

(19)



(11)

EP 2 580 818 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.2019 Patentblatt 2019/15

(51) Int Cl.:
H01R 13/625 ^(2006.01) **H01R 13/187** ^(2006.01)
H01R 13/639 ^(2006.01) **H01R 101/00** ^(2006.01)
H01R 24/20 ^(2011.01) **H01R 24/28** ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **11726737.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/059082

(22) Anmeldetag: **01.06.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/154303 (15.12.2011 Gazette 2011/50)

(54) **STECKVERBINDUNG FÜR DIE ÜBERTRAGUNG ELEKTRISCHER ENERGIE**

PLUG-TYPE CONNECTION FOR TRANSMITTING ELECTRICAL ENERGY

CONNEXION PAR FICHE POUR LE TRANSFERT D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **BELTZER, Patrick**
F-68130 Jettingen (FR)

(30) Priorität: **11.06.2010 CH 946102010**

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(73) Patentinhaber: **Stäubli Electrical Connectors AG**
4123 Allschwil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 410 617 DE-A1-102007 027 760
US-A- 5 015 195 US-A- 5 685 730

(72) Erfinder:
• **LINDER, Andreas**
CH-4244 Röschenz (CH)

EP 2 580 818 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbindung für die Übertragung von elektrischer Energie mit einer Buchsenseite und einer Stiftseite nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Steckverbindungen zur Verbindung von Kabeln im Bereich der Energietechnik bekannt. Solche Steckverbindungen dienen beispielsweise der Verbindung zwischen einem Notstromaggregat und der Einspeisestelle des Energieunternehmens in einem Gebäude im Falle eines Stromausfalles.

[0003] Typischerweise werden über derartige Energiekabel Ströme im Bereich von einigen hundert Ampere übertragen. Hierfür weist der elektrische Leiter typischerweise einen Querschnitt im Bereich von 40 mm² bis 600 mm² auf. Derartige Querschnitte sind aufgrund ihrer Grösse für den Benutzer, welche die Steckverbindung herzustellen hat, eher unhandlich.

[0004] Die aus dem Stand der Technik bekannten Steckverbindungen weisen jeweils ein Stiftteil bzw. ein Steckerteil und ein Buchsenteil auf, wobei diese miteinander verbindbar sind. Zwischen dem elektrischen Leiter des Buchsenteils und demjenigen des Steckerteils ist ein Kontaktelement, wie beispielsweise eine Kontaktlamelle vorgesehen. Ferner ist zwischen dem Buchsenteil und dem Steckerteil typischerweise ein Dichtelement angeordnet, welches verhindert, dass Feuchtigkeit, Staub oder gar Wasser in den Bereich des Kontaktelements gelangen kann. Sowohl die US 5,015,195 als auch die US 5,685,730 offenbaren beispielsweise eine Steckverbindung mit Bayonettverschluss.

[0005] Bei der Herstellung der Steckverbindung zwischen Buchsenteil und Steckerteil muss der Benutzer eine verhältnismässig grosse Kraft bereitstellen, um das Steckerteil in das Buchsenteil einzuschieben, wobei entsprechende axiale Widerstandskräfte zu überwinden sind. Die maximale Widerstandskraft setzt sich typischerweise aus verschiedenen Widerstandskräften zusammen. Als erste Widerstandskraft ist die Kraft zu nennen, welche aufgebracht werden muss, um den Widerstand des Kontaktelementes zwischen Steckerteil und Buchsenteil zu überwinden. Eine weitere Widerstandskraft muss aufgebracht werden, um den Widerstand eines allfälligen Dichtungselementes zu überwinden. Folglich muss der Benutzer eine axiale Kraft aufbringen, um die genannten Widerstandskräfte zu überwinden.

[0006] Zusammenfassend ist es für den Benutzer, welcher eine Steckverbindung herstellen will, sehr nachteilig, dass er eine verhältnismässig grosse Kraft in Richtung der Mittelachse aufbringen muss, um eine Verbindung zwischen Stecker und Buchse herzustellen. Beson-

ders in Notsituation, wie beispielsweise beim Anschliessen einer Notstromgruppe an ein Spital, verzögert das Verbinden von Stiftseite und Buchsenseite eine Inbetriebnahme der Notstromgruppe und kann sich dabei sehr nachteilig, im schlimmsten Fall mit einem Personenschaden, auswirken.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung anzugeben, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll eine Steckverbindung für eine elektrische Verbindung angegeben werden, welche die aufzubringende Kraft zur Herstellung der Steckverbindung in axiale Richtung reduziert, so dass es für den Benutzer einfacher wird, das Buchsenteil mit dem Steckerteil zu verbinden.

[0008] Eine solche Aufgabe löst ein Steckverbindergehäuse nach Anspruch 1. Demgemäss umfasst eine Steckverbindung ein buchsenseitiges Gehäuse mit mindestens einem den elektrischen Strom leitenden Buchsenelement, ein stiftseitiges Gehäuse mit mindestens einem den elektrischen Strom leitenden Stiftelement und mindestens ein Kontaktelement zur Vermittlung eines elektrischen Kontaktes zwischen dem Buchsenelement und dem Stiftelement. Das Buchsenelement und das Stiftelement erstrecken sich im Wesentlichen entlang einer Mittelachse. Das buchsenseitige Gehäuse und das stiftseitige Gehäuse und somit das Buchsenelement und das Stiftelement sind über eine Steckbewegung miteinander verbindbar, und es wird im verbundenen Zustand ein elektrischer Kontakt zwischen dem Buchsenelement und dem Stiftelement vermittelt. Das Kontaktelement setzt der Steckbewegung eine erste Widerstandskraft entgegen, welche zum Herstellen der Steckverbindung überwunden werden muss. Die Steckverbindung umfasst weiterhin ein sich selbstständig verriegelndes Verriegelungselement zur Verriegelung der Steckverbindung, welches Verriegelungselement der Steckbewegung eine zweite Widerstandskraft entgegengesetzt. Zwischen dem buchsenseitigen Gehäuse und dem stiftseitigen Gehäuse sind Führungselemente vorhanden, die derart ausgebildet sind, dass über ein Aufbringen eines Drehmomentes auf mindestens eines der beiden Gehäuse eine Unterstützungskraft in Richtung der Steckbewegung resultiert, so dass mindestens ein Teil der Widerstandskräfte durch diese Unterstützungskraft überwindbar ist.

[0009] Weil der Benutzer ein Drehmoment aufbringen kann, ist es für ihn ergonomischer die Steckverbindung herzustellen.

[0010] Besonders bevorzugt wird eine einpolige Verbindung mit einem einzigen Buchsenelement und einem einzigen Stiftelement eingesetzt. Es ist aber auch eine mehrpolige Verbindung denkbar, wobei dann mehrere Buchsenelement und mehrere Stiftelement vorzusehen sind.

[0011] Vorzugsweise ist zwischen dem buchsenseiti-

gen Gehäuse und dem stiftseitigen Gehäuse weiterhin ein Dichtelement angeordnet, welches den Spalt zwischen dem buchsenseitigen Gehäuse und dem stiftseitigen Gehäuse gegenüber Fluiden, wie Wasser oder Luft, abdichtet, wobei das Dichtelement eine dritte Widerstandskraft gegen die Steckbewegung entgegensetzt.

[0012] Die Widerstandskräfte wirken je nach Bauart meist in axialer Richtung, also in Richtung der Mittelachse.

[0013] Vorzugsweise sind die Führungselemente derart ausgebildet, dass die Steckbewegung über einen ersten Abschnitt entlang einer Translationsbewegung parallel zur Mittelachse verläuft, und über einen zweiten Abschnitt über eine Drehbewegung oder einer Kombination aus Drehbewegung und Translationsbewegung verläuft.

[0014] Vorzugsweise bestehen die Führungselemente aus der Paarung Führungskanal und Führungskamm, welcher in den Führungskamm einragt. Dabei ist der Führungskanal am einen Gehäuse angeordnet, also beispielsweise am buchsenseitigen oder stiftseitigen Gehäuse, und der Führungskamm ist am anderen Gehäuse angeordnet, also am stiftseitigen oder buchsenseitigen Gehäuse.

[0015] Vorzugsweise verfügt das Verriegelungselement über einen Anschlag, an welchem bei der Steckbewegung das eine Gehäuse anschlägt, wobei über diesen Anschlag das Verriegelungselement translatorisch mit dem einen Gehäuse verschoben wird und wobei die zweite Widerstandskraft dann der Steckbewegung entgegen wirkt, wenn über das Gehäuse das Verriegelungselement verschoben wird.

[0016] Vorzugsweise ist das Führungselement derart ausgebildet, dass dieses im verbundenen Zustand die beiden Gehäuse gegen eine axiale Verschiebung sichert, während das Verriegelungselement eine Verdrehung der beiden Gehäuse zueinander verhindert.

[0017] Vorzugsweise wird das Verriegelungselement beim Erreichen des verbundenen Zustandes gegen die Steckrichtung selbsttätig von dem Gehäuse, an welchem das Verriegelungselement anliegt, zum anderen Gehäuse hin bewegt. Dabei stellt das Verriegelungselement eine Verriegelung gegen Drehung der Gehäuse zueinander bereit, wobei die Verriegelung insbesondere durch den Anschlag bereitgestellt wird, der in eine Rastaufnahme einragt.

[0018] Vorzugsweise ist das Verriegelungselement so angeordnet, dass die Unterstützungskraft dann wirkt, wenn auch die zweite Widerstandskraft zu überwinden ist und/oder, dass das Dichtelement so angeordnet ist, dass die Unterstützungskraft dann wirkt, wenn auch die dritte Widerstandskraft zu überwinden ist. Wenn diese beiden oder eine der beiden Kräfte wirkt, ist die gesamte Widerstandskraft verglichen mit der ersten Widerstandskraft noch höher. Insofern ist es besonders vorteilhaft, dass die Kompensation über das Drehmoment dann eingesetzt werden kann, wenn die Widerstandskraft am höchsten ist.

