

(19)



(11)

**EP 2 382 693 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.07.2019 Patentblatt 2019/28**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/52** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 13/58** <sup>(2006.01)</sup>  
**H01R 13/595** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 13/627** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **10700978.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2010/050291**

(22) Anmeldetag: **12.01.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2010/084056 (29.07.2010 Gazette 2010/30)**

(54) **FIXIERVORRICHTUNG ZUM FIXIEREN EINES KABELS AN EINER GEHÄUSEDURCHFÜHRUNG**  
**FIXING DEVICE FOR FIXING A CABLE AT A HOUSING FEED-THROUGH**  
**DISPOSITIF DE FIXATION POUR FIXER UN CÂBLE SUR UN PASSAGE DE BOÎTIER**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **23.01.2009 DE 202009000899 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.11.2011 Patentblatt 2011/44**

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**  
**KG**  
**32758 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:  
• **NOLTING, Reinhard**  
**32756 Detmold (DE)**

- **ELSÄSSER, Sven**  
**32758 Detmold (DE)**
- **KÜPPERS, Bernd**  
**32756 Detmold (DE)**
- **BÖNSCH, Matthias**  
**33659 Bielefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**  
**Loesenbeck - Specht - Dantz**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Am Zwinger 2**  
**33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1- 20 216 556 DE-U1-202007 005 126**  
**US-A- 3 526 871 US-A- 4 460 232**  
**US-A- 5 315 684 US-A- 5 354 213**

**EP 2 382 693 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fixiervorrichtung zum Fixieren eines Kabels an einer Gehäusedurchführung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Fixiervorrichtung zum Fixieren von Kabeln an einer Gehäusedurchführung sind an sich in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, so aus der gattungsgemäße DE 202 16 556 U1. Zum Stand der Technik werden noch die US 4 460 232 A, die US 5 354 213 A, die US 3 526 871 A, die US 5 315 684 A und die DE 20 2007 005 126 U1 genannt.

**[0003]** Verbesserungsbedarf besteht gegenüber der gattungsgemäßen DE 202 16 556 U1. insbesondere hinsichtlich einer möglichst einfachen Handhabung. Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung.

**[0004]** Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

**[0005]** Im Sinne der Erfindung wird als Kabel wenigstens ein von mindestens einer Isolierung umgebender Leiter angesehen. Sofern mehr als ein jeweils von einer Isolierung umgebende Leiter vorgesehen sind, können diese Leiter in einen ergänzenden Kabelmantel eingebettet und/oder von einem Kabelschirm umgeben sein.

**[0006]** Nach dem Gegenstand des Anspruchs 1 wird ein besonders einfach handhabbare und dennoch besonders sichere Fixiervorrichtung für Gehäusedurchführungen geschaffen.

**[0007]** Es sind in einfacher Ausgestaltung zum rastenden Festlegen des Kabels an der Gehäusedurchführung korrespondierende Rastmittel am Rastring und am Gehäuse ausgebildet.

**[0008]** Sodann weist das Gehäuse einen Durchführkanal auf, der zum Durchführen des Kabels ausgelegt ist und der zur Aufnahme eines Ringansatzes des Rastings ausgelegt ist.

**[0009]** Um den Ringansatz und ggf. eine Dichtung in diesem Durchführkanal unterbringen zu können, ist es vorteilhaft, dass das Gehäuse einen Gehäuseansatz aufweist, der mit dem Durchführkanal versehen ist. Derart kann der Durchführkanal eine größere Länge aufweisen als die Dicke der Gehäusewandung außerhalb des Gehäuseansatzes.

**[0010]** Die Fixiervorrichtung kann nach einer bevorzugten Ausgestaltung mit einem Dichtelement, insbesondere mit einem radial wirkenden O-Ring auch in hoher Schutzklasse ausgelegt werden.

**[0011]** Es ist der Rastring mit wenigstens einem Fixierelement zum axialen Fixieren des Rastings am Außenumfang des Kabels versehen. Die Kabeldurchführung ist derart zur Aufnahme sehr hoher Zugkräfte geeignet.

**[0012]** Nach einer konstruktiv besonders einfachen aber dennoch besonders funktionssicheren Variante kann das Fixierelement als ein Gewindestift ausgelegt sein, der in eine radiale Gewindebohrung des Rastings einschraubbar ist. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang auch die kostengünstige Ausgestaltung mit nur wenigen Elementen. Auf eine separate Zugentlastung

über den Gewindestift hinaus kann verzichtet werden.

**[0013]** Anzumerken ist, dass anstelle des Gewindestifts als Fixierelement auch andere Fixierelemente vorgesehen sein können, so beispielsweise handelsübliche Schrauben, eine Klemm- und/oder eine Schneidgabel, welche die Isolierung festklemmend oder leicht am Radius einschneidend festlegen, so dass die Klemm- und/oder Schneidkabel axial am Außenumfang des Leiters festgelegt ist, wobei die Klemm- oder Schneidkabel in eine entsprechende Ausnehmung am Rastring radial einschraubbar ist.

**[0014]** Bei einer Realisierung der Anschlussvorrichtungen als Direktsteck-Anschlussklemme (Push-In) können zudem das Anschließen des Leiters und das Festlegen des Fixierrings an der Gehäusedurchführung bzw. am Ringansatz in nur einem einzigen Arbeitsgang erfolgen. Eine einfache und sichere Montage im Feld ist dadurch gegeben.

**[0015]** Anzumerken ist ferner, dass das Leiterende ggf. auch mit einem Klemmkontakt oder einem anderen Kontakt versehen sein kann, der dann seinerseits in eine Anschlussvorrichtung einschiebbar ist. In Hinsicht auf die Anschlussvorrichtung ist ferner zu ergänzen, dass es sich bei dieser auch um eine Zugfeder, insbesondere in geöffneter Stellung handeln kann.

**[0016]** Zum Stand der Technik werden die DE 10 2006 007 604 A1, die DE 20 2004 005 878 U1, die DE 202 05 059 U1, die DE 202 17 501 U1, die DE 62 06 714 B1 und die DE 209 29 205 T2 genannt.

**[0017]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0018]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1 eine Sprengansicht eines Gehäuses, eines Kabels und einer Fixiervorrichtung im nicht montierten angeschlossenen Zustand;
- Figur 2 die Anordnung aus Fig. 1 in teilgeschnittener Darstellung;
- Figur 3 die Anordnung aus Fig. 1 in anderer perspektivischer Darstellung;
- Figur 4 eine Schnittansicht der Anordnung aus Fig. 1 im nicht montierten Zustand; und
- Figur 5 eine Schnittansicht der Anordnung aus Fig. 1 im montierten Zustand.

**[0019]** Die Figuren 1 bis 5 zeigen jeweils einzeln sowie in ihrem Zusammenspiel eine Fixiervorrichtung 1 zum Fixieren eines Einleiterkabels mit einem Leiter 2, der von einer Isolierung 3 umgeben ist, an einer Gehäusedurchführung 4 eines Gehäuses 5.

**[0020]** Die Fixiervorrichtung 1 ist prinzipiell auch zur Fixierung von Mehrleiterkabeln geeignet (hier nicht dargestellt).

**[0021]** Das Gehäuse 5 ist besonders bevorzugter Ausführung als Anschlussbox zum Anschluss von Leitern an (hier nicht dargestellte) Leiter eines Solarpaneels aus-

gelegt. Das Gehäuse 5 weist hier einen mehrteiligen Aufbau mit einem Unterteil 6 und einem Deckteil 7 auf.

**[0022]** In einer bevorzugten Ausgestaltung des Gehäuses 5 als Anschlussbox für Solarpaneele beinhaltet das Gehäuse 5 einen Anschluss zum Anschließen von Leiterenden an Solarpaneelen (hier nicht dargestellt) und das Gehäuse 5 wird auf dem Solarpaneel festgelegt.

**[0023]** Das Gehäuse 5 dient ferner vorzugsweise zur Aufnahme von elektrischen oder elektronischen Bauelementen, insbesondere Dioden. Es dient ferner zum Anschluss der Leiter 2 an das Solarpaneel. Hierzu sind Anschlussvorrichtungen 8 im Gehäuse 5 angeordnet, die in bevorzugter Ausführungsform als Anschlussklemmen ausgebildet sind. Bei den Anschlussklemmen kann es sich um insbesondere um Schraubklemmen oder Federklemmen handeln, sie können aber auch in anderer Anschlusstechnik ausgelegt werden. Besonders bevorzugt werden sogenannte Druckfederklemmen in Direktstecktechnik (Push-in) eingesetzt, die derart ausgestaltet sind, dass der eingeschobene Leiter 2 eine Klemmfeder beim Einschieben verdrängt, die den eingeschobenen Leiter 2 gegen eine Stromschiene 3 presst, so dass ein leitender Kontakt hergestellt ist. Derartige besonders für einen werkzeuglosen Schnellanschluss geeignete Push-in-Kontakte sind an sich bekannt, so dass sie hier nicht näher beschrieben werden.

**[0024]** Durch das Einschieben der Leiter 2 in die Anschlussvorrichtungen 8 und das Kontaktieren der Leiter 2 mit den Anschlussvorrichtungen 8 ist ein elektrischer Kontakt hergestellt. Dabei ist es notwendig, den Leiter 2 mit der Isolierung 3 durch die Gehäusedurchführung 4 zu führen und ihn in diesem Bereich zur Zugentlastung axial festzulegen. Besonders bevorzugt wird dabei eine abgedichtete Gehäusedurchführung 4 in relativ hoher Schutzart realisiert, damit das Gehäuse 5 an Solarpaneelen auch im Freien eingesetzt werden kann.

**[0025]** Die Gehäusedurchführung 4 des Gehäuses 5 weist einen an dem Gehäuse 5 zu dessen Außenseite hin vorstehenden, vorzugsweise zumindest abschnittsweise innen zylindrischen Gehäuseansatz 9 mit einem Durchführkanal 10 für das Kabel 2 auf. Vorzugsweise auf dem Außenumfang des Gehäuseansatzes 9 sind (siehe auch Fig. 3) erste Rastmittel 11 ausgebildet, die zum Zusammenwirken mit noch zu erläuternden korrespondierenden Rastmitteln 12 eines Rastringes 13 ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die Rastmittel 11 und 12 als Rasthaken ausgebildet, die zusammensteckbar miteinander verrastbar sind. Die Verrastung kann so ausgebildet werden, dass sie wieder zu öffnen ist (mehrmaliges Rasten) oder nicht wieder zu öffnen (einmaliges Rasten).

**[0026]** Der Rastring 13 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Ringansatz 14 auf, der dazu ausgelegt ist, in einen korrespondierenden ersten Innenabschnitt 15 des Gehäuseansatzes 9 eingesteckt zu werden. Der Rastring weist ferner einen ihn axial durchsetzenden Kabeldurchführkanal 25 und einen Flanschabschnitt 26 auf, welcher im montierten Zustand den Ansatz 9 am freien

Ende weitgehend verschließt, wobei ihn das Kabel durchsetzt.

**[0027]** Der Durchführkanal 10 ist als Gehäusewanddurchbruch ausgebildet. Er weist eine gestufte Kontur auf. nach außen hin ist der erste Innenabschnitt 15 größeren Innendurchmessers vorgesehen, an den sich ein zweiter Innenabschnitt 16 geringeren Innendurchmessers zum Gehäuseinneren hin anschließt, dessen Innenumfang in wesentlichen dem Außenumfang des anzuschließenden Kabels, hier des Leiters 2 mit der Isolierung 3, entspricht.

**[0028]** Der Innenabschnitt 15 weist dagegen einen Innendurchmesser auf, der dem Außendurchmesser des Ringansatzes 14 des Rastringes 13 entspricht, wobei der Innendurchmesser des Rastringes 13 dem Außendurchmesser des Kabels, d.h. des Leiters 2 mit der Isolierung 3 angepasst ist.

**[0029]** Vorzugsweise wird zwischen dem zum Gehäuseinneren gewandten axialen Ende des Ringansatzes 14 des Rastringes 13 und der Stufung zwischen den Innenabschnitten 15 und 16 des Durchführkanals 10 ein Dichtelement angeordnet. Vorzugsweise wird dieses Dichtelement als Dichtring 17 ausgebildet.

**[0030]** Insbesondere wird als Dichtring ein O-Ring oder eine Formdichtung verwendet, der/die derart ausgestaltet ist, dass sein/der Querschnitt etwas größer ist als der radiale Abstand zwischen dem Außendurchmesser der Leiterisolierung 3 und dem Innenumfang des Innenabschnittes 15 des Durchführkanals 10. Auf die Dichtung kann auch verzichtet werden und eine Abdichtung über Presspassung erzielt werden. Das dichtet der Ring 13, der in das Gehäuse eingepresst wird, über Kunststoff ab (insbesondere bei geringeren Dichtigkeitsklassen).

**[0031]** Derart wirkt der Dichtring radial abdichtend, wodurch eine hervorragende Dichtwirkung an der Gehäusedurchführung 4 realisiert wird.

**[0032]** Der Übergang zwischen den Innenabschnitten 15 und 16 kann konisch ausgebildet sein. Es ist ferner denkbar, dass sich an den inneren Innenabschnitt 16 des Durchführkanals 10 ein weiterer konischer Innenabschnitt 23 anschließt, der eine Art Einführtrichter für den Leiter 2 in die Anschlussvorrichtung 8 ausbildet.

**[0033]** Am äußeren axialen Ende kann der Durchführkanal ferner einen Bereich 27 nochmals größeren Durchmessers (ggf. mit einer mehreckigen Innenkontur) aufweisen, in den das flanschartige axiale Ende 26 des Rastringes 13 einführbar ist.

**[0034]** In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass das Leiterende bei einer Ausbildung der Anschlussvorrichtung 8 als Einsteckklemme an seinem freien Ende abisoliert wird.

**[0035]** Der Rastring 13 wird vor der Montage auf das freie Kabelende aufgeschoben (siehe Fig. 4) und in vorgegebener axialer Position am Kabelende unverschieblich fixiert.

**[0036]** Diese Fixierung erfolgt mittels eines Fixierelementes 18. Das Fixierelement 18 kann als Gewindestift ausgebildet sein, der in eine sich axial erstreckende Ge-

windebohrung 19 im Ringansatz 14 des Rastringes 13 einschraubbar ist. Derart wird der Rastring 13 in einfacher Weise am Außendurchmesser des Kabels festgelegt.

**[0037]** Vorzugsweise ist der Gewindestift 18 derart bemessen, dass er beim Festlegen radial vollständig in die Gewindebohrung 19 einschraubbar ist, so dass sein radiales Ende nicht mehr aus der Gewindebohrung 19 vorsteht.

**[0038]** