

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 034 583 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(51) Int Cl.7: **H01R 13/52**, H05B 3/06

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE98/03445

(21) Anmeldenummer: **98963368.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/027615 (03.06.1999 Gazette 1999/22)

(22) Anmeldetag: **19.11.1998**

(54) EINRICHTUNG ZUM ANSCHLIESSEN UND VERBINDEN EINER LEITUNG

DEVICE FOR LINKING AND CONNECTING A LINE

DISPOSITIF PERMETTANT DE CONNECTER ET DE RACCORDER UN CABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB IE IT LI LU MC NL SE

(30) Priorität: **22.11.1997 DE 19751844**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(73) Patentinhaber: **Barlian, Reinhold**

97980 Bad Mergentheim (DE)

(72) Erfinder:

- **BARLIAN, Reinhold**
D-97980 Bad Mergentheim (DE)
- **MICHELBAACH, Thomas**
D-97980 Bad Mergentheim (DE)
- **SCHMAHL, Gisbert**
D-97999 Igersheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 187 636

EP-A- 0 505 911

US-A- 5 106 323

US-A- 5 174 783

EP 1 034 583 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer aus der EP 0505911 A2 bekannten Einrichtung dieser Art erfolgt das Anschließen der Leitungsenden mittels Schraubklemmen und die Kontaktierung des Leitungsschirmgeflechts unter Zuhilfenahme eines Maulschlüssels über eine Gewindehülse, so daß die Montage aufwendig ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Einrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dahingehend weiterzubilden, daß mit einfachen Mitteln eine ohne verlierbare Kleinteile, wie Schrauben und dergleichen, und ohne spezielles Werkzeug schnell und sicher durchführbare Montage sowie eine auch von Nichtfachleuten vor Ort zuverlässig ausführbare Ergänzung und Erneuerung und ein Austausch verschiedener Leitungsteile ermöglicht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind durch die optionalen Merkmale des Anspruchs 1 und Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet. Weitere Vorteile und wesentliche Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen, die in schematischer Darstellung bevorzugte Ausführungsformen als Beispiel zeigt. Es stellen dar:

FIG. 1 eine als Heizleitungsanschluß ausgebildete erfindungsgemäße Einrichtung in einer in Längsrichtung in der Mitte geschnittenen Darstellung,

FIG. 2 die Einrichtung gemäß FIG. 1 in einer anderen Schnittdarstellung,

FIG. 3 eine als Heizleitungsverbindung ausgebildete erfindungsgemäße Einrichtung in einer in Längsrichtung in der Mitte geschnittenen Darstellung,

FIG. 4 die Einrichtung gemäß FIG. 3 in einer anderen Schnittdarstellung,

FIG. 5 eine als Heizleitungsabschluß ausgebildete erfindungsgemäße Einrichtung in einer in Längsrichtung in der Mitte geschnittenen Darstellung,

FIG. 6 die Einrichtung gemäß FIG 5 in einer anderen Schnittdarstellung,

FIG. 7 eine Y-förmige Abzweiginrichtung und

FIG. 8 eine X-förmige Abzweiginrichtung.

[0005] Die in der Zeichnung dargestellte Einrichtung ist als Leitungsgarnitur ausgebildet und kann sowohl für normale elektrische Anschlußleitungen 20 als auch für elektrische Heizleitungen 21, Heizkabel und dergleichen verwendet werden. Die Garnitur umfaßt gemäß den FIG. 1 und 2 einen Leitungsanschluß 1 mit einer Anschlußleitung 20 und einer Heizleitung 21, gemäß den FIG. 3 und 4 eine Leitungsverbindung 2 mit zwei Heizleitungen 21, gemäß den FIG. 5 und 6 einen Leitungsabschluß 3 mit einer Heizleitung 21 und gemäß den FIG. 7 und 8 zwei Leitungsabzweige 4, 5.

[0006] Die rohrförmigen Gehäuse 6 des Leitungsanschlusses 1 und des Leitungsverbinders 2 sind völlig identisch und somit für beide Garnituren verwendbar. Das Gehäuse 6 besteht zweckmäßig aus einem heiztemperaturbeständigen Kunststoff, der für Dauertemperaturen über 80°C ausgelegt sein kann. Außerdem ist das Gehäuse 6 vorteilhaft als druckfeste Kapselung (Schutzart d) ausgebildet, so daß es einer etwaigen Explosion eines explosionsfähigen Gemisches im Inneren des Gehäuses 6 auch bei erhöhten Temperaturen zuverlässig widersteht und eine Übertragung der Explosion auf die das Gehäuse 6 umgebende Atmosphäre mit Sicherheit verhindert ist. Außerdem kann es vorteilhaft sein, den Leitungsanschluß 1, die Leitungsverbindung 2 und den Leitungsabschluß 3 in der Schutzart "Erhöhte Sicherheit" (Schutzart e) auszuführen.

[0007] Das Gehäuse 6 besitzt eine Teilung 7 und zwei Gehäuseteile 8, 9, die über eine Schraubverbindung 10 miteinander verschraubt werden können. Diese Schraubverbindung 10 besteht aus einer Gewindehülse 11, die an dem einen Gehäuseteil 8 ausgebildet ist, und einem Gewindeansatz 12, der an dem anderen Gehäuseteil 9 angeformt und in die Gewindehülse 11 einschraubbar ist.

[0008] Der Gehäuseteil 8 weist einen Dichtteil 13 auf, der in einer Nut der Gewindehülse 11 gelagert ist. Der Dichtteil 13 kann vorteilhaft aus einem Elastomer als dauerelastisches Spritzgußteil ausgeführt sein, das beim Zusammenschrauben der beiden Gehäuseteile 8, 9 formschlüssig in die Gewindegänge des Gewindeansatzes 12 eingreift. Für die Herstellung des Dichtteils 13 kann vorzugsweise Flüssigsilikon verwendet werden, das z.B. im 2 K-Verfahren verarbeitet wird, wobei nachdem der Gehäuseteil 8 in der Spritzgußmaschine im ersten Schuß körperlich hergestellt wurde, im zweiten Schuß das Flüssigsilikon für den Dichtteil 13 in das Spritzgußwerkzeug eingespritzt wird.