[0019] Erfindungsgemäss umfassen die Führungsele-

mente einen Führungskanal und mindestens einen in den Führungskanal eingreifenden Führungskamm, wobei der Führungskanal über einen ersten Abschnitt parallel zur Steckbewegung und über einen zweiten Abschnitt winklig zur Steckbewegung verläuft.

[0020] Vorzugsweise steht das Verriegelungselement entweder mit dem buchsenseitigen Gehäuse oder dem stiftseitigen Gehäuse in axial zum jeweiligen Element verschiebbar in Verbindung, wobei eine Feder die zweite Widerstandskraft aufbringt.

[0021] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0022] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Buchsenseite einer Steckverbindung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht nach Figur 1;
- Fig. 3 eine Schnittansicht nach Figur 1;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Stiftseite einer Steckverbindung;
- Fig. 5 eine Seitenansicht nach Figur 4;
- Fig. 6 eine Schnittansicht nach Figur 4; und
- Fig. 7 eine Schnittansicht der Steckverbindung, wobei die Buchsenseite nach Figuren 1 bis 3 mit der Stiftseite nach Figuren 4 bis 6 in Verbindung steht;
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Stiftseite und der Buchsenseite kurz vor der Verbindung; und
- Fig. 9 eine schematische Darstellung des Kraftverlaufes während des Steckvorganges.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0023] Die Figuren 1 bis 8 zeigen Teile einer Steckverbindung für die Vermittlung eines elektrischen Kontaktes zwischen zwei Energiekabeln. Typischerweise weisen die Kabel einen Querschnitt von 40 bis 600 mm², bevorzugterweise von 100 bis 450mm², auf und dienen zur Übertragungen von elektrischer Energie, wobei die Bemessungsspannung in der Größenordnung von 1'000 V AC oder 1'500 V DC ist. Andere Spannung sind ebenfalls möglich.

[0024] Die Steckverbindung umfasst im Wesentlichen eine Buchsenseite mit einem buchsenseitigen Gehäuse 1 und mit einem den elektrischen Strom leitenden Buchsenelement 3, eine Stiftseite mit einem stiftseitigen Gehäuse 2 und einem den elektrischen Strom leitenden Stiftelement 4, sowie mindestens ein Kontaktelement 5 zur Vermittlung eines elektrischen Kontaktes zwischen dem

Buchsenelement 3 und dem Stiftelement 4. Wenn die Buchsen­seite vollständig mit der Stift­seite in Verbindung steht, so befindet sich die Steck­verbindung im verbundenen Zustand, wobei dann der elektrische Kontakt zwischen dem Buchsen­element 3 und dem Stift­element 4 vermittelt wird. Im verbundenen Zustand ist demnach das buchsen­seitige Gehäuse 1 mit dem stift­seitigen Gehäuse 2 verbunden und das Buchsen­element 2 steht mit dem Stift­element 3 in Verbindung.

[0025] Über ein Verriegelungselement 6 kann die Verbindung zwischen dem buchsen­seitigen Gehäuse 1 und dem stift­seitigen Gehäuse 2 verriegelt werden, so dass eine unerwünschte Trennung der Steck­verbindung verhindert wird. Folglich nimmt das Verriegelungselement 6 ein in axialer Richtung wirkende Kraft auf.

[0026] In den Figuren 1 und 2 wird das buchsen­seitige Gehäuse 1 gezeigt. Das buchsen­seitige Gehäuse 1 erstreckt sich entlang einer Mittelachse M und ist im Wesentlichen hohl­zylindrisch ausgebildet, wobei eine Seitenwand 10 einen Innenraum 11 begrenzt. Im Innenraum 11 ist das elektrisch leitende Buchsen­element 3 angeordnet, so wie dies mit Hilfe der Schnitt­zeichnung von Figur 3 untenstehend erläutert wird.

[0027] Das buchsen­seitige Gehäuse 1 umfasst einen Führungsabschnitt 12, welcher dazu dient das stift­seitige Gehäuse 2 zu führen. Nach vorne hin ist der Führungsabschnitt 12 durch eine Fläche 16 begrenzt. Dem Führungsabschnitt 12 schliesst sich ein Lagerungsabschnitt 13 an, welcher der Lagerung des Verriegelungselementes 6 dient. Dem Lagerungsabschnitt 13 schliesst sich ein Kabelaufnahmeabschnitt 14 an, welcher mit einem Kabel, das in den Innenraum 11 durch den Kabelaufnahmeabschnitt 14 geführt wird, eine Klemm­verbindung zur Zugentlastung eingehen kann. Das in den Innenraum 11 geführte Kabel wird im Innenraum 11 mit dem Buchsen­element 3 elektrisch leitend verbunden, so dass ein elektrisch leitender Kontakt zwischen dem Buchsen­element 3 und dem oder den Leitern des Kabels hergestellt wird.

[0028] Im Bereich des Führungsabschnittes 12 umfasst das buchsen­seitige Gehäuse 1 Führungselemente 7, die zur Führung des stift­seitigen Gehäuses beim Steckvorgang dienen. Die Führungselemente 7 haben hier die Gestalt von einem ersten Führungskanal 70 und einem zweiten Führungskanal 75, in welche ein Führungskamm 71, der am anderen Gehäuse 2 angeordnet ist, eingreifen kann.

[0029] Die Führungskanäle 70, 75 weisen, wie in der Figur 1 gut erkannt werden kann, einen ersten Abschnitt 72 auf, der sich entlang der Mittelachse M erstreckt. Dem ersten Abschnitt 72 schliesst sich ein zweiter Abschnitt 73 an, welcher winklig zur Mittelachse M steht. Erfindungsgemäss ist der Winkel zwischen dem ersten Abschnitt 72 und dem zweiten Abschnitt 73 im Bereich von 30° bis 60°, besonders bevorzugt im Bereich von 45°. Dem zweiten Abschnitt 73 schliesst sich in der Folge ein dritter Abschnitt 74 an, welcher ebenfalls winklig zum ersten Abschnitt 72 steht. Vorzugsweise steht der dritte Abschnitt 74 senkrecht zum ersten Abschnitt 72.

[0030] In der Figur 3 wird das buchsen­seitige Gehäuse 1 in einer Schnitt­darstellung gezeigt. Anhand dieser Darstellung wird nun das Buchsen­element 3 und dessen Anordnung im Innenraum 11 des Gehäuses 1 erläutert. Das Buchsen­element 3 umfasst eine Buchsen­öffnung 30, in welcher im verbundenen Zustand das Stift­element 4 zu liegen kommt. Die Buchsen­öffnung 30 ist im Wesentlichen hohl­zylindrisch mit einem kreisrunden Querschnitt ausgebildet. In der Buchsen­öffnung 30 ist eine umlaufende Nut 31 angeordnet, welche der Aufnahme des Kontaktelementes 5, das hier die Gestalt einer Kontakt­lamelle aufweist, dient. Ebenfalls in der Buchsen­öffnung 30 ist ein Führungsdorn 32 angeordnet, welcher sich vorzugsweise durch die gesamte Buchsen­öffnung 30 hindurch erstreckt und besonders bevorzugt aus der Buchsen­öffnung 30 hinausragt. Dieser Führungsdorn 32 dient der Führung des Stift­elementes 4 im verbundenen Zustand bzw. während der Herstellung der Verbindung. Im vorderen Bereich ist der Führungsdorn mit einer Isolationskappe 35 umhüllt, welche aus einem elektrischen Strom nicht leitenden Material ist, so dass der Benutzer nicht mit elektrisch leitenden Elementen in Berührung kommen kann.

[0031] Der Buchsen­öffnung 30 gegenüberliegend ist ein Kontaktabschnitt 33 angeordnet, welcher in den Bereich des Kabelaufnahmeabschnittes 14 zu liegen kommt. Der Kontaktabschnitt 33 dient im Wesentlichen der Aufnahme des elektrischen Leiters des Kabels, wobei dieser beispielsweise über eine Crimp­verbindung mit dem Kontaktabschnitt 33 und somit mit dem Buchsen­element 3 elektrisch leitend verbunden wird.

[0032] In der Figur 3 kann auch gut erkannt werden, dass das Buchsen­element 3 im Innenraum 11 des buchsen­seitigen Gehäuses 1 angeordnet ist. Dabei ist das Buchsen­element 3 so angeordnet, dass es von aussen durch einen Benutzer nicht berührt werden kann. Ferner ist zwischen dem Kontaktelement 3 und dem Gehäuse 1 ein Dichtelement 34 angeordnet, welches hier die Gestalt eines O-Ringes hat, und den Zwischenraum zwischen Innenraum 11 und Buchsen­element 3 abdichtet, sodass keine Feuchtigkeit vom Kabelaufnahmeabschnitt 14 in den Bereich des Kontaktelementes 5 gelangen kann.

[0033] Auf der Aussenseite hinter dem Führungsabschnitt 12 ist hier ein Dichtelement 8 angeordnet, welches den Zwischenraum zwischen buchsen­seitigem Gehäuse 1 und stift­seitigem Gehäuse 2 abdichtet. Das Dichtelement 8 hat hier die Gestalt eines O-Ringes, welcher in einer Nut 80 liegt, die sich in das buchsen­seitige Gehäuse 1 hinein erstreckt.

