

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 919 074 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(51) Int Cl.7: **H01R 13/703**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP97/04373

(21) Anmeldenummer: **97937566.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/08277 (26.02.1998 Gazette 1998/08)

(22) Anmeldetag: **12.08.1997**

(54) **ELEKTRISCHE STECKVERBINDUNG**

ELECTRICAL CONNECTION

CONNEXION ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB IT

• **KIENINGER, Hans**

D-70327 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **16.08.1996 DE 19632905**

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,**
Patentanwälte

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

02.06.1999 Patentblatt 1999/22

Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **ITT MANUFACTURING**
ENTERPRISES, INC.

Wilmington, Delaware 19801 (US)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 701 927

US-A- 2 909 615

US-A- 5 334 025

(72) Erfinder:

• **HALLER, Wolfgang**

D-71409 Schwaikheim (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 919 074 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Steckverbindung für mit pyrotechnischen Mitteln versehenen Rückhaltesystemen in Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer derartigen aus der DE 41 40 692 A1 bekannten elektrischen Steckverbindung ist der außermittige Kontaktteil zu einem schleiferförmigen Ende verlängert, das bei ausgesteckter Steckverbindung am zentrischen Kontaktteil anliegt und bei eingesteckter Steckverbindung in eine Rastmulde der konzentrischen Kontakthülse greift. Bei dieser Konstruktion ist die axiale Rastverbindung durch die betreffenden Kontaktteile selbst gebildet. Es besteht bei dieser bekannten Konstruktion die Gefahr, dass das federnde schleiferartige Ende des außermittigen Kontaktteils nach mehrmaliger Betätigung nicht mehr oder mit einem nur unzureichenden Angriffsdruck auf die Kontakthülse gebracht ist, so dass zum einen die axiale Rastverbindung erlahmen kann und zum anderen nicht gewährleistet ist, ob und dass die Kontaktverbindung in Ordnung ist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine elektrische Steckverbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der mit dem Steckvorgang dem Benutzer ein sichtbarer Hinweis dafür gegeben ist, ob die Kontaktverbindung in Ordnung ist oder nicht.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einer elektrischen Steckverbindung der genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0005] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird mit Hilfe der Wendelfeder ein sogenannter Auswurfeffekt erreicht, d.h., dass der Anschlussstecker dann von der Wendelfeder zurückgeschoben wird, wenn die Verbindung von Anschlussstecker und Steckverbindung in nicht oder noch nicht korrekter Weise gegeben ist. Dadurch ist stets sichergestellt, dass entweder die Kontaktverbindung elektrischerseits korrekt ist, oder anderenfalls dem Benutzer augenfällig gemacht wird, wenn die Kontaktverbindung nicht oder nicht in richtiger Weise ausgeführt ist, da erst dann, wenn die Verrastung vorhanden ist bzw. hält, die korrekte Kontaktverbindung erreicht ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Kontaktverbindung und die Rastverbindung auf unterschiedliche Bauelementenpaare aufgeteilt ist.

[0006] Mit den Merkmalen gemäß Anspruch 2 ist eine zweckmäßige Ausgestaltung der Verrastung von Anschlussstecker und Steckverbindung erreicht. Dabei kann es zweckmäßig sein, die Merkmale nach Anspruch 3 vorzusehen, die eine Verrastung ermöglichen, die lediglich mit einem Werkzeug wieder entriegelbar ist.

[0007] Aus der eingangs erwähnten DE 41 40 692 A1 ist es auch bekannt, die elektrische Steckverbindung mit einem federartigen Kurzschlussfinger zu versehen, der durch die erwähnte schleiferförmige Verlängerung gebildet ist. Ein Problem bei dieser konstruktiven Ausführung besteht auch darin, dass der federnde schleiferartige Kurzschlussfinger u.U. nach mehrmaliger Betätigung auch nicht mehr oder nur mit unzureichendem Druck in seine Ausgangslage auf den zentrischen Kontaktteil zurückkehrt. Um dies zu verhindern, sind die Merkmale nach Anspruch 4 vorgesehen, wonach das andere Ende der Wendelfeder als radial nach innen gebogener Kurzschlussfinger ausgebildet ist. Dadurch ist erreicht, dass der Kurzschlussfinger auch nach mehrmaligem Ein- und Ausstecken des Anschlusssteckers in bzw. vom Steckverbinder den zur Kurzschlusskontaktierung notwendigen Angriffsdruck beibehält. Bei einem derartig gerichteten federartigen Kurzschlussfinger ist eine entsprechende Federeigenschaft ohne weiteres möglich. Dabei ergibt sich eine zweckmäßige Ausgestaltung durch die Merkmale gemäß Anspruch 5.

[0008] Mit den Merkmalen gemäß Anspruch 6 ist erreicht, dass das Gehäuse des Anschlusssteckers, das mit einer Zuleitung verbunden ist, gegenüber den konzentrischen Kontakthülsen verdreht werden kann. Dies ist insbesondere bei solchen Steckverbindungen von Vorteil, bei denen ein winkliger Zugang der Leitungen und damit ein winkliges Gehäuse am Anschlussstecker vorgesehen ist. Auf diese Weise ist das Herstellen der Steckverbindung dort, wo der Steckverbinder relativ verborgen liegt, erleichtert.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich durch die Merkmale eines oder mehrerer der Ansprüche 7 bis 10.

[0010] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 in perspektivischer Darstellung eine einen Steckverbinder und einen Anschlussstecker aufweisende elektrische Steckverbindung, in einem Moment vor dem Zusammenstecken bzw. nach dem Auseinanderziehen, gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 in auseinandergezogener perspektivischer Darstellung den Steckverbinder der elektrischen Steckverbindung nach Figur 1,

Figur 3 in perspektivischer Draufsicht den Steckverbinder nach Figur 2 in zusammengebautem Zustand,

- Figur 4 in perspektivischer Unteransicht den Steckverbinder nach Figur 2 in zusammengebautem Zustand,
- Figur 5 in auseinandergezogener perspektivischer Darstellung den Anschlusstecker der elektrischen Steckverbindung nach Figur 1,
- Figur 6 in perspektivischer Draufsicht den Anschlusstecker nach Figur 5 in zusammengebautem Zustand,
- Figur 7 in perspektivischer und vergrößerter Unteransicht den Anschlusstecker nach Figur 5 in zusammengebautem Zustand, und
- Figuren 8A und 8B in vergrößerter perspektivischer Darstellung Einzelteile des Anschlussteckers nach Figur 5.

