwenkt werden.

Der Bügelkörper ist in einem mittigen Bereich, d.h. zwischen den Endbereichen 85 und 86, durch eine Materialausnehmung mit einem Schlitz 84 versehen, so daß der Bügel 82 in diesem geschlitzten Bereich in zwei Stege 91 und 92 aufgeteilt ist.

Der Steg 91 ist dabei mit dem abgekröpften Bereich 93 des Arms 80 verbunden. Das in Fig. 10 dargestellte Stück ist als einstückiges Spritzgußteil aus einem elastischen Kunststoffmaterial hergestellt.

In der in Fig. 7 dargestellten Position ist der abgekröpfte Bereich des Arms 80 zwischen zwei Nasen 94 an der Innenseite des Steckergehäuses 12 aufgenommen.

Dadurch ist ein Verdrehen zwischen Bajonettanschlußteil 16 und Innenhülse 18 gesperrt.

Wird der Stecker 18, wie zuvor beschrieben, in eine Steckdose gesteckt, wirkt auf die Oberseite des Arms 80 eine in der Darstellung von Fig. 8 bis 10 nach unten gerichtete Kraftkomponente, wie sie durch einen Pfeil 96 dargestellt ist.

Der Bügel 82 wird um die Achse 90 nach hinten verschwenkt, wie dies in Fig. 7 durch einen Pfeil 97 dargestellt ist. Die Verschwenkbewegung des hinteren Steges 92 ist gesperrt, so daß beim Verschwenken des Bügels 82 der Steg 91 samt dem Arm 80 auf den ortsfesten Steg 92 zu bewegt wird, bis diese nahezu aneinanderliegen, wie dies in Fig. 9 dargestellt wird. Dadurch wird eine Rückstellkraft erzeugt, die dazu neigt, die Stege 91 bzw. 92 wieder auseinander zu bewegen, d.h. daß der Steg 91 samt dem Arm 80 wieder vom Steg 92 weggeschwenkt wird.

Im in Fig. 9 dargestellten verschwenkten Zustand ist der abgekröpfte Bereich 93 des Arms 28 aus den Nasen 94 ausgerückt, wodurch eine Drehbewegung zwischen Innenhülse 18 und Bajonettanschlußteil 16 wieder möglich ist. Nach Abziehen des Steckers wird der abgekröpfte Bereich 93 wieder aus der in Fig. 9 dargestellten Position in die in Fig. 7 dargestellte Stellung verschoben, in der er die Relativbewegung zwischen Innenhülse 18 und Bajonettanschlußteil 16 wieder sperrt.

Das abstehende Teil 34 entsprechend der Ausführung von Fig. 1 bis 6 und das abstehende Teil 74 entsprechend der Ausführung von Fig. 7 bis 10 können mit einer umfänglichen weichelastischen Überzugschicht versehen sein, die als Dichtung zwischen dem abstehenden Teil (34 oder 74) und der Öffnung (36 oder 76) in der Innenhülse 18 wirkt. Dadurch wird ein Eindringen von Verunreinigungen oder von Feuchtigkeit durch die Öffnung (36 oder 74) in den Bereich zwischen Innenhülse

18 und Steckergehäuse 12 bzw. Steckerinnenraum verhindert.

Ansprüche

1. Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern, mit einem Steckergehäuse (12), das einen Deckelteller (14) zur Auflage für einen Steckdosendeckel aufweist, wobei das Steckergehäuse (12) einen Bajonettanschlußteil (10) zur Verbindung mit der Steckdose aufweist, mit einer im Gehäuse (12) aufgenommenen Innenhülse (18), die relativ zum Bajonettanschlußteil (16) verdrehbar ist, mit einem in der Innenhülse (18) axial unverrückbar und mit dieser zusammendrehbar aufgenommenen Kontakteinsatz (20), sowie mit einer Verriegelungsvorrichtung (30, 70) zum Verriegeln von Innenhülse (18) und Bajonettanschlußteil (16) bei abgezogenem Stecker (10), die beim Einführen des Bajonettanschlußteils (16) in die Dose zwangsverriegelt wird, wobei die Verriegelungsvorrichtung (30, 70) ein zwischen Bajonettanschlußteil (16) und Innenhülse (18) angeordnetes federndes Element (32, 72) aufweist, das mit einem radial abstehenden Teil (34, 74) zusammenwirkt, das beim Einschieben des Steckers (10) in die Steckdose radial bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das abstehende Teil (34, 74) durch eine Öffnung (36, 76) in der Innenhülse (18) in Richtung der Längsmittelachse herausragt.