[0034] Im Bereich des Lagerungsabschnitt 13 ist das Verriegelungselement 6, wobei sich das Verriegelungselement 6 vollständig um das buchsen­seitige Gehäuse 1 herum erstreckt, angeordnet. Vorzugsweise wird das Verriegelungselement 6 durch eine Manschette 63 umgeben, über welche der Benutzer das Verriegelungselement 6 gut ergreifen kann. Das Verriegelungselement 6 dient im Wesentlichen der Verriegelung des stift­seitigen

Gehäuses 1 zum buchsenseitigen Gehäuse 2 im verbundenen Zustand, wobei die Verriegelung insbesondere eine Verdrehung der beiden Gehäuse 1, 2 zueinander verhindert. Das buchsenseitige Gehäuse 1 umfasst im Bereich des Lagerungsabschnittes 13 eine ringförmige Anschlagsfläche 15, auf welcher eine Druckfeder 61 aufliegt, die das Verriegelungselement 6 von dieser Anschlagsfläche 15 gegen den Führungsabschnitt 12 drückt. Das Verriegelungselement 6 ist dabei so mit dem stiftseitigen Gehäuse 1 verbunden, dass es eine begrenzte Bewegung von einer verriegelnden Stellung in eine freigebende Stellung entlang der Mittelachse M ausführen kann. Das Verriegelungselement wird durch die Druckfeder 61 immer nach vorne in Richtung Führungsabschnitt 12 gedrückt, was der verriegelnden Stellung entspricht. Während des Steckvorganges wird die Druckfeder komprimiert, das heisst das Verriegelungselement 6 wird in der Figur 3 entlang des Pfeils P nach rechts geschoben. Sobald sich das buchsenseitige Gehäuse 1 und das stiftseitige Gehäuse 2 in der Endposition, also im verbundenen Zustand befinden, bewirkt die Feder 61, dass sich das Verriegelungselement 6 wieder gegen die Richtung P in die ursprüngliche Stellung bewegt. Aufgrund der Anordnung der Feder 61 kann auch von einem selbsttätigen Verriegelungselement gesprochen werden.

[0035] Das Verriegelungselement 6 umfasst weiterhin ein Abschlusselement 62. Das Abschlusselement 62 ist drehbar im Verriegelungselement 6 angeordnet und kann um die eigene Achse um 180 Grad gedreht werden. Somit steht das Abschlusselement 62 an einer Abschlusskante 17 am buchsenseitigen Gehäuse 1 an. Folglich kann das Verriegelungselement dann nicht mehr relativ in Richtung des Pfeils P zu diesem verschoben werden.

[0036] Über eine in den Figuren nicht dargestellte Führung wird das Verriegelungselement 6 so zum buchsenseitigen Gehäuse 1 geführt, dass keine Verdrehung zwischen Gehäuse 1 und Verriegelungselement 6 zugelassen wird.

[0037] In den Figuren 4 bis 6 wird das stiftseitige Gehäuse 2 gezeigt. Das stiftseitige Gehäuse 2 umfasst eine Seitenwand 20, welche einen Innenraum 21 begrenzt. Im Innenraum 21 ist das Stiftelement 4 angeordnet. Der Innenraum 21 weist dabei eine Form auf, dass diese den Führungsabschnitt 12 des buchsenseitigen Gehäuses 1 aufnehmen kann. Das Stiftelement 4 erstreckt sich durch den Innenraum 21 und ragt im verbundenen Zustand in die Buchsenöffnung 30 ein. Weiter umfasst das stiftseitige Gehäuse 2 einen Kabelaufnahmeabschnitt 22, welcher in analoger Weise zum Kabelaufnahmeabschnitt 14 des buchsenseitigen Gehäuses 1 zur Aufnahme des Kabels, mit welchem das Stiftelement 4 in einem elektrischen Kontakt steht, dient. Das stiftseitige Gehäuse 2 wird weiter durch eine Manschette 29 umgeben, über welche der Benutzer das Gehäuse 2 ergreifen kann.

[0038] Das Stiftelement 4, welches in der Figur 6 gut erkannt werden kann, umfasst einen zylindrischen Stiftabschnitt 40, welcher in die Buchsenöffnung 30 zu liegen

kommt. Nach hinten schliesst sich den Stiftabschnitt 40 einen Kontaktabschnitt 43 an, welcher zur elektrischen Kontaktierung mit dem Kabel dient. Der Stiftabschnitt 40 umfasst weiterhin eine zentrale Führungsöffnung 42, welche zur Aufnahme des Führungsdomes 32 des Buchsenelementes 3 dient. Im vorderen Bereich umfasst der Stiftabschnitt 40 zudem ein Schutzelement 45, welches vorzugsweise aus einem den elektrischen Strom nicht leitenden Material ist. Das Stiftelement 4 ist im Bereich des Stiftabschnittes 40 vollständig durch das stiftseitige Gehäuse 2 umgeben. Ebenfalls zeigt die Figur 6, dass eine Dichtung 24, hier in der Gestalt eines O-Ringes den Spalt zwischen Gehäuse 2 und Kontaktelement 4 gegenüber Fluiden abdichtet.

[0039] In der Figur 6 kann auch gut erkannt werden, dass im Innenraum 21 ein Führungskamm 71 angeordnet ist. Pro Führungskanal 70, 75 ist dabei vorzugsweise je ein Führungskamm 71 angeordnet. Der Führungskamm 71 ragt während der Herstellung der Steckverbindung und im verbundenen Zustand in den entsprechenden Führungskanal ein. Über der Paarung Führungskanal 70, 75, insbesondere über den dritten Abschnitt 74 und Führungskamm 71 kann eine axiale Sicherung zwischen den beiden Gehäusen 1, 2 bereitgestellt werden.

[0040] In der Figur 7 wird die Steckverbindung im verbundenen Zustand gezeigt, wobei hier gut erkannt werden kann, wie die Buchsenseite mit der Stiftseite verbunden wird. Die Ausdrucksweise Stiftseite und Buchsenseite bezieht sich auf die elektrisch leitenden Teile, also auf das Buchsenelement 3 und das Stiftelement 4.

[0041] In der Figur 9 wird eine schematische Darstellung des typischen Kraftverlaufes während eines Steckvorganges gezeigt. Während des Steckvorganges wird das buchsenseitige Gehäuse 1 mit dem stiftseitigen Gehäuse zusammengeführt, so dass zwischen dem Buchsenelement 3 und dem Stiftelement 4 eine elektrisch leitende Verbindung entsteht.

[0042] Der Steckvorgang erfolgt typischerweise über eine Steckbewegung, wobei das buchsenseitige Gehäuse 1 und das stiftseitige Gehäuse 2 gegeneinander verschoben werden. Während der Herstellung und während der Trennung des Steckverbundes sind diese in axialer Richtung entgegenstehenden Widerstandskräfte zu überwinden, so dass die beiden Gehäuseteile 1, 2 gegeneinander verschoben werden können. Während des Steckvorganges müssen also diverse Widerstandskräfte überwunden werden, um die beiden Gehäuseteile 1, 2 zusammenzuführen.

[0043] In der Figur 9 werden die zu überwindenden Widerstandskräfte bezüglich des Steckvorganges gezeigt. Auf der X-Achse ist der Steckweg abgebildet und auf der Y-Achse die entsprechende Widerstandskraft.

[0044] Über eine erste Wegstrecke bis zu SR ist lediglich eine zu den anderen Widerstandskräften sehr geringe Reibungskraft FR zwischen den beiden Gehäusen 1, 2, dem Buchsenelement 2 und dem Stiftelement 4, sowie dem Führungsdom 32 und der Führungsöffnung 25 zu überwinden.

[0045] Sobald das Stiftelement 4 soweit vorgeschoben wird, dass es mit dem Kontaktelement 5 in Verbindung kommt, wird durch das Kontaktelement 5 eine erste axiale Widerstandskraft F1 gegen die Steckbewegung entgegengesetzt. Über die Strecke SR bis S1 wirkt so im Wesentlichen die Widerstandskraft F1, welche durch den Benutzer überwunden werden muss, um die Steckbewegung weiter auszuführen.

[0046] In einem nächsten Schritt kommt das Gehäuse, je nach Anordnung, entweder mit dem gefederten Verriegelungselement 6 und/oder dem Dichtelement 8 in Verbindung, wobei diese beiden ebenfalls eine Widerstandskraft bereitstellen. Diese beiden axialen Widerstandskräfte sind in der Figur 9 durch die zweite Widerstandskraft F2 und die dritte Widerstandskraft F3 dargestellt. Die zweite Widerstandskraft F2 wird per Definition durch das Verriegelungselement 6 und die zweite Widerstandskraft F3 durch das Dichtelement 8 bereitgestellt. Es ist dabei denkbar, dass das Dichtelement 8 in Steckrichtung gesehen vor Verriegelungselement 6 angeordnet ist, wobei dann die dritte Widerstandskraft F3 vor der zweiten zu überwinden ist. Eine umgekehrte Anordnung ist auch denkbar. Zudem ist es möglich, dass Dichtelement 8 und Verriegelungselement 6 auf der gleichen Höhe angeordnet sind, so dass diese zum selben Zeitpunkt überwunden werden müssen.

[0047] Die Figur 9 verdeutlicht, dass der Benutzer eine grosse Widerstandskraft, welche sich in der Summe im Wesentlichen aus den Widerstandskräften F1, F2 und F3 zusammensetzt, überwinden muss, um die Steckverbindung herzustellen. Mit dieser Kraft muss der Benutzer die beiden Gehäuse 1, 2 zusammenführen.

[0048] Nachfolgend werden nun die Vorgänge beim Herstellen der Steckverbindung unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 8 erläutert. In der Figur 8 stehen die beiden Steckerteile in der Ausgangsposition.

[0049] In einem ersten Schritt bei der Herstellung der Verbindung wird das buchsenseitige Gehäuse 1 und das stiftseitige Gehäuse 2 gegeneinander entlang der Steckbewegung S in Richtung der Mittelachse M verschoben. Dabei greifen die Führungskämme 71 in den jeweiligen Führungskanal 70, 75 ein. Weiter kommt das Kontaktelement 5 im Buchsenelement 3 mit dem Stiftelement 4 in Kontakt, wobei die Steckkraft erhöht werden muss, um die erste Widerstandskraft F2 des Kontaktelementes 5 zu überwinden.

[0050] Sobald nun das stiftseitige Gehäuse 2 am Anschlagselement 60 des Verriegelungselement 6 ansteht, steht die zweite Widerstandskraft F2 des Verriegelungselementes 6 der Bewegung entgegen. Die Führungskämme 71 stehen dann im Bereich des zweiten Abschnittes 73 der Führungskanäle 70, 75. Über eine Drehbewegung des Gehäuses 1, an welchem die Führungskämme 71 angeordnet sind, zu dem Gehäuse, an welchem die Führungskanäle 70, 75 angeordnet sind, bewegen sich die Führungskämme 71 dann entlang den winklig Abschnitten 73, wobei das Drehmoment durch diese winklige Anordnung in eine Unterstützungskraft in Richtung

der Steckrichtung umgelenkt wird. Für die Drehbewegung muss der Benutzer also ein Drehmoment, das relativ zwischen den beiden Gehäusen 1, 2 wirkt, aufbringen. Die Führungselemente 7 sind demnach derart ausgebildet, dass über ein Aufbringen eines Drehmomentes auf mindestens eines der beiden Gehäuse 1, 2 eine Unterstützungskraft in Richtung der Steckbewegung S resultiert, so dass mindestens ein Teil der Widerstandskräfte F1, F2 und F3 durch diese Unterstützungskraft überwindbar ist. Vorzugsweise werden aber, wie in der vorliegenden Ausführungsform gezeigt, die ganzen Widerstandskräfte im letzten Abschnitt der Bewegung durch die Unterstützungskraft und folglich durch das Drehmoment überwunden.