[0011] Die in der Zeichnung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dargestellte elektrische Steckverbindung 10 (Figur 1) wird bspw. bei mit pyrotechnischen Mitteln versehenen Rückhaltesystemen, wie Airbags, Gurtstraffer und dergleichen in Kraftfahrzeugen verwendet. Die elektrische Steckverbindung 10 besteht im wesentlichen aus einem Steckverbinder 11 (Figuren 2 - 4) und einem Anschlusstecker 12 (Figuren 5 - 8). Dabei ist der Steckverbinder 11 in nicht dargestellter Weise mittels eines metallischen Gehäuses 13 Teil des pyrotechnischen Mittels, also in dieses eingebaut. Die Steckverbindung 10 kann aber auch für zum Datentransport geeignete Ringleitungen o.dgl. Verwendung finden.

[0012] Der Steckverbinder 11 besitzt ein Stecksockelgehäuse 15 aus Kunststoff, eine Wendelfeder 16 aus elektrisch leitendem Material und einen zentrischen Kontaktteil in Form eines Stiftes 17. Das Stecksockelgehäuse 15 ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und besitzt an einem beispielsweise etwa mittigen Bereich eine ringförmige Rastausnehmung in Form einer umlaufenden Ringnut 18. Zwischen der am Außenumfang umlaufenden Ringnut 18 und dem in Figur 2 unteren Ende des Stecksockelgehäuses 15 ist ein Ringrand 19 angeformt. Innerhalb des Stecksockelgehäuses 15 ist ein Zwischenboden 20 angeordnet, an dem zur Unterseite des Stecksockelgehäuses 15 hin ein zylindrischer Körper 21 angeformt ist, welcher zwei parallele axiale Durchgangsausnehmungen 22 und 23 besitzt, die in nicht dargestellter Weise auch den Zwischenboden 20 durchdringen. Die eine Ausnehmung 22 ist zentrisch in der Achse des zylindrischen Körpers 21 angeordnet, während die dazu parallele Ausnehmung 23 exzentrisch ist. Die exzentrische Ausnehmung 23 kann auch durch eine vom Außenumfang eingearbeitete axiale Nut oder dergleichen gebildet sein. Von der zentrischen Ausnehmung 22 ist der zentrische Kontaktstift 17 aufgenommen. Vom Zwischenboden 20 ragt zum oberen Ende des Stecksockelgehäuses 15 hin ein zweiter jedoch im Durchmesser kleinerer zylindrischer Körper 24, der an seinem freien Ende mit einer Konusfläche 25 versehen ist. Der zweite zylindrische Körper 24 besitzt eine zentrische Bohrung 26, die mit der zentrischen Ausnehmung 22 im ersten zylindrischen Körper 21 und der im Zwischenboden 20 fluchtet.

[0013] Die Wendelfeder 16, die aus beispielsweise Federstahl gebildet ist, besitzt mehrere, hier sieben Wendeln 28. Von der untersten Wendel 28 der Wendelfeder 16 steht ein geradliniges Federende 29 in axialer Richtung ab derart, daß dieses Federende 29 in die exzentrische Ausnehmung 23 im Zwischenboden 20 und im ersten zylindrischen Körper 21 eindringen kann. Die oberste der Wendeln 28 besitzt ein Federende 31, das von einem Umfangsbereich dieser oberen Wendel radial nach innen, d.h. um etwa 90° umgebogen, absteht (Figur 2).

[0014] Beim Zusammenbauen wird die Wendelfeder 16 in das Stecksockelgehäuse 15 eingebracht, wobei das erste untere Federende 29 die exzentrische Ausnehmung 23 durchdringt und aus dieser nach unten herausragt (Figur 4). Dabei liegt die untere der Wendeln 28 der Wendelfeder 16 auf dem Zwischenboden 20 auf. Wird bzw. ist der zentrische Kontaktstift 17 in die zentrische Ausnehmung 22 derart eingebracht, daß er an der Unterseite aus dem ersten zylindrischen Körper 21 und an der Oberseite aus dem zweiten zylindrischen Körper 24 ragt, liegt das obere zweite Federende 31 an einem Außenumfangsbereich desjenigen Endes des zentralen Kontaktstiftes 17 an, der aus dem oberen zweiten zylindrischen Körper 24 ragt. Das obere zweite Federende 31, das hierzu in radialer Richtung zum zentrischen Kontaktstift 17 hin vorgespannt ist, erstreckt sich in einer Richtung senkrecht bzw. orthogonal zur axialen Richtung des zentrischen Kontaktstiftes 17.

[0015] Nach dem soeben beschriebenen Zusammenbau wird diese Steckverbinder-Einheit in das Metallgehäuse 13 des pyrotechnischen Mittels eines Rückhaltesystems in Kraftfahrzeugen eingesetzt, wobei das Metallgehäuse 13 unter beispielsweise Zwischenfügen eines O-Ringes 33 in nicht dargestellter Weise auf dem Ringrand 19 des Stecksockelgehäuses 15 dicht aufliegt. In nicht dargestellter Weise sind die beiden Kontaktstifte 17 und 31 mit einer elektrischen Zündvorrichtung, beispielsweise einer Spule verbunden. In dem in Figur 3 dargestellten zusammengebautem Zustand sind die beiden Kontaktstifte 17 und 29 über das obere zweite Federende 31 der Wendelfeder 16 elektrisch kurzgeschlossen.