2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das radial abstehende Teil (34, 74) als sich in Längsrichtung erstreckende Rippe (40) ausgebildet ist, die mit einer als Zentriernut ausgebildeten Aussparung im Steckdosenninnenteil zusammenwirkt.

3. Stecker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (18) beidseits des abstehenden Teils (34, 74) mit Längsrippen (25, 26) versehen ist.

4. Stecker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das abstehende Teil (34, 74) die Längsrippen (25, 26) um einen Betrag H übersteht, der der Einrücktiefe zur Auslösung der Zwangsentrastung entspricht.

5. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das abstehende Teil (34, 74) mit einer Auflaufschräge (38, 78) versehen ist.

6. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das abstehende Teil (34, 74) und das federnde Element (32, 72) einstückig ausgebildet sind.

7. Stecker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das abstehende Teil (34, 74) und das federnde Element (32, 72) aus einem elastischen

Kunststoffmaterial hergestellt sind.

8. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element (32) als in Umfangsrichtung über zwei Stellen (50', 51') an der Innenseite des Bajonettanschlußteils (16) bei der Eindrückbewegung des abstehenden Teils (34) auflagerbares Teil ausgebildet ist, das zwischen den Auflagerstellen (50', 51') radial nach außen gerichtet durchbiegbar ist, wobei eine Stelle (50) in Umfangsrichtung mit einem Fortsatzstück (55) versehen ist, das beim Durchbiegen des federnden Elements (32) um diese eine Stelle (50) verschwenkt wird, wobei das Fortsatzstück (55) ein relatives Drehen von Innenhülse (18) und Bajonettanschlußteil (16) in Normalstellung sperrt, beim Eindrücken durch die Verschwenkbewegung jedoch freigibt.

9. Stecker nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei abgezogenem Stecker (10) eine äußere Kante (57) des Fortsatzstückes (55) an einer Schulter (58) in der Innenseite des Bajonettanschlußteils (16) und eine gegenüberliegende äußere Kante (59) des federnden Elements (32) an einer Schulter (60) in der Außenseite der Innenhülse (18) liegt.

10. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element (32) in Steckerlängsrichtung ein U-förmiges Querschnittsprofil aufweist, wobei die sich etwa in Steckerlängsrichtung erstreckenden Schenkel (48, 40) des U beim Eindrücken des abstehenden Teils (34) aufeinander zu bewegen und dabei eine Rückstellfederkraft erzeugt wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß am federnden Element (32) ein hakenartiger Fortsatz (55) vorgesehen ist, der in eine entsprechende Aushöhlung (46) an der Außenseite der Innenhülse (18) formschlüssig aufnehmbar ist.

12. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element (72) als die Außenseite der Innenhülse (18) umfänglich umgreifender Bügel (82) ausgebildet ist, dessen Endbereiche (85, 86) ortsfest an der Außenseite angeordnet sind, der Bügel (82) jedoch um die Endbereiche (85, 86) verschwenkbar ist, und daß der Bügel (82) etwa mittig mit einem axial vorstehenden Arm (80) versehen ist, der das abstehende Teil (74) bildet, wobei der Arm (80) oder ein vorspringendes Teil am Bügel (82) in Normalstellung ein relatives Verdrehen von Innenhülse (18) und Bajonettanschlußteil (16) sperrt, im verschwenkten Zustand jedoch freigibt.