[0051] Die Drehbewegung hat den grossen Vorteil, dass es dem Benutzer leichter fällt, über eine Drehbewegung die axialen Widerstandskräfte zu überwinden, als durch eine Längsbewegung. Insofern ist die Drehbewegung ergonomischer und entspricht besser dem Bewegungsablauf.

[0052] Die Drehbewegung bzw. das Drehmoment kann dann weiter aufrecht erhalten werden, so dass die Führungskämme 71 in den dritten Abschnitt 74 zu liegen kommen. In dieser Position steht die Ausnehmung 23 des stiftseitigen Gehäuses 2 und das Anschlagselement 60 derart zueinander, dass das Anschlagselement 60 in die Ausnehmung 23 zu liegen kommt. Aufgrund der Anordnung der Feder 61 wird also das Verriegelungselement 6 in Richtung des stiftseitigen Gehäuses 2 geschoben, so dass das Anschlagselement 60 in die Rastausnehmung 23 an der Seitenwand 20 einrastet. Diese Rastverbindung verhindert, dass das buchsenseitige Gehäuse 1 zum stiftseitigen Gehäuse 2 verdreht werden kann. Da die Verdrehung verhindert wird, wird auch sichergestellt, dass die Führungskämme 71 in der senkrecht zur Mittelachse M verlaufenden Führungsbahnabschnitten 74 verharren, wobei so sichergestellt wird, dass die beiden Gehäuse 1, 2 nicht in Richtung der Mittelachse M voneinander weg gezogen werden.

[0053] Wenn nun die Steckverbindung wieder getrennt werden soll, muss das Verriegelungselement 6 gegen die Federkraft der Feder 61 nach hinten, also vom stiftseitigen Gehäuse 2 weg, bewegt werden, so dass die beiden Gehäuse 1, 2 gegeneinander verdreht werden können. Sobald der Rasteingriff zwischen Anschlagselement 60 und Rastausnehmung 23 gelöst ist, wirkt die Rückstellkraft der Feder 61 auf das Verriegelungselement 6, welches seinerseits über den Anschlag 60 auf das stiftseitige Gehäuse 2 wirkt, was das Lösen der Verbindung unterstützt. Die Führungskämme 71 werden aufgrund der Federkraft gegen den zweiten Abschnitt 72 gedrückt. Beim Trennen der Verbindung muss somit die erste Widerstandskraft F1 des Kontaktelementes 5 und die dritte Widerstandskraft F3 des Dichtelementes 8 überwunden werden, wobei die Federkraft der Druckfeder 60 unterstützend wirkt. Zudem wird über die Drehbewegung zwischen den beiden Gehäusen 1, 2 wiederum eine Unterstützungskraft, wie oben beschrieben be-

reitgestellt, wobei diese hier den Trennungsvorgang unterstützt.

[0054] Optional kann nach dem erfolgreichen Herstellen der Steckverbindung das Abschlusselement betätigt werden, so dass die Steckverbindung gegen nicht vorgesehene Trennen gesichert ist. Hierfür wird das Abschlusselement 62 vorzugsweise um 180° verdreht. Wenn der Benutzer die Steckverbindung trennen will, so wird das Abschlusselement 62 wiederum um 180° zurückgedreht, um die Verriegelung freizugeben.

[0055] An dieser Stelle sei erwähnt, dass die Führungskanäle 70, 75 auch am stiftseitigen Gehäuse 2 angeordnet werden können und die Führungskämme 71 am buchsenseitigen Gehäuse 1, wobei so die gleiche Wirkung erzielt wird.

[0056] Im Bereich des ersten Abschnittes 72 kann der Führungskanal 70 noch eine seitliche Ausnehmung 76 umfassen, welche beispielsweise als Betätigungselement in einigen Anwendungen dienen kann.

[0057] Das buchsenseitige Gehäuse 1 und auch das stiftseitige Gehäuse 2 sind vorzugsweise vollständig aus einem den elektrischen Strom nicht leitenden Material, wie einem Kunststoff. Besonders bevorzugt wird ein Kunststoff aus der Gruppe der Polyamide eingesetzt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0058]

1	buchsenseitiges Gehäuse
2	stiftseitiges Gehäuse
3	Buchsenelement
4	Stiftelement
5	Kontaktelement
6	Verriegelungselement
7	Führungselemente
8	Dichtelement
10	Seitenwand
11	Innenraum
12	Führungsabschnitt
13	Lagerungsabschnitt
14	Kabelaufnahmeabschnitt
15	Anschlagsfläche
16	Fläche
17	Abschlusskante
20	Seitenwand
21	Innenraum
22	Kabelaufnahmeabschnitt
23	Rastausnehmung
24	Dichtung
29	Manschette
30	Büchsenöffnung
31	Nut
32	Führungsdorn
33	Kontaktabschnitt
34	Dichtelement
35	Isolationskappe
40	Stiftabschnitt

42	Führungsöffnung
43	Kontaktabschnitt
45	Schutzelement
60	Anschlag
5 61	Feder
62	Abschlusselement
63	Manschette
70	erster Führungskanal
71	Führungskamm
10 72	erster Abschnitt
73	zweiter Abschnitt
74	dritter Abschnitt
75	zweiter Führungskanal
76	Ausnehmung
15 80	Nut
M	Mittelachse
S	Steckbewegung
F1	erste Widerstandskraft (Kontaktelement)
F2	zweite Widerstandskraft (Verriegelungselement)
20 F3	dritte Widerstandskraft (Dichtelement)

Patentansprüche

- 25 1. Steckverbindung umfassend ein buchsenseitiges Gehäuse (1) mit mindestens einem den elektrischen Strom leitenden Buchsenelement (3), ein stiftseitiges Gehäuse (2) mit mindestens einem den elektrischen Strom leitenden Stiftelement (4) und mindestens ein Kontaktelement (5) zur Vermittlung eines elektrischen Kontaktes zwischen dem Buchsenelement (3) und dem Stiftelement (4), wobei sich das Buchsenelement (3) und das Stiftelement (4) im wesentlichen entlang einer Mittelachse (M) erstrecken, und wobei das buchsenseitige Gehäuse (1) und das stiftseitige Gehäuse (2) und somit das Buchsenelement (3) und das Stiftelement (4) über eine Steckbewegung (S) miteinander verbindbar sind und im verbundenen Zustand ein elektrischer Kontakt zwischen dem Buchsenelement (3) und dem Stiftelement (4) vermittelt wird, wobei das Kontaktelement (5) der Steckbewegung eine erste Widerstandskraft (F1) entgegengesetzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindung weiterhin ein sich selbstständig verriegelndes Verriegelungselement (6) zur Verriegelung der Steckverbindung umfasst, welches Verriegelungselement (6) der Steckbewegung (S) eine zweite Widerstandskraft (F2) entgegengesetzt, und
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 **dass** zwischen dem buchsenseitigen Gehäuse (1) und dem stiftseitigen Gehäuse (2) Führungselemente (7) vorhanden sind, die derart ausgebildet sind, dass über ein Aufbringen eines Drehmomentes auf mindestens eines der beiden Gehäuse (1, 2) eine Unterstützungskraft in Richtung der Steckbewegung (S) resultiert, so dass mindestens ein Teil der Widerstandskräfte (F1, F2) durch diese Unterstützungskraft überwindbar ist, wobei die Führungsele-
- 55

mente (7) einen Führungskanal (70) und mindestens einen in den Führungskanal (70) eingreifenden Führungskamm (71) umfassen, wobei der Führungskanal (70) über einen ersten Abschnitt (72) parallel zur Steckbewegung und über einen zweiten Abschnitt (73) winklig zur Steckbewegung verläuft, wobei der Winkel zwischen dem ersten Abschnitt (72) und dem zweiten Abschnitt (73) im Bereich von 30° bis 60° liegt.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem buchsenseitigen Gehäuse (1) und dem stiftseitigen Gehäuse (2) weiterhin ein Dichtelement (8) angeordnet ist, welches den Spalt zwischen dem buchsenseitigen Gehäuse (1) und dem stiftseitigen Gehäuse (2) gegenüber Fluiden, wie Wasser oder Luft, abdichtet, wobei das Dichtelement (8) eine dritte Widerstandskraft (F3) gegen die Steckbewegung entgegensetzt.
3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (7) derart ausgebildet sind, dass die Steckbewegung über einen ersten Abschnitt entlang einer Translationsbewegung parallel zur Mittelachse (M) verläuft, und über einen zweiten Abschnitt über eine Drehbewegung oder einer Kombination aus Drehbewegung und Translationsbewegung verläuft.
4. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) über einen Anschlag (60) verfügt, an welchem bei der Steckbewegung (S) das eine Gehäuse (1, 2) anschlägt, wobei über diesen Anschlag, das Verriegelungselement (6) translatorisch mit dem einen Gehäuse (1, 2) verschoben wird und wobei die zweite Widerstandskraft (F2) dann der Steckbewegung entgegen wirkt, wenn über das Gehäuse (1, 2) das Verriegelungselement (6) verschoben wird.
5. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) beim Erreichen des verbundenen Zustandes gegen die Steckrichtung (S) selbsttätig von dem Gehäuse (1, 2), an welchem das Verriegelungselement (6) anliegt, zum anderen Gehäuse (2, 1) hin bewegt wird, und dabei eine Verriegelung gegen Drehung der Gehäuse (1, 2) zueinander bereitstellt, wobei die Verriegelung insbesondere durch den Anschlag (60) bereitgestellt wird, der in eine Rastausnehmung (23) am anderen Gehäuse (2, 1) einragt.
6. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) so angeordnet ist, dass die Unterstützungskraft dann wirkt, wenn auch die

zweite Widerstandskraft (F2) zu überwinden ist und/oder, dass das Dichtelement (8) so angeordnet ist, dass die Unterstützungskraft dann wirkt, wenn auch die dritte Widerstandskraft (F3) zu überwinden ist.

7. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) entweder mit dem buchsenseitigen Gehäuse (1) oder dem stiftseitigen Gehäuse (2) in Verbindung steht, und dass eine Feder (61) die zweite Widerstandskraft (F2) aufbringt.
8. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) die Gestalt einer Hülse (61) hat, wobei das Verriegelungselement (6) entweder mit dem buchsenseitigen Gehäuse (1) oder dem stiftseitigen Gehäuse (2) in Verbindung steht und das jeweilige Gehäuse (1, 2) im wesentlichen vollständig umgibt.
9. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) gegen eine Verdrehung relativ zum entsprechenden Gehäuse (1, 2) gesichert ist.
10. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abschlusselement (62) angeordnet ist, mit welchem das Verriegelungselement (6) gegen unerwünschte Verdrehung abschliessbar ist.

Claims

1. A plug-type connection comprising a housing (1) on the female-connector side having at least one female-connector element (3) conducting the electrical current, a housing (2) on the male-connector side having at least one male-connector element (4) conducting the electrical current and at least one contact element (5) for making an electrical contact between the female-connector element (3) and the male-connector element (4), wherein the female-connector element (3) and the male-connector element (4) extend substantially along a mid-axis (M) and wherein the housing (1) on the female-connector side and the housing (2) on the male-connector side and therefore the female-connector element (3) and the male-connector element (4) can be connected to one another via a plug-in movement (S) and an electrical contact between the female-connector (3) and the male-connector element (4) is produced in the connected state, wherein the contact element (5) produces a first resistive force (F1) counter to the plug-in movement, **characterized in that**

- the plug-type connection furthermore comprises an automatically self-locking locking element (6) for locking the plug-type connection, said locking element (6) producing a second resistive force (F2) counter to the plug-in movement (S), and
- guide elements (7) are provided between the housing (1) on the female-connector side and the housing (2) on the male-connector side, which are designed such that the application of a torque to at least one of the two housings (1, 2) results in an assisting force in the direction of the plug-in movement (S), such that at least part of the resistive forces (F1, F2) can be overcome by this resistive force, wherein the guide elements (7) comprise a guide duct (70) and at least one guide comb (71) projecting into the guide duct (70), wherein the guide duct (70) runs via a first section (72) parallel to the plug-type connection and via a second section (73) at an angle to the plug-in movement, wherein the angle between the first section (72) and the second section (73) is in the area of 30° to 60°.
2. The plug-type connection according to claim 1, **characterized in that** a sealing element (8) is furthermore disposed between the housing (1) on the female-connector side and the housing (2) on the male-connector side, which seals the gap between the housing (1) on the female-connector side and the housing (2) on the male-connector side against fluids, such as water, or air, wherein the sealing element (8) produces a third resistive force (F3) counter to the plug-in movement
 3. The plug-type connection according to claim 1 or 2, **characterized in that** the guide elements (7) are designed such that the plug-in movement runs over a first section along a translational motion parallel to the mid-axis (M) and over a second section with a rotational motion or a combination of rotational and translational motion.
 4. The plug-type connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking element (6) has a limit stop (60), to which the one housing (1, 2) abuts during the plug-in movement (S), wherein the locking element (6) is displaced in a translatory manner with the one housing (1, 2) via this limit stop and wherein the second resistive force (F2) opposes the plug-in movement when the locking element (6) is displaced via the housing (1, 2).
 5. The plug-type connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** when the connected state is reached, the locking element (6) is automatically moved against the plug-in direction (S) from the housing (1, 2) against which the locking element (6) abuts to the other housing (2, 1), and a lock preventing rotation of the housings (1, 2) relative to one another is thereby provided, wherein the lock is supplied particularly by the limit stop (60), which projects into a catching recess (23) at the other housing (2, 1).
 6. The plug-type connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking element (6) is disposed such that the assisting force takes effect when the second resistive force (F2) also has to be overcome and/or that the sealing element (8) is disposed such that the assisting force takes effect when the third resistive force (F3) also has to be overcome.
 7. The plug-type connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking element (6) is connected either to the housing (1) on the female-connector side or to the housing (2) on the male-connector side and that a spring (61) applies the second resistive force (F2).
 8. The plug-type connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking element (6) is in the form of a casing (61), wherein the locking element (6) is connected either to the housing (1) on the female-connector side or to the housing (2) on the male-connector side and essentially completely surrounds the respective housing (1, 2).
 9. The plug-type connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking element (6) is secured to prevent rotation relative to the corresponding housing (1, 2).
 10. The plug-type connection according to one of the preceding claims, **characterized in that** a terminating element (62) is disposed, with which the locking element (6) can be locked to prevent unwanted rotation.
- ## Revendications
1. Une connexion par fiche comprenant un boîtier côté connecteur femelle (1) doté d'au moins un élément connecteur femelle (3) conduisant le courant électrique, un boîtier côté connecteur mâle (2) doté d'au moins un élément connecteur mâle (4) conduisant le courant électrique et d'au moins un élément de contact (5) destiné à établir un contact électrique entre l'élément connecteur femelle (3) et l'élément connecteur mâle (4), où l'élément connecteur femelle (3) et l'élément connecteur mâle (4) s'étendent sensiblement le long d'un axe médian (M), et où le boîtier côté connecteur femelle (1) et le boîtier côté connecteur

teur mâle (2) et donc l'élément côté connecteur femelle (3) et l'élément côté connecteur mâle (4) peuvent être connectés entre eux par un mouvement d'enfichage (S) et un contact électrique est établi entre l'élément connecteur femelle (3) et l'élément connecteur mâle (4) à l'état connecté, où l'élément de contact (5) oppose une première force de résistance (F1) au mouvement d'enfichage, **caractérisée en ce que**

la connexion par fiche comprend en outre un élément de verrouillage (6) se verrouillant automatiquement et destiné à verrouiller la connexion par fiche, lequel élément de verrouillage (6) opposant une seconde force de résistance (F2) au mouvement d'enfichage (S), et que entre le boîtier côté connecteur femelle (1) et le boîtier côté connecteur mâle (2) des éléments de guidage (7) sont disposés, conçus de telle sorte qu'il en résulte une force de soutien en direction du mouvement d'enfichage (S) sous l'application d'un couple sur au moins un des deux boîtiers (1, 2), de sorte qu'au moins une partie des forces de résistance (F1, F2) peut être surmontée par cette force de soutien, où les éléments de guidage (7) comportent un canal de guidage (70) et au moins une crête de guidage (71) s'engageant dans le canal de guidage (70), où le canal de guidage (70) s'étend de manière parallèle par rapport au mouvement d'enfichage sur une première section (72) et de manière angulaire par rapport au mouvement d'enfichage (S) sur une seconde section (73), où l'angle entre la première section (72) et la seconde section (73) se situe dans la plage de 30° à 60°.

2. Une connexion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** en outre, entre le boîtier côté connecteur femelle (1) et le boîtier côté connecteur mâle (2), un élément d'étanchéité est disposé, lequel étanchéifie la fente entre le boîtier côté connecteur femelle (1) et le boîtier côté connecteur mâle (2) par rapport aux fluides, tel que l'eau ou l'air, où l'élément d'étanchéité (8) oppose une troisième force de résistance (F3) au mouvement d'enfichage.
3. Une connexion par fiche selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les éléments de guidage (7) sont formés de telle sorte que le mouvement d'enfichage s'étend, sur une première section, le long d'un mouvement translatore parallèle à l'axe médian (M), et s'étend, sur une seconde section, le long d'un mouvement rotationnel ou une combinaison de mouvement rotationnel et translatore.
4. Une connexion par fiche selon une de revendications

précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (6) comporte une butée (60), sur laquelle l'un des boîtiers (1, 2) vient en butée lors du mouvement d'enfichage (S), où à travers cette butée, l'élément de verrouillage (6) est déplacé de manière translatore avec un boîtier (1, 2) et où la seconde force de résistance (F2) s'oppose au mouvement d'enfichage lorsque l'élément de verrouillage (6) est déplacé sur le boîtier (1, 2).

5. Une connexion par fiche selon une de revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (6), au moment d'atteindre l'état connecté contre la direction d'enfichage (S), est déplacé de manière autonome depuis le boîtier (1, 2), contre lequel l'élément de verrouillage (6) vient en butée, vers l'autre boîtier (2, 1), et ainsi fournit un verrouillage contre la rotation des boîtiers l'un par rapport à l'autre, où le verrouillage est en particulier fourni par la butée (60) qui s'insère dans un évidement d'engrènement (23) sur l'autre boîtier (2, 1).
6. Une connexion par fiche selon une de revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (6) est disposé de telle sorte que la force de soutien agit quand également la seconde force de résistance (F2) est à surmonter et/ou que l'élément d'étanchéité (8) est disposé de telle sorte que la force de soutien agit quand également la troisième force de résistance (F3) est à surmonter.
7. Une connexion par fiche selon une de revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (6) est en connexion avec le boîtier côté connecteur femelle (1) ou bien le boîtier côté connecteur mâle (2) et qu'un ressort (61) fournit la seconde force de résistance (F2).
8. Une connexion par fiche selon une de revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (6) présente la forme d'une douille (61), où l'élément de verrouillage (6) est en connexion avec le boîtier côté connecteur femelle (1) ou bien le boîtier côté connecteur mâle (2) et entoure sensiblement entièrement le boîtier respectif (1, 2).
9. Une connexion par fiche selon une de revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (6) est sécurisé contre une rotation par rapport au boîtier (1, 2) respectif.
10. Une connexion par fiche selon une de revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** élément de fermeture (62) est disposé, avec lequel l'élément de verrouillage (6) peut être fermé afin de prévenir une rotation non désirée.

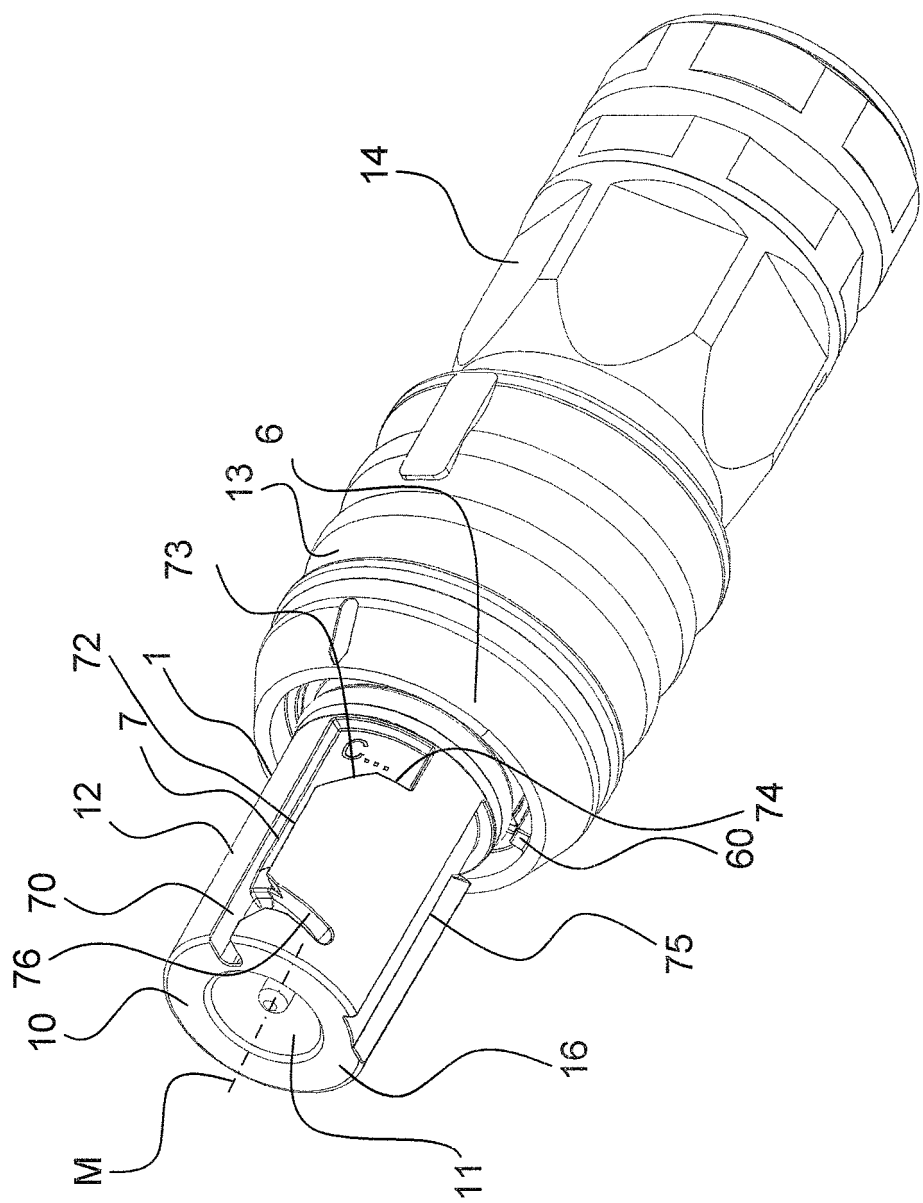


FIG. 1

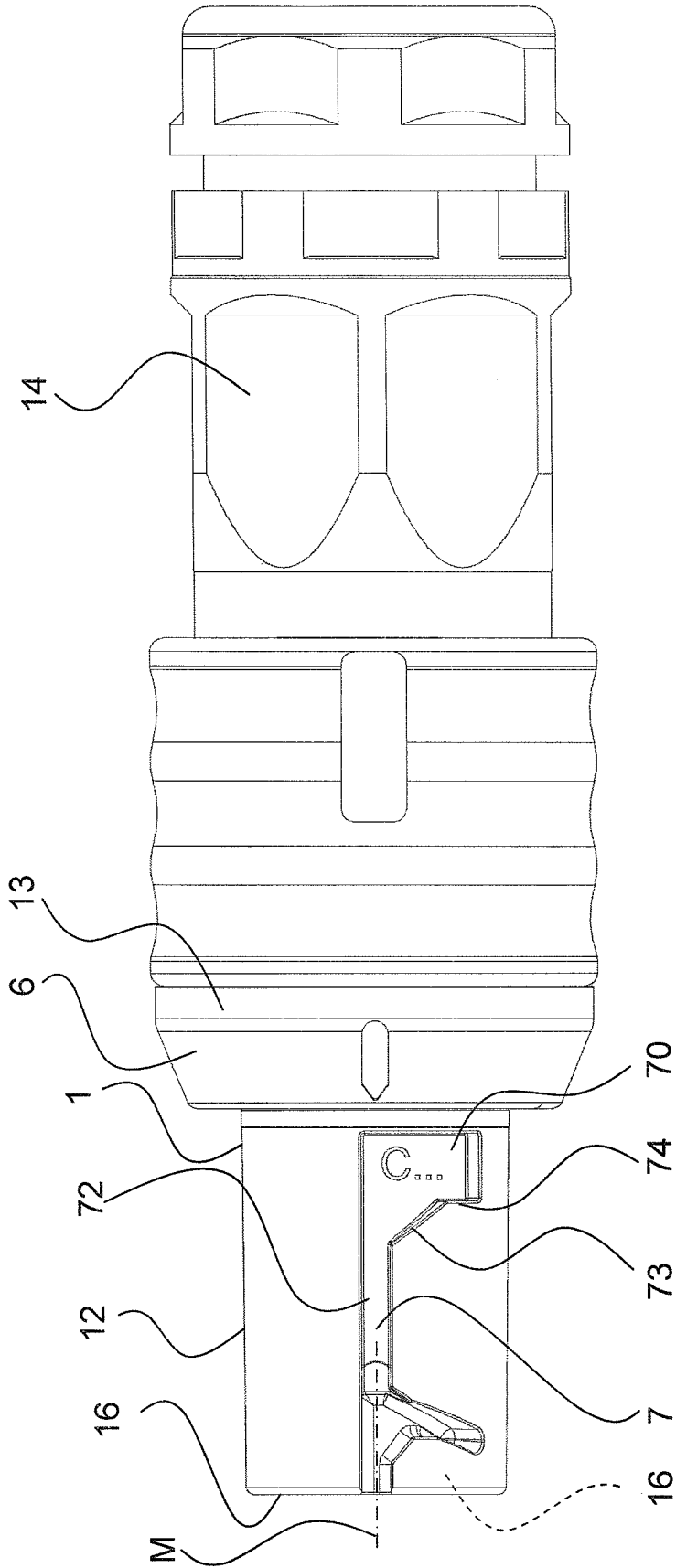


FIG. 2

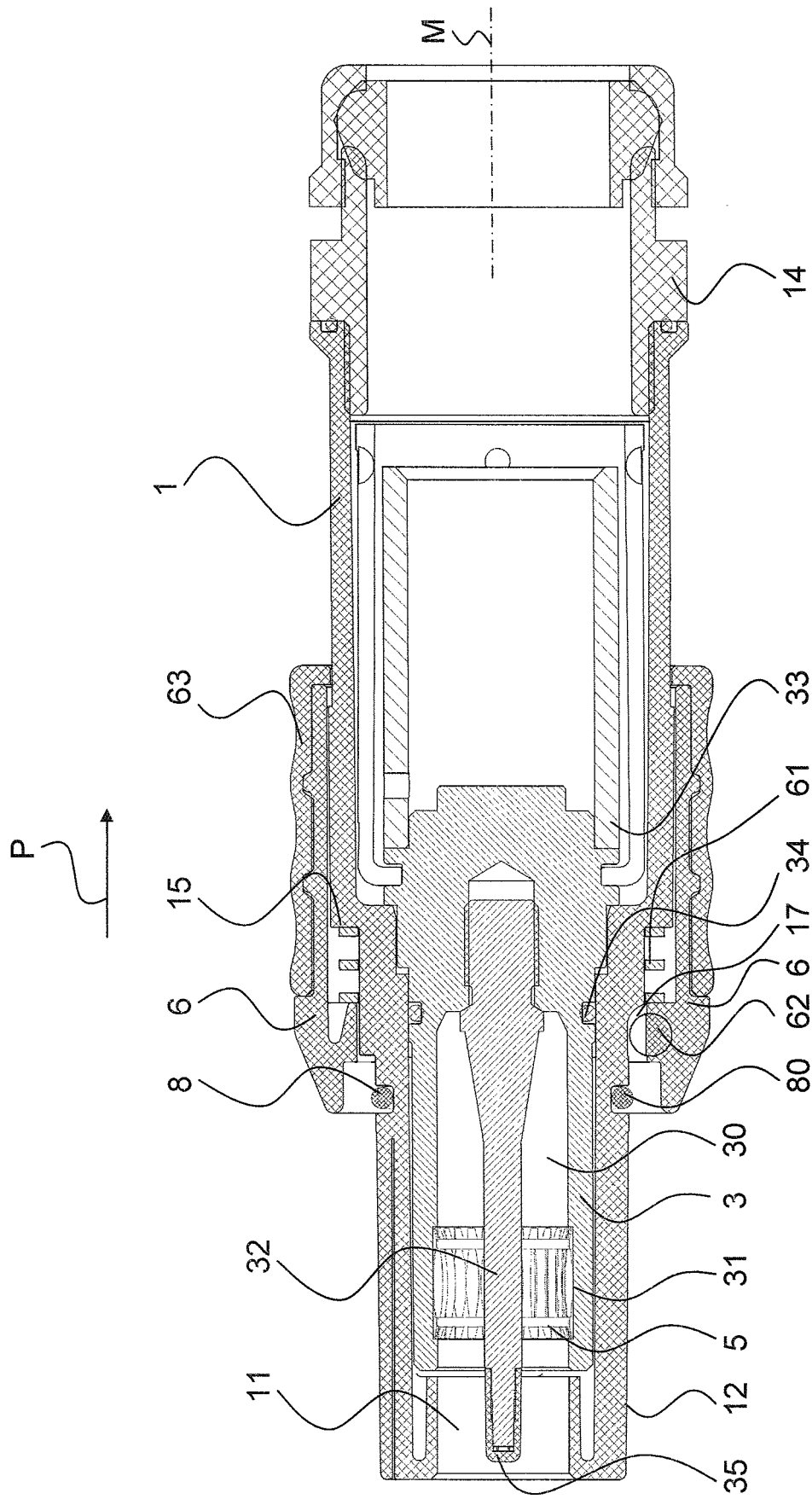


FIG. 3

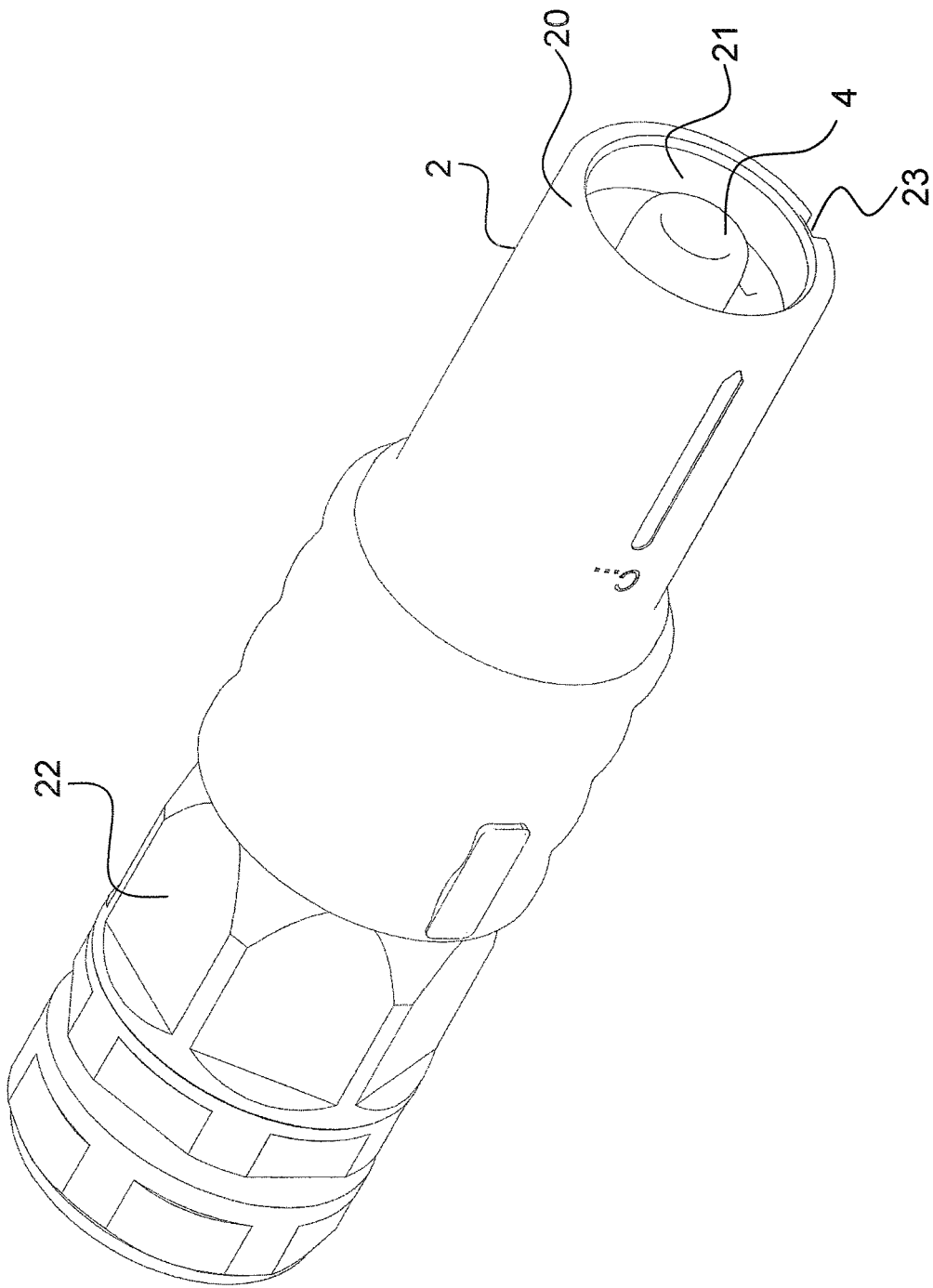


FIG. 4

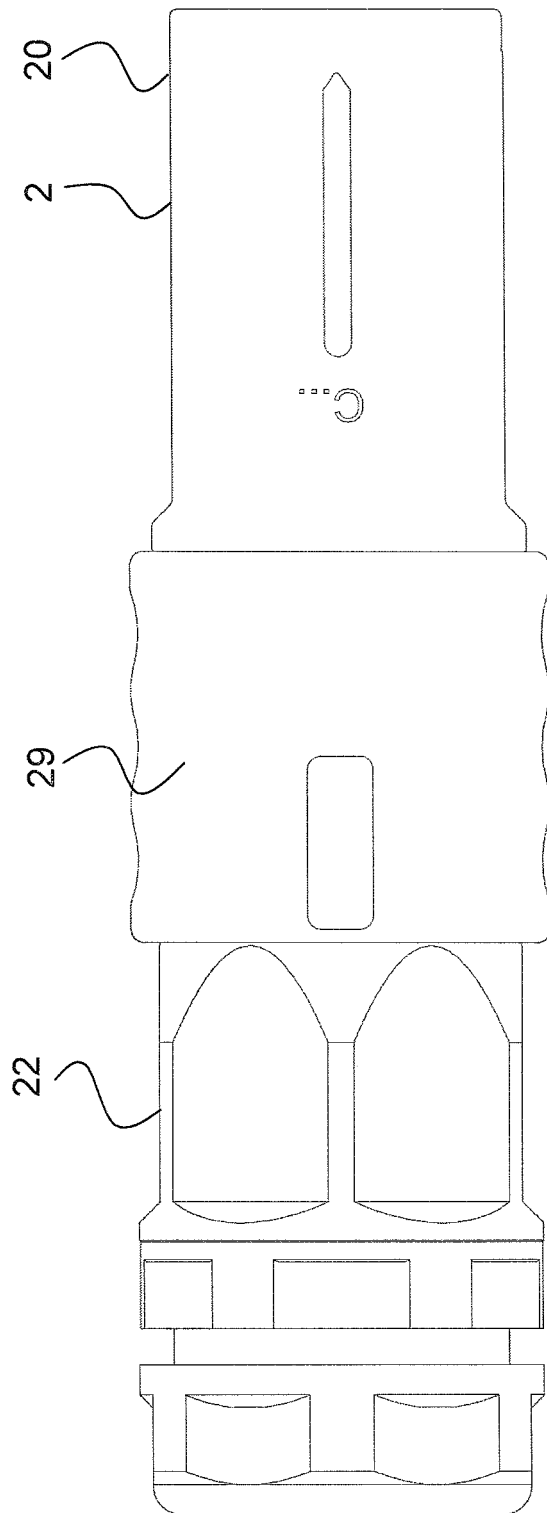


FIG. 5

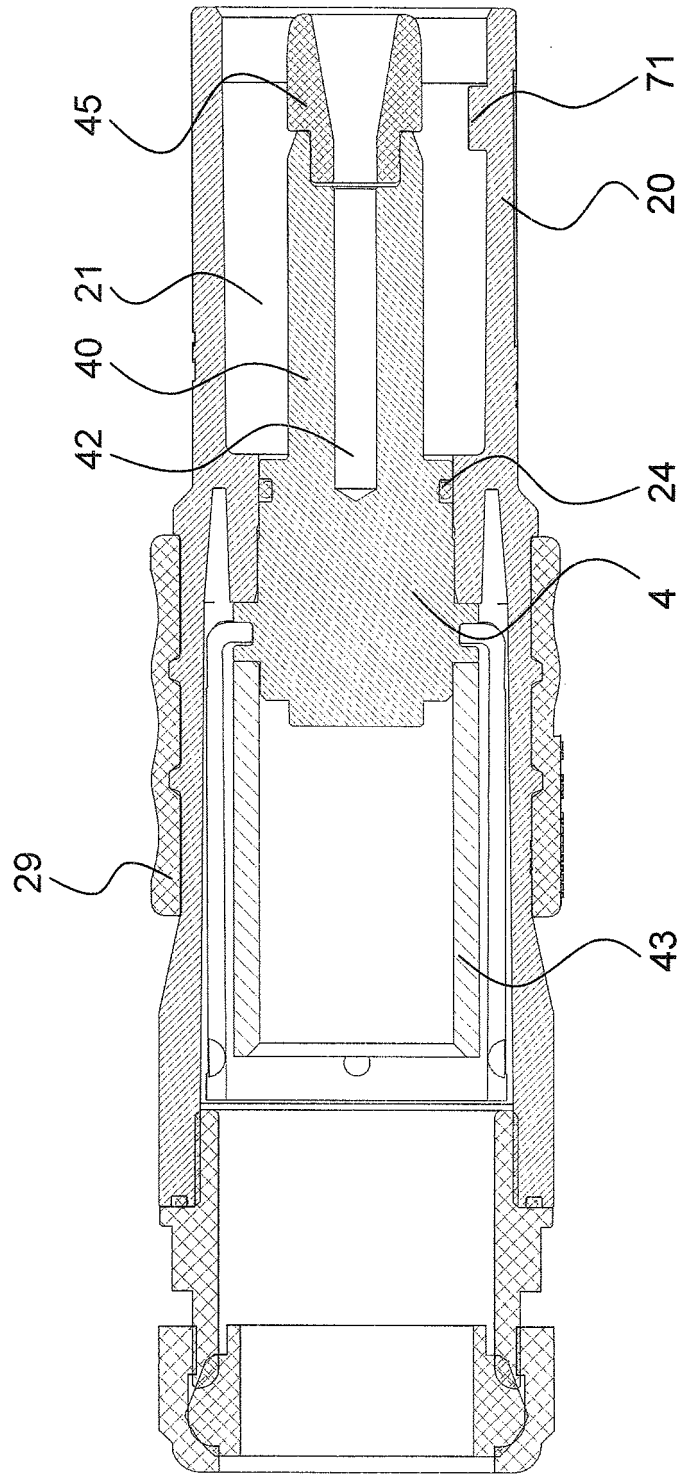


FIG. 6

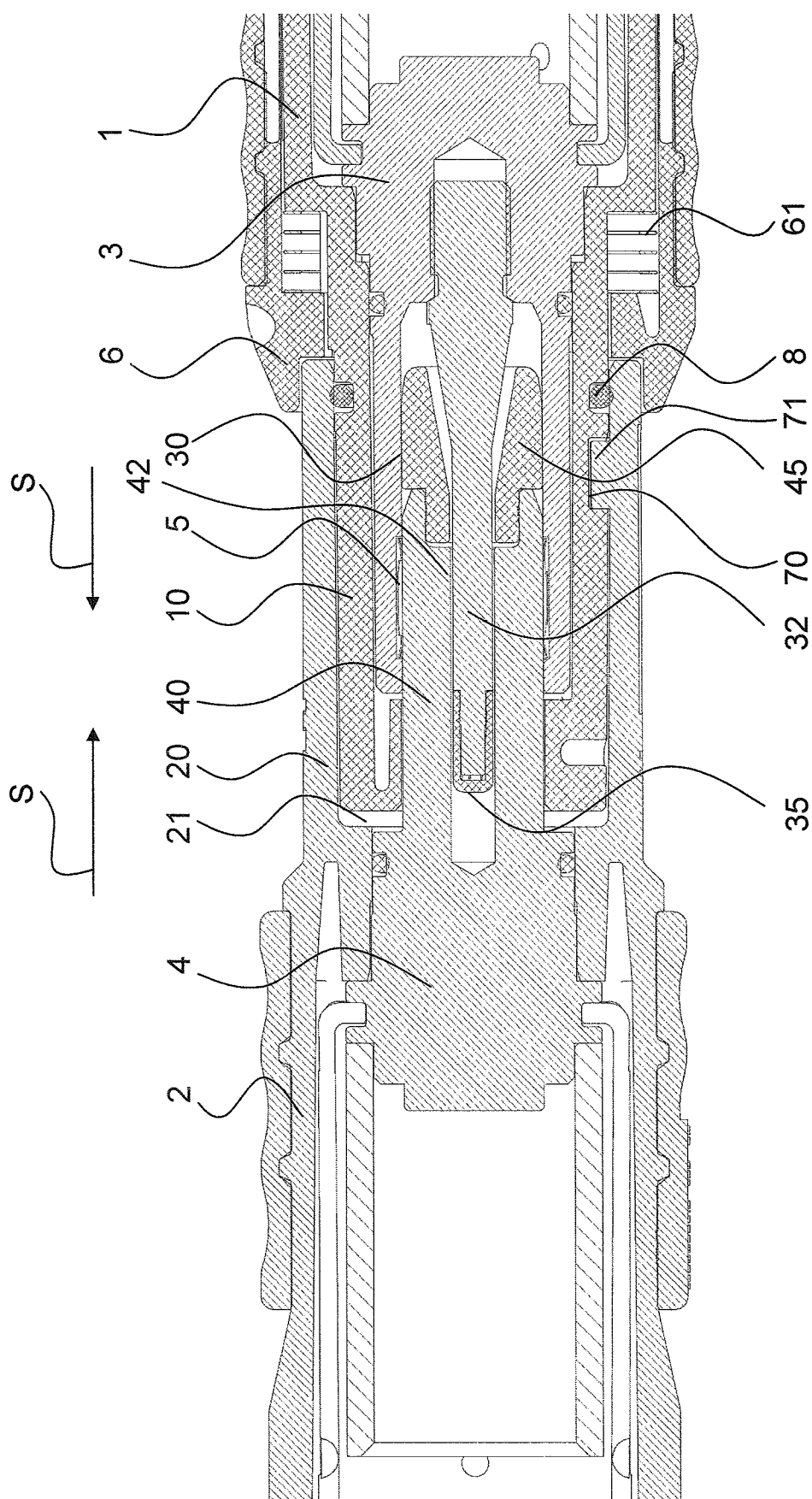


Fig. 1

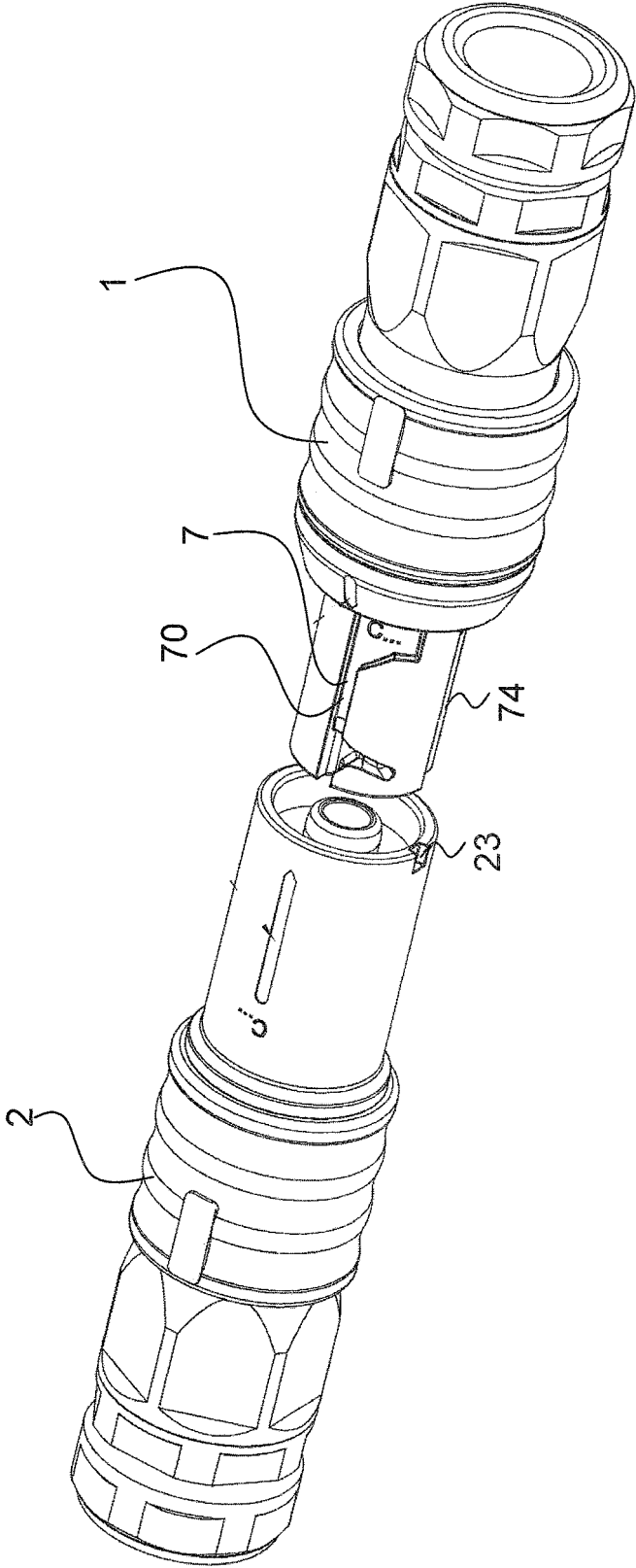
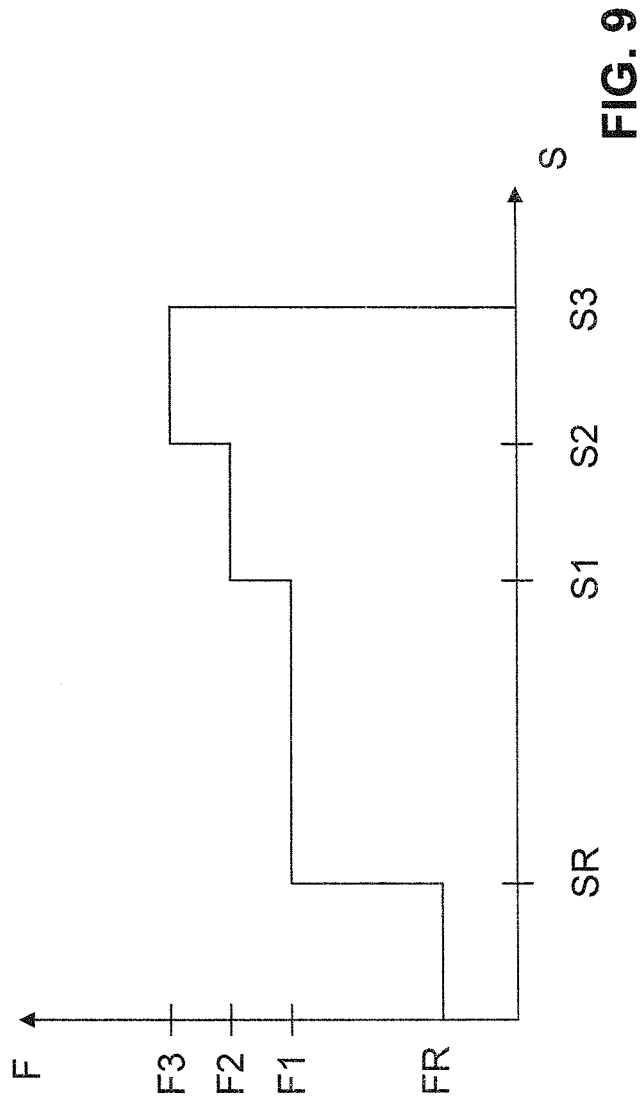


FIG. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5015195 A [0004]
- US 5685730 A [0004]