[0016] Der Anschlusstecker 12 besitzt ein Kunststoffgehäuse 37, das aus einem Steckbuchsengehäusenteil 36

und einem quer dazu verlaufenden Kabelanschlußgehäusenteil 38 mit Deckel 39 zusammengesetzt ist. Es ist auch möglich, das Kabelanschlußgehäusenteil koaxial zum Steckbuchsengehäusenteil 36 anzuordnen. Desweiteren besitzt der Anschlusstecker 12 zwei konzentrisch zueinander angeordnete Kontakthülsen 41, 42, zwischen denen ein hohlzylindrischer Ferritkern 43 vorgesehen ist und die im wesentlichen vom Steckbuchsengehäusenteil 36 aufgenommen sind.

[0017] Die äußere Kontakthülse 41 (Figur 8A) ist aus einem ebenen Blech geformt derart, daß drei axiale Schlitz 46, 47, und 48 in der Umfangswandung vorgesehen sind, von denen der Schlitz 46 über die gesamte Länge der Kontakthülse 41 verläuft. Dadurch ergeben sich an der Unterseite drei im Abstand umlaufend angeordnete Stirnseiten 49, 50 und 51. Am oberen Ende ist die Kontakthülse 41 mit einem im Bereich des axialen Schlitzes 46 ausgeklinkten und tangential abgelenkten Anschlußsteg 42 versehen, der an seinem freien Ende rechtwinklig abgelenkte V-Crimpstege 53, 54 besitzt.

[0018] In ähnlicher Weise ist die innere Kontakthülse 42 (Figur 8B) aufgebaut, d.h. sie ist aus einem ebenen Blech gerollt und gestanzt, wobei ein tangential abstehender Anschlußsteg 56 mit V-Crimpstegen 57, 58 vorgesehen sind. Umfangsseitig sind axial verlaufende Kontaktflanschen 59, 60 ausgeklinkt, die nach innen aufeinander zugewandt gebogen und auf ihren freien Enden zur Bildung einer Einführungsöffnung rückgebogen sind. Beim konzentrischen ineinanderschieben der beiden Kontakthülsen 41 und 42 bewegt sich der Anschlußsteg 56 der inneren Kontakthülse 42 innerhalb des Durchgangsschlitzes 46 der äußeren Kontakthülse 41. Beide Anschlußstege 52 und 56 liegen in zusammengebautem Zustand, wie die Figuren 1 und 6 zeigen, in einer Ebene und parallel zueinander. Der Ferritkern 43 und die Kontakte 41 und 42 berühren sich an keiner Stelle. Die Führung und Isolierung wird durch eine Kunststoffwand gebildet, während die Konzentrizität von Kontakthülsen 41, 42 und Ferritkern 43 durch entsprechende Aussparungen im Formstoffkörper gegeben ist.

[0019] Gemäß Figur 6 sind die Enden 62, 63 zweier paralleler isolierter elektrischer Drähte 64 und 65 durch Bohrungen 66 eines weiteren Ferritkerns 67 gesteckt, der in dem Kabelanschlußgehäuse 38 aufgenommen ist. Die Enden 62, 63 sind in die Öffnungen 68, 69 der V-Crimpstege 53, 54 bzw. 57, 58 gesteckt. Durch Zuklappen und Verrasten des hier nur schematisch dargestellten Deckels 39 werden die Drahtenden 62, 63 mittels hier am Deckel 39 nicht dargestellter Ansätze derart in die V-Crimpstege gedrückt, daß die Isolierung der Drähte durchgeschnitten und eine elektrische Verbindung zwischen den Drahtenden 62, 63 und den Anschlußstegen 52, 56 hergestellt wird.

[0020] Das Steckbuchsengehäuse 36 des Gehäuses 37 des Anschlussteckers 12 besitzt, jeweils am Boden 76 des Kabelanschlußgehäuses 38 angeformt, ein inneres hohlzylindrisches Teil 71 und einen äußeren, mit drei über den Umfang verteilt angeordneten Schlitz 73 versehenen hohlzylindrischen Kragen 72, der den hohlzylindrischen Teil 71 überragt und in diesem überragenden Bereich an der Innenumfangsfläche einen durch die Schlitz 73 unterbrochenen umlaufenden Rastrand 74 besitzt. Der Rastrand 74 kann wie in Figur 7 im Querschnitt kreisbogenförmig, er kann aber auch sägezahnförmig ausgebildet sein. Der hohlzylindrische Teil 71 besitzt außer seiner mittigen Bohrung 77 drei ringabschnittförmige axiale Schlitz 78, 79 und 80, in denen die entsprechenden Schenkel der äußeren Kontakthülse 41 aufgenommen sind, deren Stirnseiten 49 bis 51, wie der Figur 6 zu entnehmen ist, nach unten aus den Schlitz 78 bis 80 hervorragen (Figur 7). Zum Einstecken der Kontakthülsen 41 und 42 in den hohlzylindrischen Teil 71 ist der Boden 76 des Kabelanschlußgehäuses 38 mit entsprechenden Ausnehmungen, die mit der Bohrung 77 bzw. den Schlitz 78 bis 80 fluchten, versehen. Im Boden 76 sind außerdem in einem Abstand um die äußere Kontakthülse 41 und den Anschlußstegen 52, 56 abgewandt zwei kreisförmige Schlitzausnehmungen 81 und 82 vorgesehen, durch die mit Hilfe eines Werkzeuges die zugehörigen Ränder 74 erreichbar und aus der Ringnut 18 im Stecksockelgehäuse 15 des Steckverbinders 11 entriegelbar sind.

[0021] Wie erwähnt, sind die Kontaktstifte 17 und 29 des Steckverbinders 11 bei nichteingestecktem Anschlusstecker 12 kurzgeschlossen, so daß eine Zündung der pyrotechnischen Mittel aufgrund von äußeren elektrischen Einflüssen bei der Erstmontage oder einer Reparatur oder einer Sicherheitsüberprüfung des Rückhaltesystems nicht möglich ist.