13. Stecker nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (82) lediglich in seinen Endpunkten (86, 87) ortsfest und um diese schwenkbar an der Innenhülse (18) angebracht ist, der Bügel (82) in Umfangsrichtung in einem mitti-

gen Bereich durch eine Materialausnehmung mit einem von zwei umfänglichen Stegen (91, 92) begrenzten Schlitzspalt (84) versehen ist, wobei der Arm (80) mit einem der Stege (91) verbunden ist, wobei bei einer radial nach außen gerichteten Kraft auf den das abstehende Teil (74) bildenden Bereich des Arms (80) dieser mit seinem Steg (91) in axialer Richtung auf den anderen Steg (92) zu bewegt wird und dadurch eine Rückstellfederkraft erzeugt wird.

5

10

14. Stecker nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein abgekröpfter Bereich (93), der einen Übergang vom Arm (80) zum Steg (91) bildet, im verriegelten Zustand zwischen zwei Nasen (94) an der Innenseite des Bajonettanschlußteils (16) zu liegen kommt, und daß dieser Bereich (93) in der entriegelten Stellung aus den Nasen (94) in axialer Richtung ausgetreten ist.

15

15. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das abstehende Teil (34, 74) umfänglich mit einer weichelastischen Überzugschicht versehen ist, die als Dichtung zwischen Öffnung (36, 76) und abstehendem Teil (34, 74) wirkt.

20

16. Stecker nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stellen (50', 51') symmetrisch beidseits des abstehenden Teils (34) angeordnet sind.