[0009] Außerdem ist der Zeichnung zu entnehmen, daß an dem einen Gehäuseteil 8 ein Sicherungsarm 14 angeformt ist, der den anderen Gehäuseteil 9 übergreift. Im Endbereich des Sicherungsarms 14 kann ein Gewindeloch ausgebildet sein, in dem eine zum Beispiel als sogenannte Madenschraube ausgebildete Sicherungsschraube 15 verstellbar gelagert ist. Die Sicherungsschraube 15 kann an dem dem Gehäuseteil 9 zugewandten Ende eine kreisförmige Ringschneide 16 aufweisen, deren Durchmesser etwa 3 mm bis 6 mm be-

trägt. Dazu ist es günstig, wenn die Außenseite des anderen Gehäuseteils 9 im Übergriffbereich des Sicherungsarms 14 etwa halbkugelförmige noppenartige Vorsprünge 17 aufweist. Beim Festdrehen der Sicherungsschraube 15 übergreift die Ringschneide 16 den korrespondierenden Vorsprung 17, so daß nicht nur ein kraft-, sondern auch ein formschlüssiger fester Halt gegeben ist. Durch den Sicherungsarm 14 ist eine sowohl in axialer als auch in radialer Richtung lageunabhängige Verriegelung der Gehäuseteile 8, 9, 58 möglich. Bei der Montage werden die Gehäuseteile 8, 9 entsprechend der Dicke der Leitungen soweit zusammengeschraubt, bis die Anschlußleitung 20 bzw. die Heizleitung 21 fest und dicht eingespannt sind. Es können also wahlweise relativ dicke oder dünne Leitungen 20, 21 verwendet werden. Das heißt, daß bei Verwendung dickerer oder dünnerer Leitungen 20, 21 ein mehr oder weniger großer Abstand zwischen den Gehäusestirnseiten besteht.

[0010] Die beiden Gehäuseteile 8, 9 sind so ausgelegt, daß sich die Gehäusestirnseiten bzw. die Schraubverbindung 10 etwa in der Gehäuselängsmitte befinden. Die Gehäuseteile 8, 9 können an den Gehäuseteilaußenseiten vorzugsweise ringförmige Wulste 18 aufweisen, die eine hohe Festigkeit, insbesondere Schlagfestigkeit, des Gehäuses 6 gewährleisten. Das Gehäuse 6 kann aufgrund der speziell gestalteten Ringwulste 18 zweckmäßig so ausgeführt sein, daß es den höchsten Schlagprüfungsanforderungen gemäß der Norm EN 50014 genügt. Die Ringwulste 18 bewirken, daß bei mechanischen Beanspruchungen durch z.B. herunterfallende Teile nur minimale Angiffsflächen geboten werden, so daß keine punktuelle Spitzenbeanspruchung auftreten kann, sondern eine weitgehend gleichmäßige Kraftverteilung erfolgt. Die Ringwulste 18 bewirken zudem einen rutschfesten Zugriff, so daß die Gehäuseteile 8, 9 leicht von Hand zusammengeschraubt werden können.

[0011] Innerhalb der konisch verjüngten Endbereiche der Gehäuseteile 8, 9 sind Dichtungen 19 vorgesehen, die bevorzugt aus einem heiztemperaturbeständigen Elastomer bestehen und die Anschlußleitung 20 und die Heizleitung 21 eng umschließen. Die Dichtung 19 ist dabei innerhalb eines Lamellenrings 22 gelagert, der federelastische Finger 23 besitzt, die die Dichtung 19 an ihrem Umfang umschließen. Der Lamellenring 22 mit den einstückig angeformten Fingern 23 kann zweckmäßig ebenfalls aus einem heiztemperaturbeständigen Kunststoff hergestellt sein. Beim Zusammenschrauben der Gehäuseteile 8, 9 werden die Finger 23 über einen am konisch verjüngten Gehäuseendbereich angeformten Bund 24 radial nach innen gegen die Dichtung 19 gedrückt, so daß letztere ebenfalls konisch verformt wird und die Leitung 20, 21 z.B. bei einer explosionsgeschützten Gehäuseausführung unter Bildung eines zünddurchschlagsicheren Spaltes dicht umschließt. An der Innenseite des Bundes 24 des Gehäuseteils 8, 9 kann ein schmaler Steg 71 angeformt sein, der in einen Spalt zwischen den Fingern 23 des Lamellenrings 22

eingreift, wodurch bei der Montage eine Sicherung gegen ein unbeabsichtigtes Lösen gegeben ist. Zur Erzielung einer einwandfreien Dichtigkeit zwischen dem Lamellenring 22 und der Gehäuseinnenseite und zur Minimierung der beim Zusammenschrauben der Gehäuseteile 8, 9 über die Dichtung 19 auf die Leitung 20, 21 wirkenden Torsionskräfte kann es günstig sein, am Umfang des Lamellenrings 22 eine Ringnut auszubilden und in dieser Ringnut einen vorzugsweise als O-Ring ausgebildeten Dichtring 25 zu lagern, der unter materialelastischer Vorspannung an der Innenseite der Gehäuseteile 8, 9 anliegt.

[0012] Die Gehäuseteile 8, 9 können eine sich an die Dichtung 19 anschließende Metallhülse 26 aufweisen, in die die Heizleitung 21 hineingeführt ist. Die Metallhülse 26 besitzt eine z.B. aus Messing hergestellte hülsenförmige Kappe 27 und einen ebenfalls z.B. aus Messing bestehenden hülsenförmigen Einsatz 28, der weitgehend spielfrei in die Kappe 27 eingeschoben ist. Um die Kappe 27 und den Einsatz 28 zu einer lösbaren Baueinheit verbinden zu können, kann in dem Einsatz 28 eine annähernd kreisförmig gebogene Flachfeder 29 gelagert sein, an der ein radial nach außen abstrebbender Sicherungsstift 30 befestigt ist, der in radiale Bohrungen des Einsatzes 28 und der Kappe 27 eingreift. Die Kappe 27 kann einen im Durchmesser reduzierten Ansatz 31 aufweisen, der der Dichtung 19 zugewandt ist. Auf diesen Ansatz 31 kann der Lamellenring 22 weitgehend spielfrei aufgesteckt sein.

[0013] Der Einsatz 28 hat einen Boden 32, an dessen Innenseite das Schirmgeflecht 33 der Heizleitung 21 kontaktierend anliegt, indem eine innerhalb der Metallhülse 26 gelagerte und mit dem Ende einer schraubenförmigen Druckfeder 34 beaufschlagte Druckplatte 35 gegen das Schirmgeflecht 33 gepreßt wird. Das andere Ende der Druckfeder 34 ist an einer Schulter 36 der Kappe 27 abgestützt. Am Boden 32 des Einsatzes 28 ist ein Zylinderteil 70 angeformt. Außerdem kann für die Kontaktierung des Schirmgeflechtes 33 am Boden 32 des Einsatzes 28 ein Verbindungsbolzen 37 vorgesehen sein, der mit einer Käfigzugfeder 38 verbunden ist.

[0014] In dem Gehäuse 6 des Leitungsanschlusses 1 und des Leitungsverbinders 2 ist eine teilbare Steckkupplung 39 gelagert, die einen aus heiztemperaturbeständigem Kunststoff hergestellten Steckerteil 40 mit einem bezüglich der Längsachse des Gehäuses 6 asymmetrischen Zapfen 41 und einen ebenfalls aus einem heiztemperaturbeständigen Kunststoff bestehenden Buchsenteil 42 mit einer entsprechend dem Zapfen 41 ausgebildeten Ausnehmung 43 aufweist, so daß eine Zwangsführung bzw. Verdrehesicherung gegeben und eine Fehlmontage vermieden ist. Sowohl der Steckerteil 40 als auch der Buchsenteil 42 können ein Sackloch 69 aufweisen, in dem der Zylinderteil 70 des Einsatzes 28 formschlüssig, vorzugsweise wärmeeingebettet gelagert werden kann. Der Steckerteil 40 und der Buchsenteil 42 sind so gestaltet, daß sich die einander zugewandten Stirnseiten 44, 45 ungefähr im Bereich der Tei-

lung 7 bzw. der Schraubverbindung 10 des Gehäuses 6 befinden. Außerdem können der Steckerteil 40 und der Buchsenteil 42 Deckelteile 68 aufweisen, die im Querschnitt bevorzugt derart kreissegmentförmig gestaltet sind, daß sie gemeinsam mit dem Steckerteil 40 bzw. dem Buchsenteil 42 einen kreisförmigen Zylinder bilden. Die Deckelteile 68 können mit dem Steckerteil 40 und dem Buchsenteil 42 bevorzugt lösbar verbunden sein und liegen mit ihren konvexen Außenflächen an der Innenseite der Gehäuseteile 8, 9, 58 an.

[0015] In dem Steckerteil 40 sind parallel zur Gehäuselängsachse bevorzugt drei außermittig sternförmig angeordnete Kontaktstifte 46 eingebettet, die einen zum Buchsenteil 42 hinweisenden Kontaktstecker 47 aufweisen. An dem anderen Ende des Kontaktstiftes 46 ist die Käfigzugfeder 38 angeordnet. In dem Buchsenteil 42 sind ebenfalls parallel zur Gehäuselängsachse bevorzugt drei außermittig sternförmig angeordnete Kontaktbolzen 48 eingebettet, die eine zum Steckerteil 40 hinweisende Kontaktbuchse 49 besitzen. An dem anderen Ende des Kontaktbolzens 48 befindet sich gleichfalls eine Käfigzugfeder 38. An den Käfigzugfedern 38 können der Verbindungsbolzen 37 und die einzelnen elektrischen Adern der Anschlußleitung 20 sowie der Heizleitung 21 einfach und zuverlässig angeschlossen werden. Dabei wird die Käfigzugfeder 38 entgegen ihrer Federkraft in eine Öffnungsposition verschwenkt, so daß die Leitungsader in eine Öffnung der Käfigzugfeder 38 hineingesteckt werden kann. Beim Entlasten der Käfigzugfeder 38 schwenkt letztere auf Grund ihrer Federkraft in Richtung ihrer Ausgangsposition zurück, wodurch die Leitungsader fest eingeklemmt und sicher kontaktiert ist.

[0016] Damit die Leitungsadern bei der Montage weitgehend zwangsgeführt in die Öffnungen der Käfigzugfedern 38 gelangen, kann es günstig sein, im Bereich des Steckerteils 40 und des Buchsenteils 42 Führungsteile 50 mit einem oder mehreren Kanälen für die Leitungsadern anzuordnen, so daß das Anschließen der Leitungsadern auch von Hilfskräften zuverlässig ausgeführt werden kann.

[0017] Sowohl der Steckerteil 40 als auch der Buchsenteil 42 können zudem eine in Form einer Bohrung ausgebildete Kontrollöffnung 73 aufweisen, durch die optisch kontrolliert werden kann, ob die Leitungsader tatsächlich einwandfrei in der Käfigzugfeder 38 kontaktiert ist.

[0018] Um die Käfigzugfeder 38 für das Anschließen der Leitungsader leichtgängig in die Öffnungsposition verlagern zu können, kann zweckmäßig ein aus einem heiztemperaturbeständigen Kunststoff hergestellter Schieber 51 vorgesehen sein, der eine Schrägfläche 52 aufweist, die mit der Käfigzugfeder 38 korrespondiert. Die Schrägfläche 52 kann für eine optimale Schieberfunktion einen flachgeneigten Flächenteil 53 und einen stärker geneigten Flächenteil 54 besitzen. Außerdem kann dem Schieber 51 ein Betätiger 55 zugeordnet sein, der zweckmäßig am Steckerteil 40 und/oder am

Buchsenteil 42 beispielsweise in einer Führungsnut 56 verschiebbar gelagert ist. Für eine sichere Handhabung des Betätigers 55 kann letzterer eine strukturierte Grifffläche 57 haben.

[0019] Der in den FIG. 5 und 6 dargestellte Leitungsabschluß 3 besteht zum einen aus dem Gehäuseteil 9, in dem, wie in der FIG. 4 dargestellt, der Buchsenteil 42 mit der Käfigzugfeder 38, dem Lamellenring 22, dem Dichtring 25 und die Schirmgeflechtkontaktierung der Heizleitung 21 etc. vorgesehen sind. Außerdem ist ein etwa topfförmiger Gehäuseteil (58) vorgesehen, der eine den Gewindeansatz 12 aufnehmende Gewindehülse 11 mit dem integrierten Dichtteil 13 aufweist. Parallel zu der Gewindehülse 11 erstreckt sich eine hülsenförmige Wand 59, die so ausgebildet ist, daß zwischen der Gewindehülse 11 und der Wand 59 ein verhältnismäßig kleiner Abstand besteht, in dem der Gewindeansatz 12 beim Zusammenschrauben der Gehäuseteile 9, 58 gelagert ist. Das Stirnende 72 der Wand 59 befindet sich etwa im Bereich der Teilung 7 bzw. der Stirnseiten 44, 45 und liegt an den Deckelteilen 68 an, so daß beim Zusammenschrauben der Gehäuseteile 8, 9 ein Widerlager gebildet ist und die Dichtung 19 über den Bund 24 fest gegen die Leitung 20, 21 gedrückt wird. An dem der Gewindehülse 11 entferntliegenden Ende ist der Gehäuseteil 58 mittels einer vorzugsweise etwa halbkugelförmigen Abschlußwand 60 verschlossen, so daß an dieser Seite keine Leitungseinführung möglich ist.

[0020] Der in der FIG. 7 dargestellte Y-förmige Leitungsabzweig 4 weist drei z.B. als Heizleitung 21 ausgeführte Leitungsabgänge 61, 62, 63 auf, an denen je ein Leitungsanschluß 1 oder eine Leitungsverbindung oder ein Leitungsabschluß 3 angeschlossen sein können. Der Leitungsabzweig 4 kann eine Isolierumhüllung aufweisen, die beispielsweise als Schrumpfschlauch ausgebildet ist, der die einzelnen Leitungsadern verbindenden Verbindungsstücke umhüllt.

[0021] Der X-förmige Leitungsabzweig 5 gemäß der FIG. 8 weist vier Leitungsabgänge 64, 65, 66, 67 auf, an denen je entweder ein Leitungsanschluß 1, eine Leitungsverbindung 2 oder ein Leitungsabschluß 3 angeschlossen sein können. Die Leitungsabgänge 64, 65, 66, 67 können zum Beispiel Heizleiter 21 sein. Auch dieser X-förmige Leitungsabzweig 5 kann zweckmäßig eine Isolierumhüllung besitzen, die vorzugsweise als Schrumpfschlauch ausgeführt ist, der die Verbindungsstücke der einzelnen Leitungsadern umhüllt.

50 Patentansprüche

1. Einrichtung für eine elektrische Leitung (20), eine Heizleitung (21) oder ein Heizkabel, mit einem geteilten, rohrförmigen Gehäuse (6), das zwei lösbar miteinander verbindbare rohrförmige Gehäuseteile (8, 9, 58) aufweist, einem Buchsenteil (42) mit mindestens einem parallel zur Längsachse des Gehäuses (6) angeordneten Kontaktbolzen (48) mit einer

- Kontaktbuchse (49), **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem Kontaktbolzen (48) des Buchsenteils (42) eine Käfigzugfeder (38) für den Anschluss einer Leitungsader angeordnet ist und ein zwischen dem Boden (32) eines in dem Gehäuseteil (8, 9) gelagerten Einsatzes (28) und einer Käfigzugfeder (38) angeordneter Verbindungsbolzen (37) für die Kontaktierung eines Leitungsschirmgeflechts (33) vorgesehen ist, wobei dem Buchsenteil (42) innerhalb des Gehäuses (6) ein Steckerteil (40) zugeordnet sein kann, derart, dass die Teile (40, 42) als ein als Steckkupplung (39) ausgebildetes Verbindungsstück für die Leitungsenden der elektrischen Leitung (20), der Heizleitung (21) oder des Heizkabels ausgeführt sind, wobei der Steckerteil (40) mindestens einen Kontaktstift (46) mit einem Kontaktstecker (47) für die Kontaktbuchse (49) aufweist und wobei an dem Kontaktstift (46) ebenfalls eine Käfigzugfeder (38) angeordnet sein kann.
2. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerteil (40) und/oder der Buchsenteil (42) eine Kontrollöffnung (73) für die Leitungsaderkontaktierung an der Käfigzugfeder (38) aufweisen.
3. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Käfigzugfeder (38) über einen Schieber (51) in eine Öffnungsposition verlagerbar ist, der einen am Buchsenteil (42) und/oder Steckerteil (40) vorgesehenen Betätiger (55) besitzt und eine mit der Käfigzugfeder (38) korrespondierende Schrägfläche (52) aufweist.
4. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkupplung (39) zur Verhinderung einer Fehlmontage des Buchsenteils (42) und des Steckerteils (40) eine Zwangsführung aufweist, die bevorzugt aus einem bezüglich der Längsachse asymmetrischen Zapfen (41) besteht, der formschlüssig in eine entsprechend ausgebildete Ausnehmung (43) eingreift, wobei der Zapfen (41) bevorzugt an dem Steckerteil (40) und die Ausnehmung an dem Buchsenteil (42) ausgebildet ist.
5. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerteil (40) und der Buchsenteil (42) von im Querschnitt kreissegmentförmigen Deckelteilen (68) umfasst sind und ein Sackloch (69) zur Aufnahme eines Zylinderteils (70) des Einsatzes (28) aufweisen.
6. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Gehäuseteile (8, 9, 58) eine Schraubverbindung (10) aufweisen, wobei der eine Gehäuseteil (8, 58) eine Gewindehülse (11) für die Aufnahme eines an dem anderen Gehäuseteil (9) vorgesehenen Gewindeansatzes (12) aufweist.
7. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Gewindehülse (11) und dem Gewindeansatz (12) ein Dichtteil (13) vorgesehen ist, der in einer Nut der Gewindehülse (11) eingebettet ist und den Gewindeansatz (12) umgreift, wobei der Dichtteil (13) als ein bevorzugt aus Flüssigsilikon hergestelltes dauerelastisches Kunststoffapritzgussteil ausgebildet ist.
8. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäuseteil (8, 58) einen Sicherungsarm (14) aufweist, der den anderen Gehäuseteil (9) übergreift und eine gegen den anderen Gehäuseteil (9) anpressbare Sicherungsschraube 15 besitzt, die an ihrem dem Gehäuseteil (9) zugewandten Ende bevorzugt eine Ringschneide (16) aufweist, die im Übergriffsbereich des Sicherungsarms (14) mit noppenförmigen Vorsprüngen (17) des Gehäuseteils (9) in Eingriff gelangt.
9. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander zugewandten Stirnseiten (44, 45) des Steckerteils (40) und des Buchsenteils (42) etwa im Bereich der Teilung (7), vorzugsweise etwa in der Mitte des Gehäuses (6), vorgesehen sind und dass an der Außenseite der Gehäuseteile (8, 9, 58) Ringwulste (18) ausgebildet sind.
10. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Endbereich des Gehäuseteils (8, 9) eine die Leitung (20, 21) eng umschließende Dichtung (19) vorgesehen ist, die von einem federelastischen Finger (23) aufweisenden Lamellenring (22) umfasst ist, der von einem Bund (24) des Gehäuseteils (8, 9) umgriffen und gegen die Dichtung (19) konisch andrückbar ist.
11. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bund (24) des Gehäuseteils (8, 9) einen Steg (71) aufweist, der in einen Spalt zwischen den Fingern (23) des Lamellenrings (22) eingreift und dass der Lamellenring (22) eine Ringnut aufweist, in der ein an der Innenseite des Gehäuseteils (8, 9) anliegender Dichttring (25) gelagert ist.
12. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Leitungsanschluss (1) ausgebildet ist und in den einen Gehäuseteil (8) eine Heizleitung (21) oder ein Heiz-

kabel und in den anderen Gehäuseteil (9) eine die elektrische Versorgungsspannung zuführende Anschlussleitung (20) hineingeführt ist.

13. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizleitung (21) in eine in dem Gehäuseteil (8, 9) gelagerte Metallhülse (26) eingeführt ist, die eine Kappe (27) und den in diese eingreifenden Einsatz (28) aufweist, wobei der Einsatz (28) und die Kappe (27) über einen Sicherungsstift (30) lösbar miteinander gekuppelt sind, der mittels einer in der Metallhülse (26) vorgesehenen Feder (29) in Bohrungen des Einsatzes (28) und der Kappe (27) gehalten ist.
14. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Metallhülse (26) eine bevorzugt schraubenförmige Druckfeder (34) für die Kontaktierung eines Schirmgeflechts (33) der Leitung (21) angeordnet ist, wobei ein Ende der Druckfeder (34) an der Kappe (27) abgestützt und an dem anderen Druckfederende eine Druckplatte (35) vorgesehen ist, die das Schirmgeflecht (33) des Leiters (21) gegen den Boden (32) des Einsatzes (28) presst.
15. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuseteil (8, 9) ein Führungsteil (50) für eine oder mehrere Adern der Leitung (20, 21) vorgesehen ist.
16. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Leitungsverbindung (2) ausgebildet ist und in beide Gehäuseteile (8, 9) eine Heizleitung (21) oder ein Heizkabel hineingeführt ist.
17. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäuseteil (58) an dem der Schraubverbindung (10) entfernt liegenden Ende eine Abschlusswand (60) aufweist und in Verbindung mit dem anderen Gehäuseteil (9) als Leitungsabschluss (3) ausgebildet ist, dass der Gehäuseteil (58) eine etwa parallel zur Gewindehülse (11) angeordnete hülsenförmige Wand (59) aufweist, an deren Stirnende (72) die Deckelteile (68) abgestützt sind und dass der Gewindeansatz (12) des Gewindeteils (9) in einem Spalt zwischen der Wand (59) und der Gewindehülse (11) gelagert ist.
18. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (8, 9, 58), die Steckkupplung (39), der Schieber (51) und der Lamellenring (22) aus heiztemperaturbeständigem Kuststoff und die Dichtung (19) aus einem heiztemperaturbeständigen Elastomer hergestellt sind.

19. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussleitung (20) und/oder die Heizleitung (21) in den druckfesten Gehäuseteilen (8, 9) mittels der Dichtung (19) und/oder dem Dichtring (25) mit einem zünddurchschlagsicheren Spalt festgelegt ist, dass die Gehäuseteile (8, 9, 58) als dem Druck einer Explosion widerstehende druckfeste Kapselung ausgebildet sind und dass der Leitungsanschluss (1), die Leitungsverbindung (2) und/oder der Leitungsabschluss (3) mit dem Gehäuse (6) und den Gehäuseeinbauten in der Zündschutzart e ausgebildet ist.

20. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Ausbildung als Y-förmiger oder X-förmiger Leitungsabzweig (4, 5) mit zwei oder mehr Leitungsabgängen (61 bis 67), die in einer Isolierumhüllung elektrisch miteinander verbunden sind und an deren Enden je ein Leitungsanschluss (1), eine Leitungsverbindung (2) oder ein Leitungsabschluss (3) angeordnet ist.

25 Claims

1. Device for an electrical line (20), a heating line (21) or a heating cable with a divided, tubular housing (6) which displays two tubular housing parts (8, 9) which are separably connected to each other, a socket part (42) with at least one contact stud (48) with a contact jack (49) arranged parallel to the longitudinal axis of the housing (6), **characterised in that** on each of the contact studs (48) of the socket part (42) there is a cage clamp spring (38) to connect a line strand and a connecting stud (37) arranged between the base (32) of an insert (28) and a cage clamp spring (38) resting in the housing part (8, 9) to provide contact with a braided screen for a line (33) whereby the socket part (42) within the housing (6) can be assigned a plug element (40) in such a way that the elements (40, 42) are in the form of a plug-in connector (39) for the line ends of the electrical line (20), the heating line (20) or the heater cable such that the plug element (40) displays at least one contact pin (46) with a contact plug (47) for the contact socket (49) and such that a cage clamp spring (38) can also be arranged on the contact pin (46).
2. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the plug element (40) and/or the socket part (42) displays a control opening (73) for the line strand contact with the cage clamp spring (38).
3. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the cage clamp

spring (38) is can be moved into an opening position by means of a slider (51) which has an actuator positioned on the socket part (42) and/or the plug part (40) and displays an oblique area which corresponds with the cage clamp spring (38).

4. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the plug-in connector (39) displays a positively-driven operation to prevent incorrect assembly of the socket part (42) and of the plug part (40) which advantageously consists of a bolt (41) which is asymmetrical with respect to the longitudinal axis, with form-fit engagement in a correspondingly designed recess (43), where the bolt (41) is advantageously formed on the plug part (40) and the recess on the socket part (42). 5 10
5. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the plug part (40) and the socket part (42) are enclosed by the cover parts (68) which have a cross-section in the shape of a segment of a circle and display a blind hole (69) to accept a cylindrical part (70) of the insert (28). 15 20
6. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the housing parts (8,9, 58) display a screw connection (10), where one housing part (8, 58) displays a threaded sleeve (11) to accept a threaded lug (12) provided on the other housing part (9). 25 30
7. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** between the threaded sleeve (11) and the threaded lug (12) there is a sealing part (13), which is embedded in a groove in the threaded sleeve (11) and encompasses the threaded lug (12), such that the sealing part (13) is advantageously in the form of a permanently elastic synthetic injection moulded element manufactured from silicon gel. 35 40
8. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the housing part (8, 58) displays a security arm (14) which overlaps the other housing part (9) and possesses a safety screw (15) which clamps against the other housing part (9), said screw advantageously displaying, on its end facing the housing part (9), a cup point (16), which engages in the overlap area of the security arm (14) with knob-shaped projections (17) from the housing part (9). 45 50
9. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the front faces (44, 45) of the plug part (40) and of the socket part (42) which are turned towards each other are arranged roughly in the area of the division (7), advantageously roughly in the centre of the housing (6), and 55

that annular rings (18) are formed on the outside of the housing parts (8, 9, 58).

10. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** in the end area of the housing part (8, 9) there is a seal (19) tightly clasp- ing the line (20, 21), said seal being encircled by an lamellar ring (22) displaying elastic fingers (23), said ring being encompassed by a collar (24) of the housing part (8, 9) and pressing conically against the seal (19).
11. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the collar (24) of the housing part (8, 9) displays a fin (71) which engages in a gap between the fingers (23) of the lamellar ring (22) and that the lamellar ring (22) displays a ring groove, in which a sealing ring (25) abutting the inner side of the housing part (8, 9) rests.
12. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** it is in the form of a line terminal (1) and in one housing part (8) a heating cable (21) or a heating line and in the other housing part (9) a connection line (20) is inserted leading to the electrical power supply voltage.
13. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the heating cable (21) is inserted into a metal sheath (26) resting in the housing part (8, 9), which displays a cap (27) and the insert (28) engaging therein, such that the insert (28) and the cap (27) are separably coupled with each other by means of a securing pin (30), which is held in boreholes in the insert (28) and in the cap (27) by means of a spring (29) positioned in the metal sleeve (26).
14. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** in the metal sheath (26) there is a pressure spring (34), which is advantageously screw-shaped, as the means of contact with a braided screen (33) for a line (21), with one end of the pressure spring (34) resting on the cap (27) and a pressure plate (35) provided on the other end of the pressure spring which presses the braided screen (33) of the line (21) against the base (32) of the insert (28).
15. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** a guide part (50) is provided in the housing part (8, 9) for one or more strands of the line (20, 21).
16. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** it is in the form of a line link (2) and a heating line (21) or heating cable is inserted in both housing parts (8, 9).

17. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the housing part (58) displays a terminal wall (60) at the end furthest away from the screw connection (10) and is formed in connection with the other housing part (9) as a line termination (3), that the housing part (58) displays a sheath-shaped wall (59) arranged roughly parallel to the threaded sleeve (11) at the front end of which wall (72) the cover parts (68) rest and that the threaded lug (12) of the threaded part (9) rests in a gap between the wall (59) and the threaded sleeve (11).
18. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the housing parts (8, 9, 58), the plug-in connector (39), the slider (51) and the lamellar ring (22) are made from heat-resistant plastic and the seal (19) from a heat-resistant elastomer.
19. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the connecting cable (20) and/or the heating line (21) is fixed in the compression-proof housing parts (8, 9) by means of the seal (19) and/or the sealing ring (25) with a flame-proof gap, that the housing parts (8, 9, 58) are in the form of a capsule which will withstand the pressure of an explosion and that the line terminal (1), the line link (2) and/or the line termination (3) are developed with the housing (6) and the components enclosed in the housing as type of protection "e" [increased],
20. Device according to one of the aforementioned claims, **characterised by** a projection in the form of a Y-shaped or X-shaped line branch (4, 5) with two or more line outgoing sections (61 to 67), which are electrically connected to each other in an insulating enclosure and on each of the ends of which there is disposed a line terminal (1), a line link (2) or a line termination (3).

Revendications

1. Dispositif pour une ligne électrique (20), une ligne de chauffage (21) ou un câble chauffant, comprenant un boîtier tubulaire (6) divisé, formé de deux parties de boîtier (8, 9, 58), tubulaires, susceptibles d'être reliées l'une à l'autre de manière amovible, une pièce formant douille (42) avec au moins une broche de contact (48) suivie d'une douille de contact (49) et parallèle à l'axe longitudinal du boîtier (6),
caractérisé en ce qu'
à chaque broche de contact (48) de la pièce formant douille (42) est associé un ressort de traction de cage (38) pour le branchement d'un conducteur, et en-

tre le fond (32) d'une garniture (28) placée dans la partie de boîtier (8, 9) et un ressort de traction de cage (38), un goujon de liaison (37) établit le contact d'une tresse de blindage (33), tandis qu'à la partie formant douille (42) à l'intérieur du boîtier (6) est associée une pièce formant broche (40) de façon telle que les pièces (40, 42) soient réalisées comme une pièce de liaison en forme de connecteur (39) pour les extrémités du conducteur électrique (20), de la ligne chauffante (21) ou du câble chauffant, la pièce formant broche (40) ayant au moins une broche de contact (46) avec un connecteur de contact (47) pour la douille de contact (49), alors que le ressort de traction de cage (38) est également prévu sur la broche de contact (46).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce formant broche (40) et/ou la pièce formant douille (42) comporte un orifice de contrôle (73) pour le contact du conducteur sur le ressort de traction de cage (38).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort de traction de cage (38) peut être mis en position d'ouverture par un coulisseau (51) qui constitue un actionneur (55) prévu sur la pièce formant douille (42) et/ou la pièce formant broche (40) et qui comporte une surface inclinée (52) correspondant au ressort de traction de cage (38).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur (39) comporte un guidage forcé pour interdire le mauvais montage de la pièce formant douille (42) et de la pièce formant broche (40), ce guidage forcé se composant de préférence d'un téton (41) asymétrique, dirigé suivant l'axe longitudinal, venant prendre par une liaison de forme dans une cavité (43) de forme correspondante, le téton (41) étant prévu de préférence sur la pièce formant broche (40) et la cavité sur la pièce formant douille (42).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce formant broche (40) et la pièce formant douille (42) sont entourées par des pièces de recouvrement (68) ayant une section en forme de segment de cercle et comportant un perçage borgne (69) pour recevoir une pièce cylindrique (70) de la garniture (28).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes,

caractérisé en ce que

les parties de boîtier (8, 9, 58) comportent une liaison à vis (10), l'une des parties de boîtier (8, 58) ayant un manchon fileté (11) pour recevoir un embout fileté (12) prévu sur l'autre partie de boîtier (9).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'

une pièce d'étanchéité (13), prévue entre le manchon fileté (11) et le prolongement fileté (12), est intégrée dans une rainure du manchon fileté (11) et entoure le prolongement fileté (12), la pièce d'étanchéité (13) étant constituée de préférence comme pièce injectée en matière plastique d'élasticité permanente, de préférence en silicone liquide.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

la partie de boîtier (8, 58) comporte un bras de fixation (14) entourant l'autre partie de boîtier (9) et muni d'une vis de fixation (15) qui se presse contre l'autre partie de boîtier (9), cette vis ayant à son extrémité tournée vers la partie de boîtier (9), une arête annulaire (16) venant dans la zone de chevauchement du bras de fixation (14) en prise avec des parties en saillie (17) en forme de bossages de la partie de boîtier (9).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

les faces frontales (44, 45) tournées l'une vers l'autre de la partie formant broche (40) et de la partie formant douille (42) sont prévues sensiblement au niveau de la séparation (7), de préférence sensiblement au milieu du boîtier (6), et la face extérieure des parties de boîtier (8, 9, 58) comporte des bourrelets annulaires (18).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'

un joint (19) entourant étroitement la ligne (20, 21) dans la zone d'extrémité de la partie de boîtier (8, 9), est entouré par un anneau à lamelles (22) ayant des doigts élastiques (23), encerclé par une collette (24) de la partie de boîtier (8, 9) pour être pressé de façon conique contre le joint (19).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le collet (24) de la partie de boîtier (8, 9) comporte une nervure (71) qui pénètre dans un intervalle en-

tre les doigts (23) de l'anneau à lamelles (22), et cet anneau (22) comporte une rainure annulaire dans laquelle est placé un joint d'étanchéité (25) s'appuyant contre la face intérieure de la partie de boîtier (8, 9).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'

il est réalisé comme branchement de ligne (1) dont une partie de boîtier (8) a une ligne de chauffage (21) ou un câble chauffant, et dont l'autre partie de boîtier (9) contient une ligne de branchement (20) fournissant la tension d'alimentation électrique.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

la ligne de chauffage (21) est introduite dans un manchon métallique (26) de la partie de boîtier (8, 9), ce manchon ayant un capuchon (27) et une garniture (28) pénétrant dans celui-ci, la garniture (28) et le capuchon (27) étant couplés l'un à l'autre de manière détachable par une broche de fixation (30), maintenue à l'aide d'un ressort (29) prévu dans le manchon métallique (26) dans des perçages de la garniture (28) et du capuchon (27).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le manchon métallique (26) comporte un ressort de compression (34), de préférence hélicoïdal, pour établir le contact avec la tresse de blindage (33) de la ligne (21), une extrémité du ressort de compression (34) s'appuyant contre le capuchon (27), et une plaque de pression (35) à l'autre extrémité du ressort de pression, pousse la tresse de blindage (33) du conducteur (31) contre le fond (32) de la garniture (28).

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'

une pièce de guidage (50) pour un ou plusieurs conducteurs de la ligne (20, 21) est prévue dans la partie de boîtier (8, 9).

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'

il est réalisé comme connexion de ligne (2), et dans les deux parties de boîtier (8, 9) on introduit une ligne de chauffage (21) ou un câble chauffant.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

la partie de boîtier (58) comporte, à son extrémité éloignée de la liaison vissée (10), une cloison de fermeture (60) et, en liaison avec l'autre partie de boîtier (9), elle est réalisée comme fermeture de ligne (3), la partie de boîtier (58) a une cloison (59) en forme de manchon sensiblement parallèle au manchon fileté (11), dont l'extrémité frontale (72) de la cloison sert d'appui à des parties de couvercle (68), et la garniture fileté (12) de la partie fileté (9) se loge dans un intervalle entre la cloison (59) et le manchon fileté (11).

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 les parties de boîtier (8, 9, 58), la connexion (39), le tiroir (51) et l'anneau à lamelles (22) sont en une matière plastique résistant à la température et le joint (19) est en un élastomère résistant à la température.
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 la ligne de branchement (20) et/ou la ligne chauffante (21) sont tenues dans les parties de boîtier (8, 9) résistant à la pression à l'aide du joint (19) et/ou de l'anneau d'étanchéité (25) avec un intervalle de coupure d'arc électrique, de façon que les parties de boîtier (8, 9, 58) constituent un encapsulage résistant à la pression d'une explosion et le branchement de ligne (1), la connexion (2) et/ou la sortie de ligne (3) avec le boîtier (6) et les garnitures du boîtier constituent un cordon détonnant de type « e » (haute sécurité).
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé par
 une réalisation sous la forme d'une branche de ligne en Y ou en X (4, 5) avec deux ou plusieurs sorties de lignes (61-67) reliées électriquement dans une enveloppe isolée et dont les extrémités comportent chaque fois un raccord d'entrée de ligne (1), une liaison de ligne (2) ou un raccord de départ de ligne (3).

50

55

FIG. 1

FIG. 2

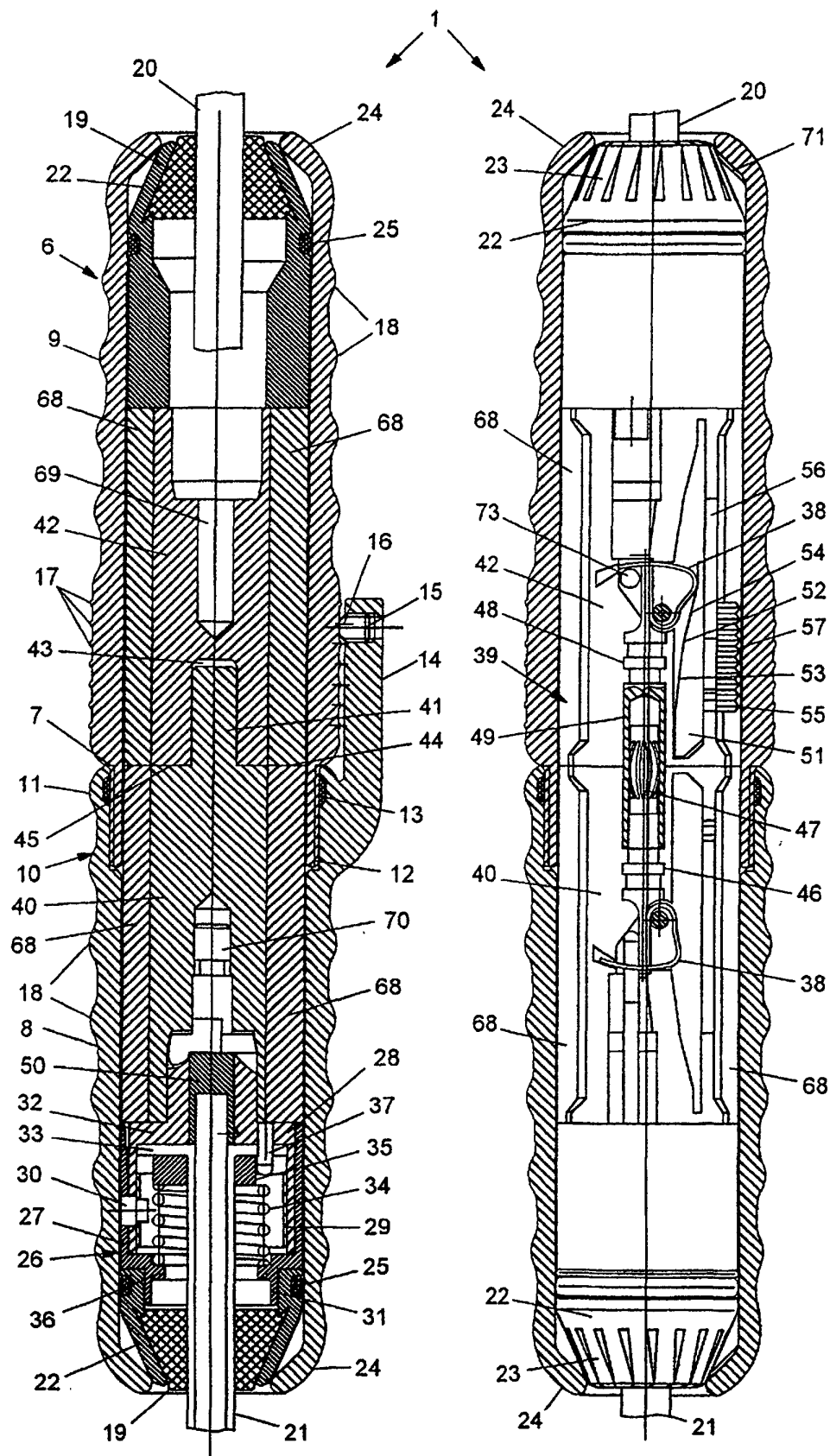


FIG. 3

FIG. 4

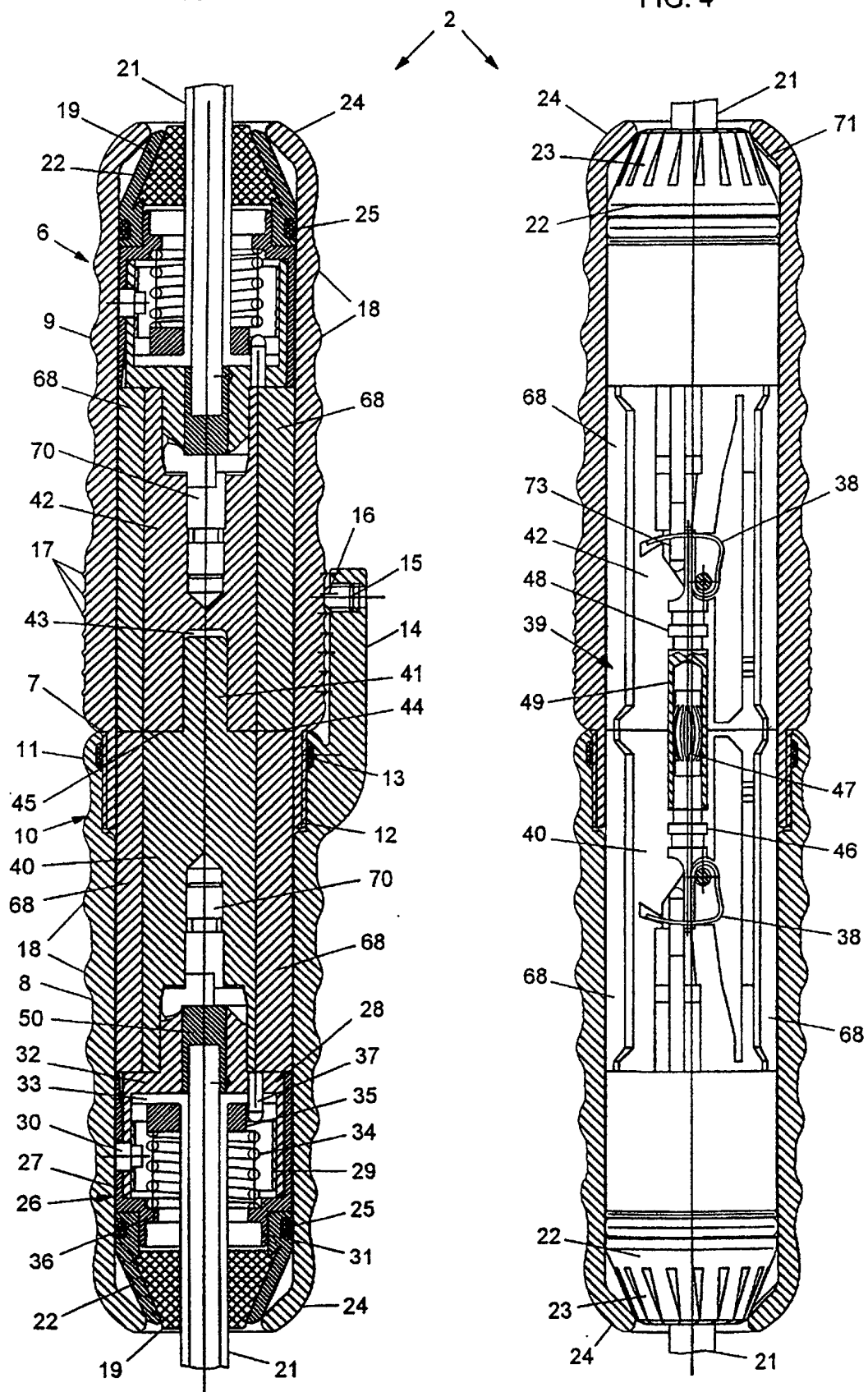


FIG. 5

FIG. 6

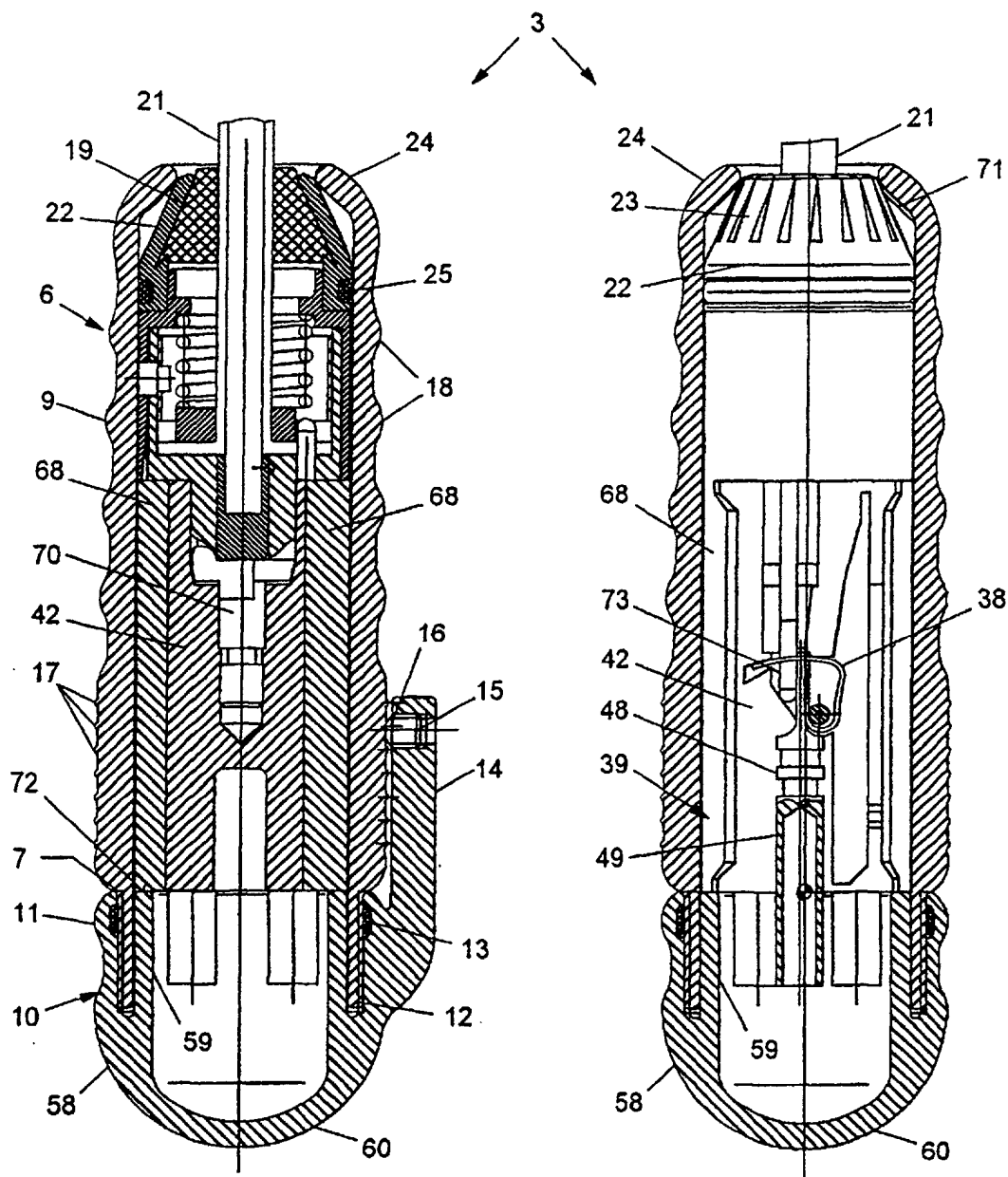


FIG. 7