[0022] Erst wenn der Anschlusstecker 12 in den Steckverbinder 11 verrastend eingesteckt ist, ist die Kurzschlußverbindung zwischen dem zweiten Federende 31 der Wendelfeder 16 und dem oberen Ende des zentrischen Kontaktstiftes 17 aufgehoben. Dies erfolgt dadurch, daß beim Aufstecken des Steckbuchsengehäuses 36 des Anschlussteckers 12 auf bzw. über das Stecksockelgehäuse 15 des Steckverbinders 11 die Stirnseiten 49 bis 51 der äußeren Kontakthülse 41 auf die obere der Winden 28 der Wendelfeder 16 gelangen. Mit dem weiteren Aufstecken wird die Wendelfeder 16, die sich am Zwischenboden 20 abstützt, zusammengedrückt. Dabei bewegt sich das obere zweite Federende 31 ebenfalls in axialer Richtung und gelangt auf die Schrägfläche 25 des zweiten zylindrischen Körpers 24 und über diese hinweg auf dessen Umfangsfläche. Da der zweite zylindrische Körper 24 aus elektrisch isolierendem Material ist, erfolgt eine elektrische Trennung des zweiten Federendes 31 vom betreffenden Ende des zentrischen Kontaktstiftes 17. Mit dem Abgleiten des oberen zweiten Federendes 31 vom betreffenden Ende des zentrischen Kontaktstiftes 17 gelangen die Kontaktflanschen 59, 60 der inneren Kontakthülse 42 über das zugewandte Ende des zentrischen Kontaktstiftes 17, so daß sich außer der Kontaktverbindung zwischen der Wendelfeder 16 und der äußeren Kontakthülse 41 auch eine elektrische Verbindung zwischen dem zentrischen Kontaktstift 17 und der inneren Kontakt-

hülse 42 ergibt. In diesem Zusammenhang ist aus Figur 7 ersichtlich, daß das freie Ende der inneren Kontakthülse 42 gegenüber der Stirnseite 49 bis 51 der äußeren Kontakthülse 41 axial zurückgesetzt ist. Der Einsteckvorgang ist mit der sicheren elektrischen Trennung von Wendelfeder 16 und zentrischem Kontaktstift 17 erst dann beendet, wenn die Rastrandbereiche 74 des Anschlussteckers 12 in die Ringnut 18 des Steckverbinders 11 gelangen bzw. einrasten. Dies bedeutet, daß die Einsteckweglänge derart ist, daß das obere zweite Federende 31 der Wendelfeder 16 sich mit Sicherheit vom zentrischen Kontaktstift 17 abgehoben hat. Wird beim Ineinanderstecken von Anschlusstecker und Steckverbinder die Rastverbindung nicht erreicht, wird bei Loslassen bspw. des Anschlussteckers 12 dieser aufgrund der durch den Einsteckvorgang vorgespannten Wendelfeder 16 aus dem Steckverbinder 11 ausgeworfen. Dies ist für den Benutzer ein deutliches und sichtbares Zeichen dafür, dass die Kontaktverbindung nicht oder in nicht ausreichendem Maße erreicht worden ist.

[0023] Aufgrund der Aufnahme des zentrischen Kontaktteils 17 des Steckverbinders 11 in der mittigen Kontakthülse 42 des Anschlussteckers 12 und der axialen Anlage der Stirnseiten 49 bis 51 der coaxialen äußeren Kontakthülse 41 des Anschlussteckers 12 an der Endwindung der Wendelfeder 16 im Steckverbinder 11 ist es möglich, das winklige Gehäuse bzw. den winkligen Abgang des Anschlussteckergehäuses auch in Steckverbindungszustand gegenüber bzw. um die axiale Ausrichtung der Kontaktteile zu verdrehen. Dies erleichtert in vielen Fällen eine Steckmontage des Anschlussteckers 12 auf einen versteckt liegenden bzw. nicht einsehbaren Steckverbinder 11.

[0024] Wenn auch ein Anschlusstecker 12 mit einem winkligen Abgang gezeichnet und beschrieben ist, versteht es sich, dass die elektrische Steckverbindung 10 auch für solche Anschlusstecker geeignet ist, die nicht einen winkligen sondern einen coaxialen Abgang besitzen.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung (10), mit einem Steckverbinder (11), der einen zylindrischen Stecksockel (15) mit einem zentrischen Kontaktteil (17) und einem außermittigen Kontaktteil (29) besitzt, und mit einem Anschlusstecker (12), der mit konzentrischen Kontakthülsen (41, 42) in einer zylindrischen Steckbuchse (36) versehen ist und bei dessen Aufstecken auf den Steckverbinder (11) die Kontaktverbindungen von außermittigem und zentrischem Kontaktteil (29, 17) einerseits mit der betreffenden der konzentrischen Kontakthülsen (41, 42) andererseits und eine axiale Rastverbindung erreichbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der außermittige Kontaktteil durch ein abgeboogenes Ende (29) einer Wendelfeder (16) gebildet ist, daß mit dem Aufstecken des Anschlussteckers (12) auf den Steckverbinder (11) die Wendelfeder (16) durch die äußere der konzentrischen Kontakthülsen (41, 42) zusammendrückbar ist und dass die axiale Rastverbindung zwischen dem Steckverbinder (11) und dem Anschlusstecker (12) durch ineinander passende Rastelemente (18, 74) am Stecksockel (15) und an der Steckbuchse (36) gebildet ist.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die konzentrischen Kontakthülsen (41, 42) aufnehmende zylindrische Steckbuchse (36) des Anschlussteckers (12) mit einer teilweise umlaufenden Rastnase (74) versehen ist, die in einer entsprechend teilweise umlaufenden Rastausnehmung (18) im zylindrischen Stecksockel (15) des Steckverbinders (11) verrastend aufnehmbar ist.
3. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastnase (74) im Querschnitt sägezahnförmig ausgebildet ist.
4. Elektrische Steckverbindung (10) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der außermittige Kontaktteil (29) mit einem federartigen Kurzschlussfinger (31) versehen und in Ruhe über diesen am zentrischen Kontaktteil (17) anliegt, wobei beim Aufstecken des Anschlussteckers (12) auf den Steckverbinder (11) der Kurzschlussfinger (31) vom zentrischen Kontaktteil (17) abhebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, der federartige Kurzschlussfinger durch ein radial nach innen gebogenes Ende (31) der Wendelfeder (16) gebildet ist, und dass mit dem Aufstecken des Anschlussteckers (12) auf den Steckverbinder (11) der Kurzschlussfinger (31) über ein dem zentrischen Kontaktteil (17) benachbartes Trennelement (24) schiebbar ist.
5. Steckverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement ein mit einer Auflaufschräge (25) versehener zylindrischer Isolierstoffkörper (24) ist, der vom zentrischen Kontaktteil (17) durchdrungen ist.
6. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (49 bis 51) der äußeren konzentrischen Kontakthülse (41) einen mittleren Durchmesser besitzt, der dem der gegenüberliegenden Wendel (28) der Wendelfeder (16) entspricht.

7. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der relative Verschiebeweg zwischen Stecksockel (15) des Steckverbinders (11) und der Steckbuchse (36) des Anschlusses Steckers (12) dem zur Trennung des Kurzschlußfingers (31) vom zentrischen Kontaktteil (17) notwendigen Weg mindestens entspricht.
8. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden konzentrischen Kontakthülsen (41, 42) mit V-Crimpanschlußkontakten (53, 54; 57, 58) versehen sind, die in montiertem Zustand parallel nebeneinander angeordnet sind.
9. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere konzentrische Kontakthülse (41) mit über den Umfang verteilten axialen Schlitzern (46 bis 48) versehen ist.
10. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden konzentrischen Kontakthülsen (41, 42) ein hohlzylindrischer Ferritkern (43) vorgesehen ist.

Claims

1. Electrical plug-and-socket connection (10), having a connector (11), which comprises a cylindrical socket (15) with a central contact part (17) and an eccentric contact part (29), and having a plug (12), which is provided with concentric contact tubes (41, 42) in a cylindrical socket-contact (36) and upon the mounting of which onto the connector (11) the contact connections of eccentric and central contact part (29, 17), on the one hand, to the relevant one of the concentric contact tubes (41, 42), on the other hand, and an axial detent connection are achievable, **characterized in that** the eccentric contact part is formed by a bent end (29) of a helical spring (16), that with the mounting of the plug (12) onto the connector (11) the helical spring (16) is compressible by the outer of the concentric contact tubes (41, 42) and that the axial detent connection between the connector (11) and the plug (12) is formed by detent elements (18, 74) on the socket (15) and on the socket-contact (36) which fit one into the other.
2. Plug-and-socket connection according to claim 1, characterized in that the cylindrical socket-contact (36) of the plug (12) accommodating the concentric contact tubes (41, 42) is provided with a partially circumferential detent lug (74), which is receivable in a latching manner in a correspondingly partially circumferential detent recess (18) in the cylindrical socket (15) of the connector (11).
3. Plug-and-socket connection according to claim 2, characterized in that the detent lug (74) in cross section is of a saw-tooth design.
4. Electrical plug-and-socket connection (10) according to at least one of claims 1 to 3, wherein the eccentric contact part (29) is provided with a spring-like shorting finger (31) and in the inoperative state rests via the latter against the central contact part (17), wherein during mounting of the plug (12) onto the connector (11) the shorting finger (31) is liftable off the central contact part (17), **characterized in that** the spring-like shorting finger is formed by a radially inwardly bent end (31) of the helical spring (16), and that with the mounting of the plug (12) onto the connector (11) the shorting finger (31) is slidable over an isolating element (24) adjacent to the central contact part (17).
5. Plug-and-socket connection according to claim 4, characterized in that the isolating element is a cylindrical insulating material body (24), which is provided with a run-on bevel (25) and is penetrated by the central contact part (17).
6. Plug-and-socket connection according to at least one of the preceding claims, characterized in that the end face (49 to 51) of the outer concentric contact tube (41) has a mean diameter, which corresponds to the diameter of the opposing turn (28) of the helical spring (16).
7. Plug-and-socket connection according to at least one of the preceding claims, characterized in that the relative displacement distance between socket (15) of the connector (11) and the socket-contact (36) of the plug (12) corresponds at least to the distance required for isolation of the shorting finger (31) from the central contact part (17).
8. Plug-and-socket connection according to at least one of the preceding claims, characterized in that the two con-

centric contact tubes (41, 42) are provided with V-crimping contacts (53, 54; 57, 58) which, in the assembled state, are arranged parallel alongside one another.

9. Plug-and-socket connection according to at least one of the preceding claims, characterized in that the outer concentric contact tube (41) is provided with axial slots (46 to 48) distributed over the periphery.
10. Plug-and-socket connection according to at least one of the preceding claims, characterized in that a hollow cylindrical ferrite core (43) is provided between the two concentric contact tubes (41, 42).

Revendications

1. Connexion électrique (10) comportant un connecteur (11), qui comporte un culot d'enfichage cylindrique (15) comportant une partie de contact centrale (17) et une partie de contact excentrée (29), et comportant une fiche de raccordement (12), qui est pourvue de douilles concentriques de contact (41,42) situées dans un manchon d'enfichage cylindrique (36), et dans lequel, lors de l'enfichage de cette fiche sur le connecteur (11), on peut obtenir les liaisons de contact entre d'une part les parties de contact excentrée et centrale (29, 17), et d'autre part la douille concernée faisant partie des douilles de contact concentriques (41,42), et obtenir une liaison axiale à encliquetage, caractérisée en ce que la partie de contact excentrée est formée par une extrémité coudée (29) d'un ressort hélicoïdal (16) de sorte que lors de l'enfichage de la fiche de raccordement (12) sur le connecteur (11), le ressort hélicoïdal (16) peut être comprimé par la douille extérieure faisant partie des douilles de contact concentriques (41,42) et que la liaison axiale à encliquetage entre le connecteur (11) et la fiche mâle de raccordement (12) est formée au moyen d'éléments d'encliquetage (18,74), qui s'engagent les uns dans les autres et sont prévus sur le culot d'enfichage (15) et sur le manchon d'enfichage (36).
2. Connexion selon la revendication 1, caractérisée en ce que le manchon cylindrique d'enfichage (36) de la fiche de raccordement (12), qui loge les douilles de contact concentriques (41,42), est pourvu d'un bec d'encliquetage (74), qui s'étend sur une partie de la circonférence et peut être logé, en réalisant un encliquetage, dans un évidement d'encliquetage (18), qui s'étend de façon correspondante sur une partie de la circonférence et est formé dans le culot cylindrique d'enfichage (15) du connecteur (11).
3. Connexion selon la revendication 2, caractérisée en ce que le bec d'encliquetage (74) est agencé avec une forme en dents de scie en coupe transversale.
4. Connexion électrique (10) selon au moins l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle la partie de contact excentrée (29) est pourvue d'un doigt de court-circuit (31) formant ressort et s'applique au repos au moyen de ce doigt sur la partie de contact centrale (17), auquel cas lors de l'enfichage de la fiche de raccordement (12) sur le connecteur (11), le doigt de court-circuit (31) peut s'écarter de la partie de contact centrale (17), caractérisée en ce que le doigt de court-circuit formant ressort est formé par une extrémité (31), qui est coudée radialement vers l'intérieur, du ressort hélicoïdal (16), et que lors de l'enfichage de la fiche de raccordement (12) sur le connecteur (11), le doigt de court-circuit (31) peut être repoussé sur un élément de séparation (24) qui est voisin de la partie de contact centrale (17).
5. Connexion selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'élément de séparation est un corps cylindrique en matériau isolant (24), qui comporte une rampe de montée (25) et qui est traversé par la partie de contact centrale.
6. Connexion selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la surface frontale (49 à 51) de la douille de contact extérieure concentrique (41) possède un diamètre moyen qui correspond à la spire opposée (28) du ressort hélicoïdal (16).
7. Connexion selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la course de déplacement relative entre le culot d'enfichage (15) du connecteur (11) et le manchon d'enfichage (36) de la fiche de raccordement (12) correspond au moins à la course de déplacement nécessaire pour la séparation du doigt de court-circuit (31) par rapport à la partie de contact centrale (17).
8. Connexion selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux douilles de contact concentriques (41,42) sont pourvues de contacts de raccordement serti en V (53,54;57,58), qui, à l'état monté, sont disposés parallèlement et côte-à-côte.

EP 0 919 074 B1

9. Connexion selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la douille de contact extérieure concentrique (41) comporte des fentes axiales (46 à 48) réparties sur la périphérie.
10. Connexion selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un noyau de ferrite cylindrique creux (43) est prévu entre les deux douilles de contact concentriques (41,42).

5

10

15

20

25

30

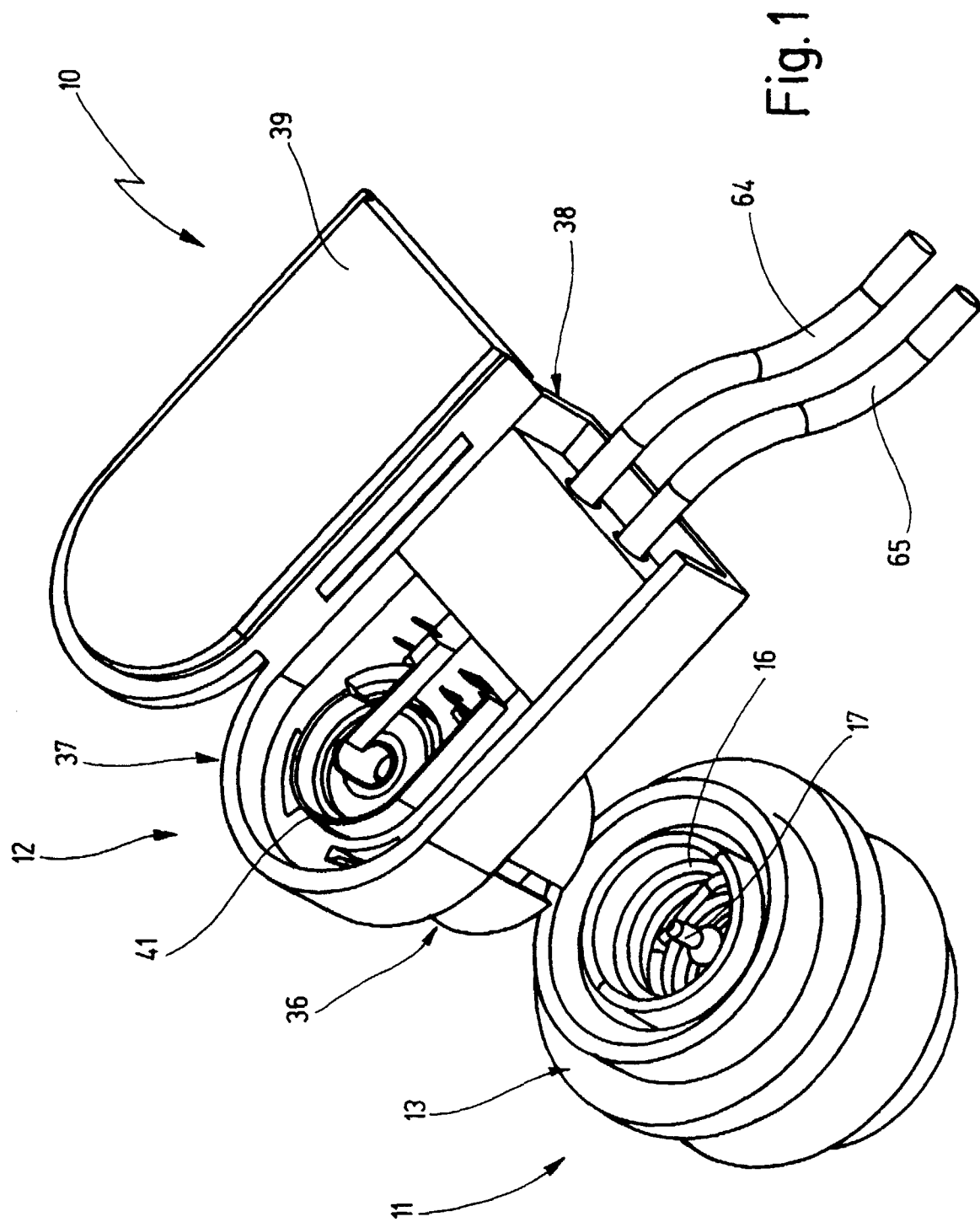
35

40

45

50

55



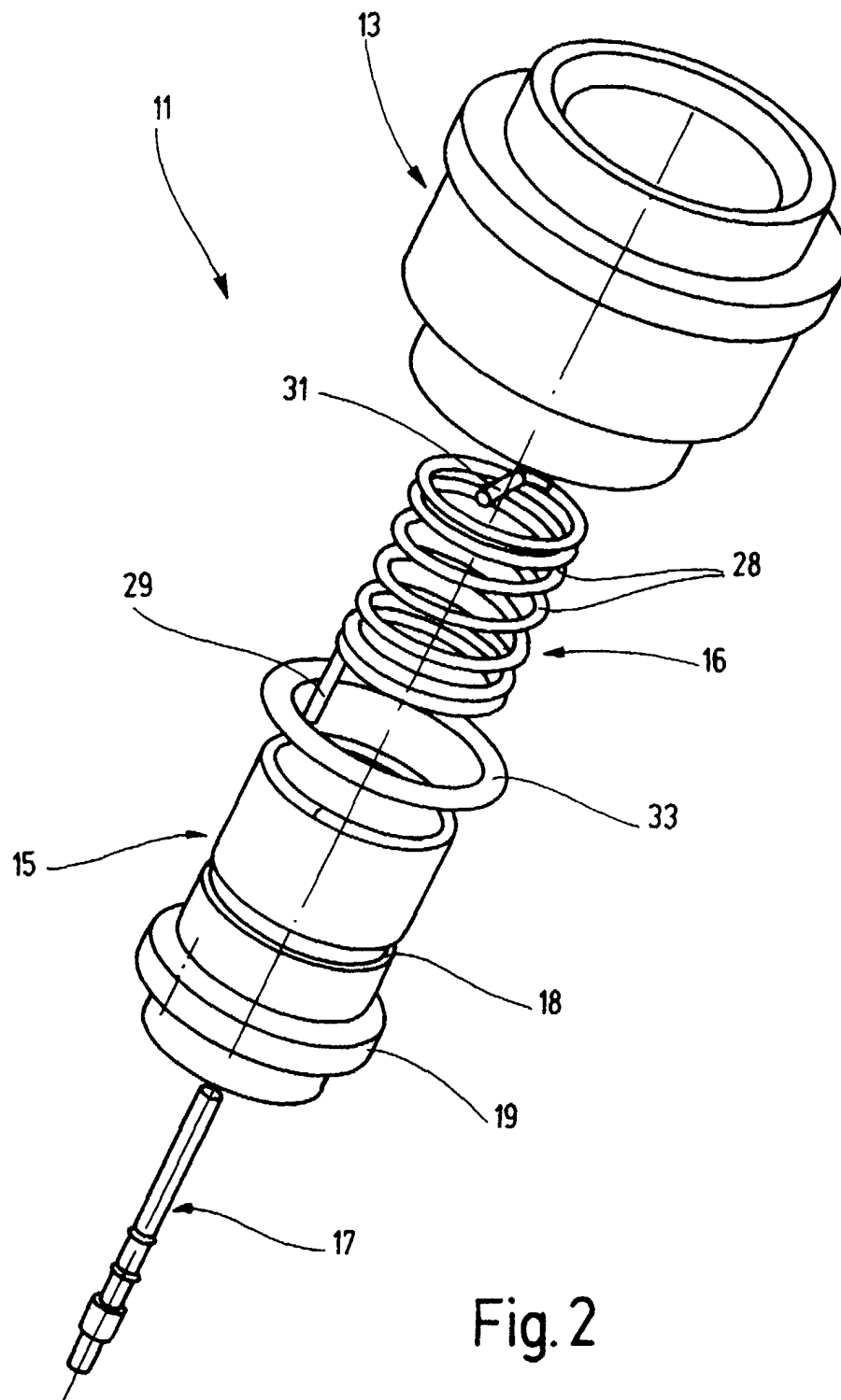