25

30

35

40

45

50

55

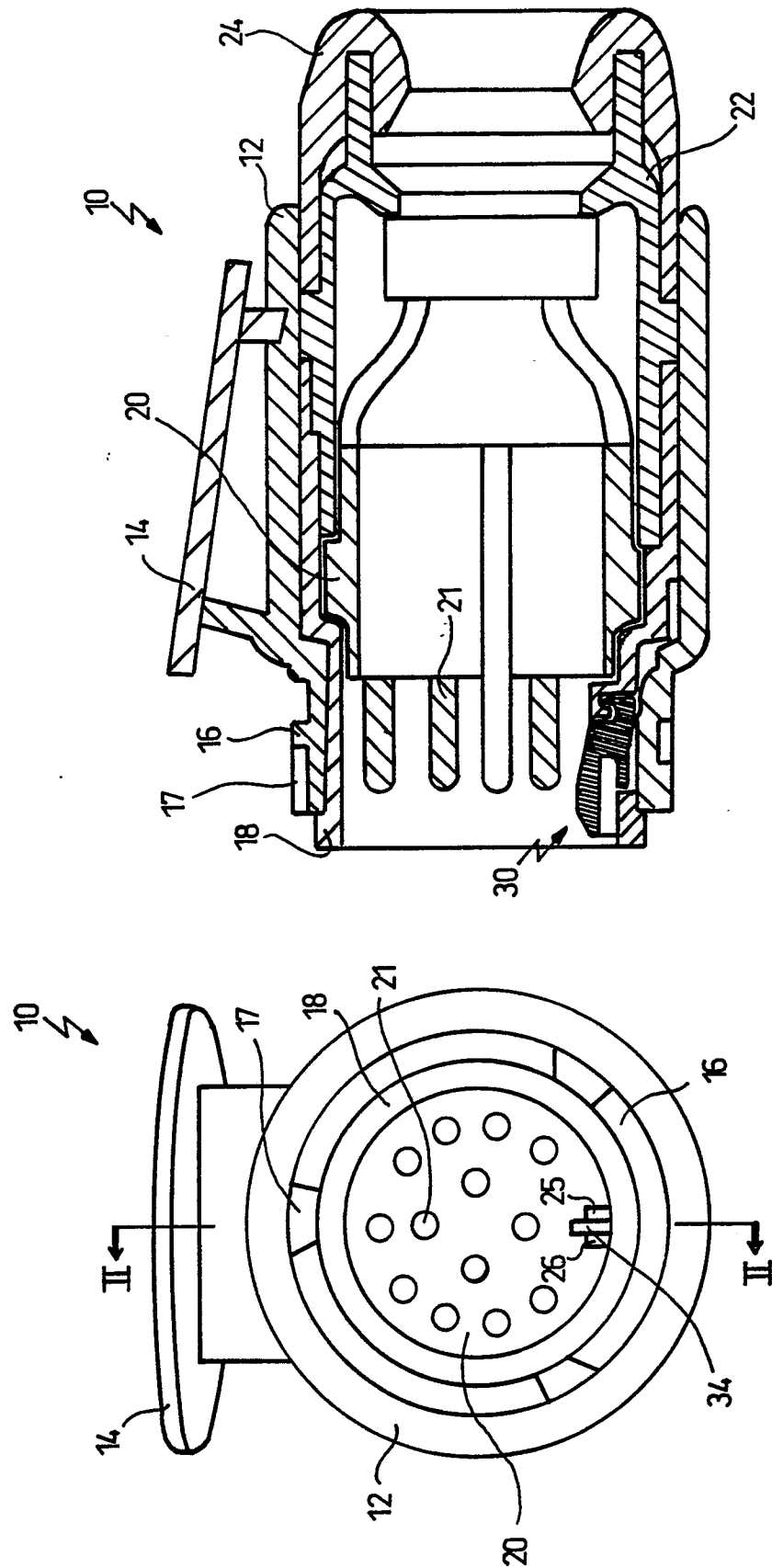


Fig.2

Fig.1

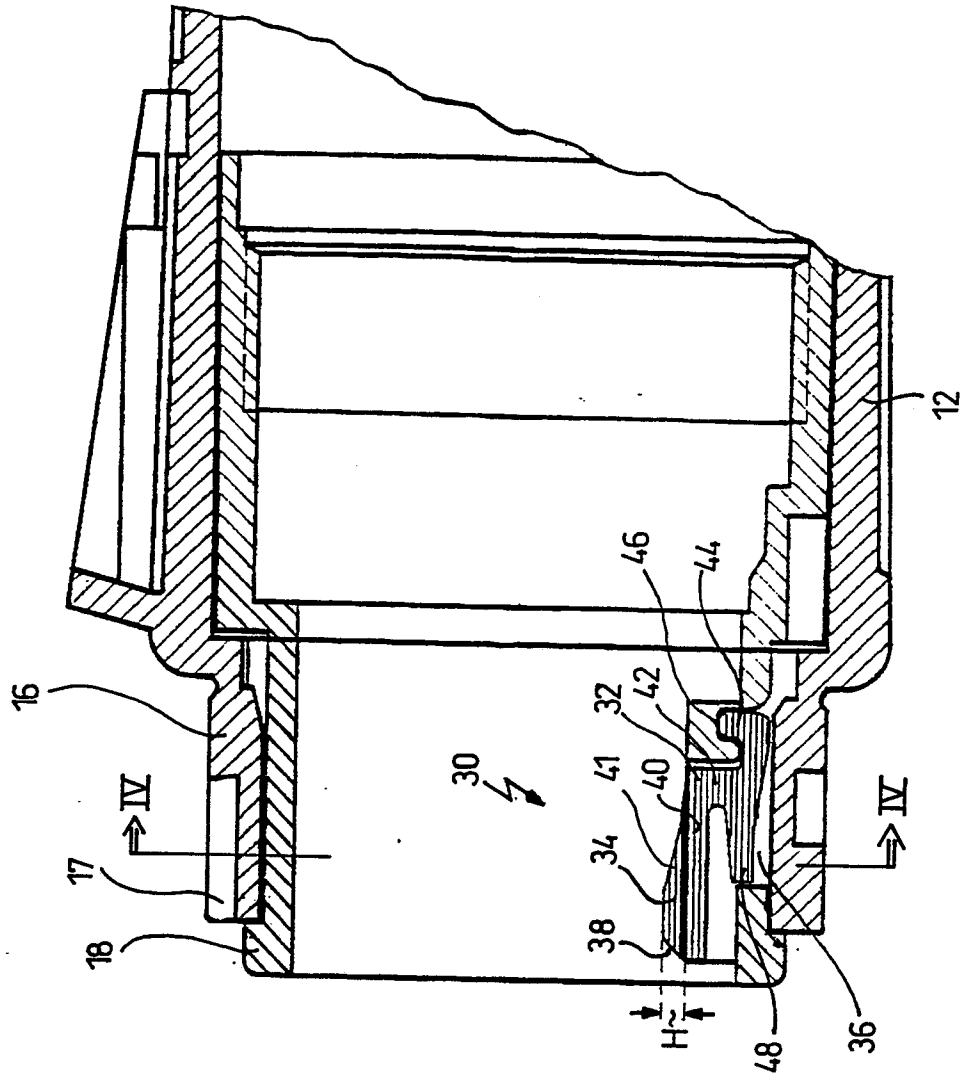


Fig.3

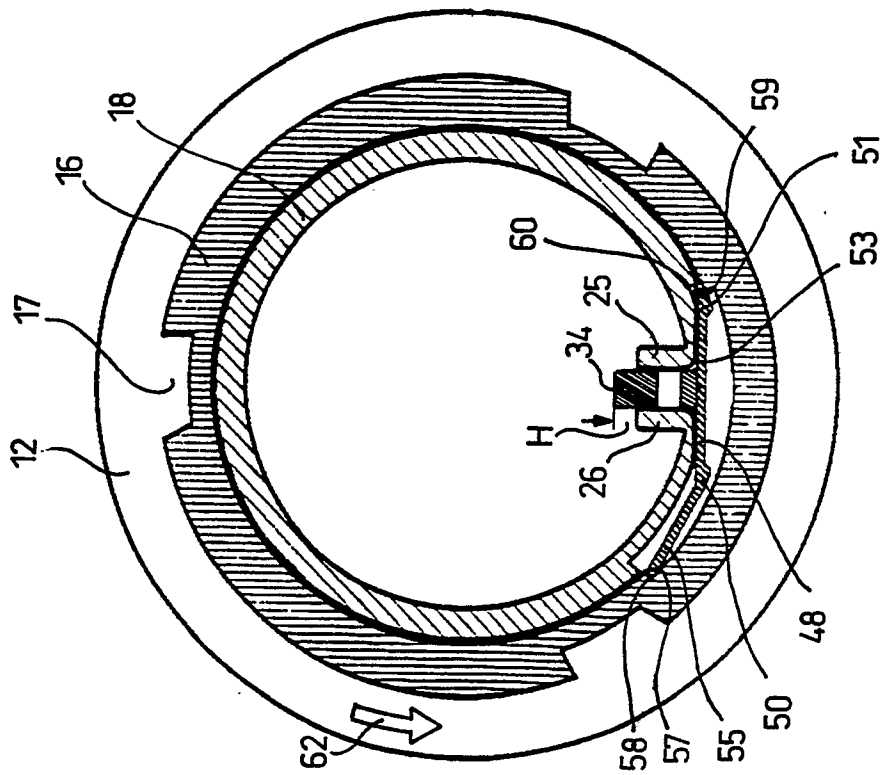


Fig.4