Fig. 2

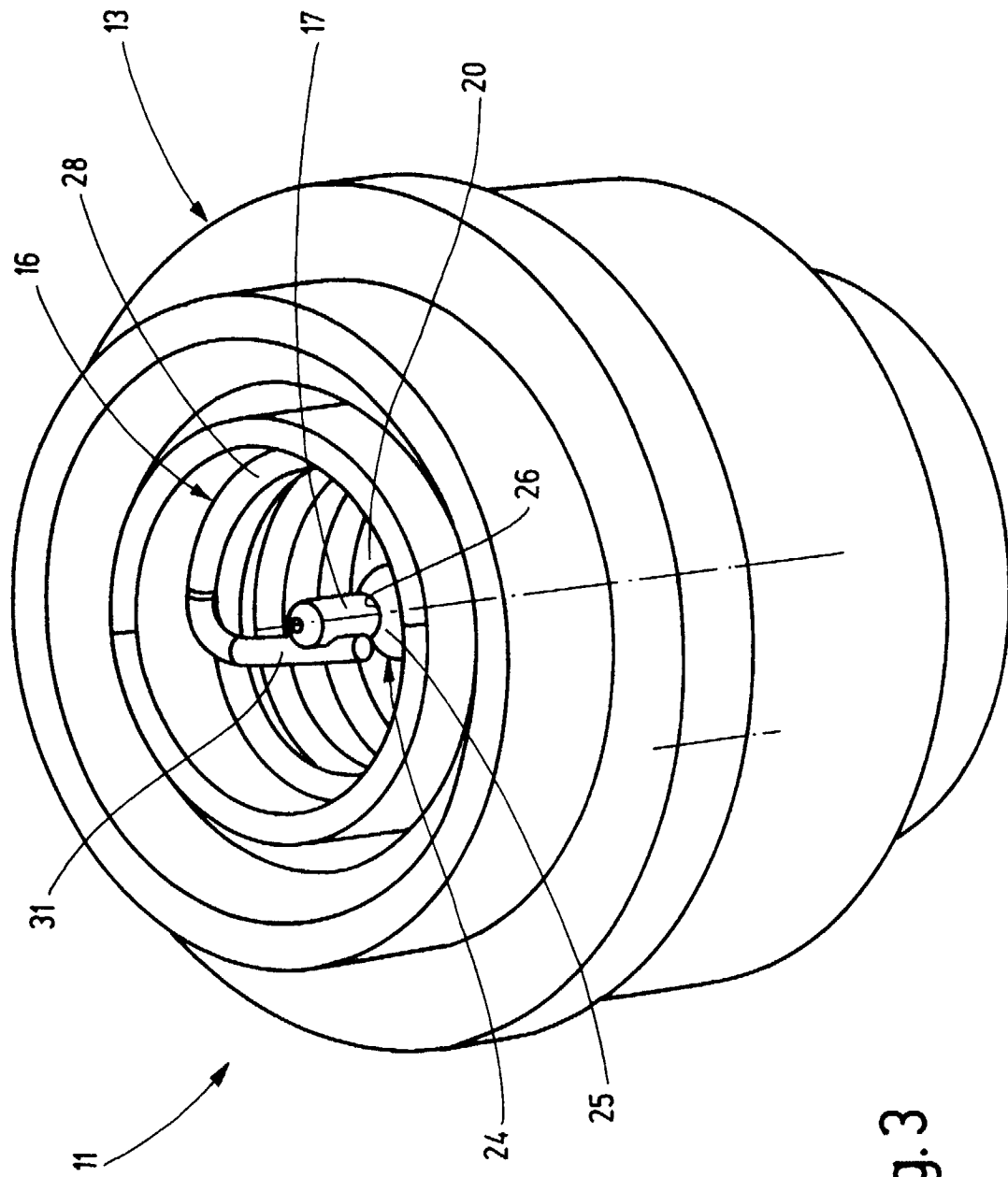


Fig. 3

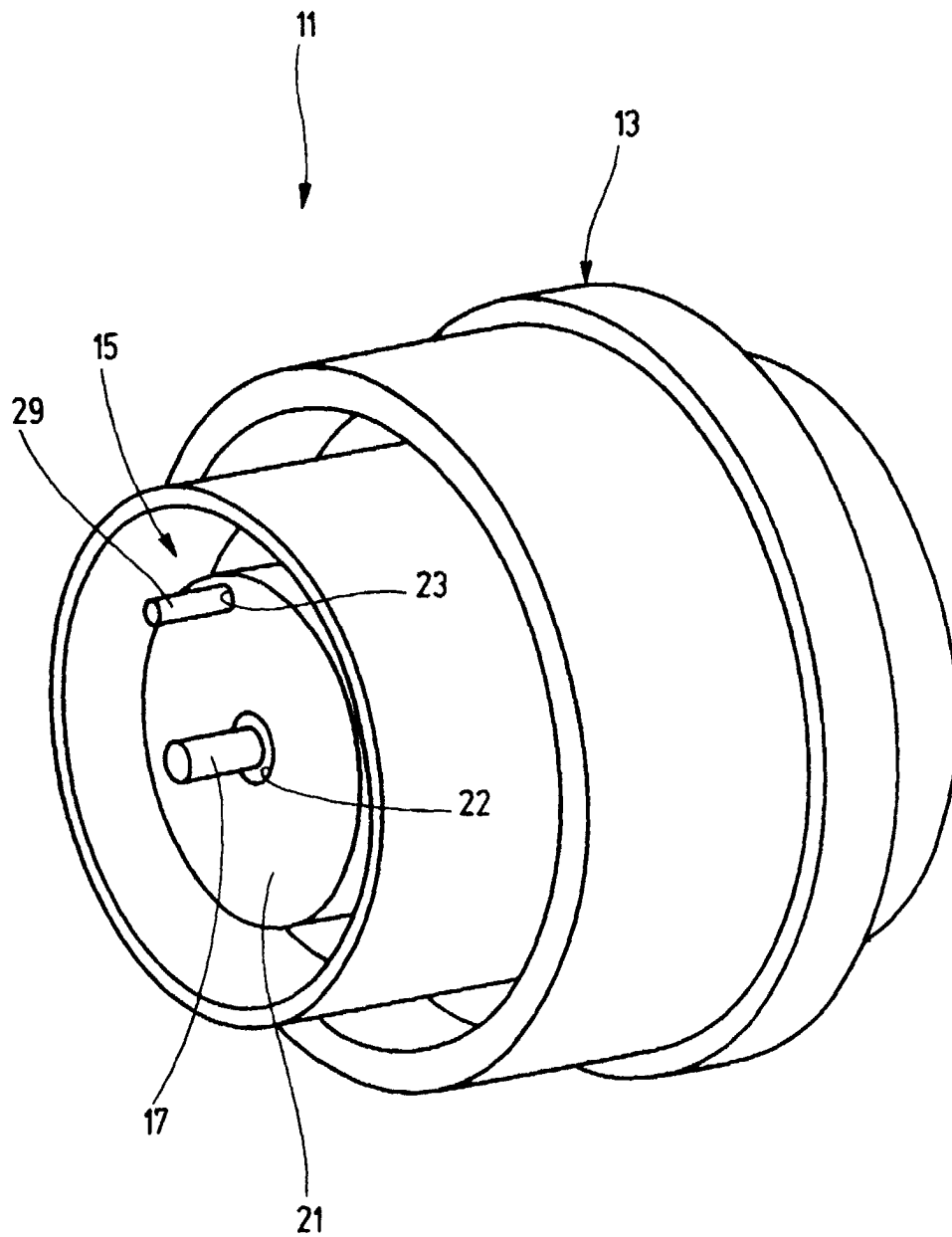


Fig. 4

Fig. 5