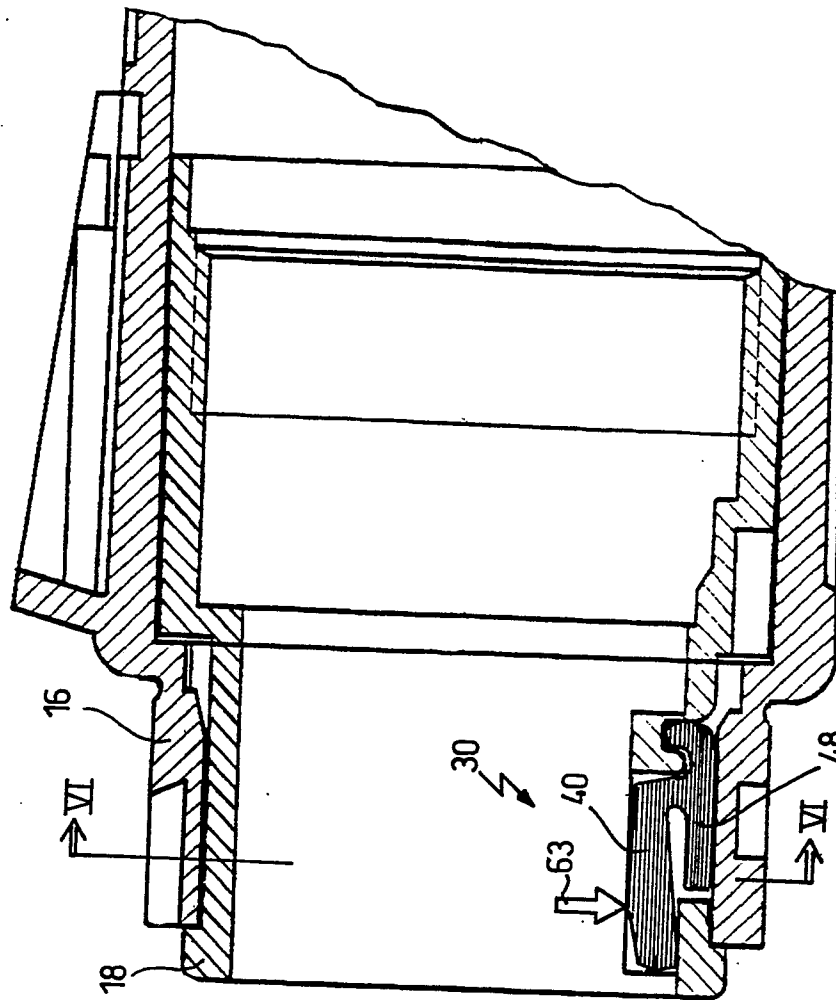


Fig. 5

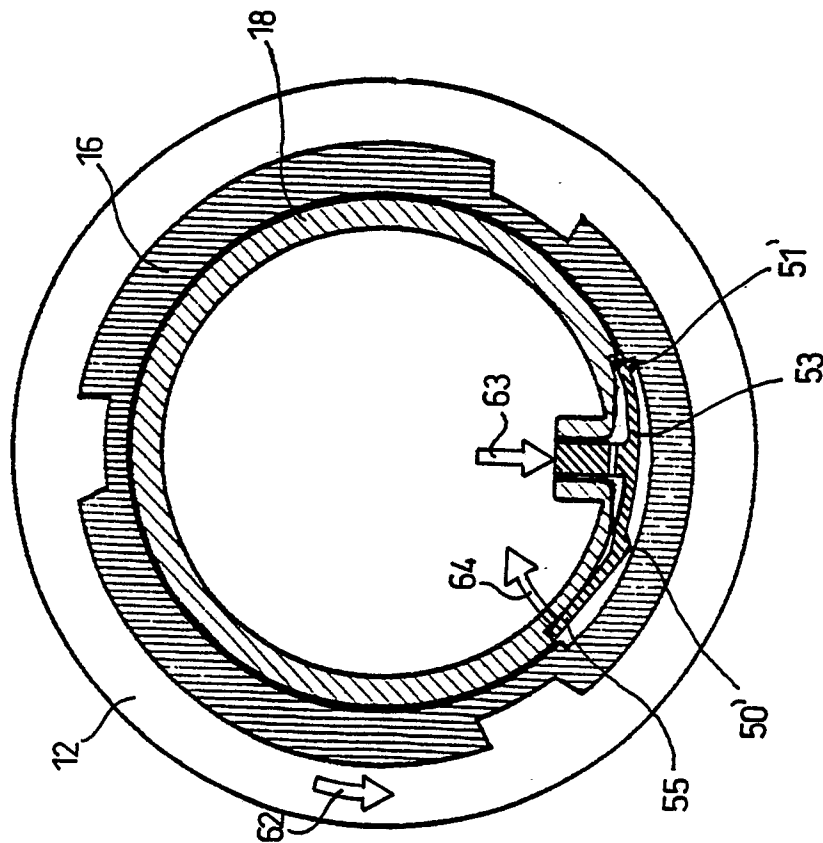


Fig. 6

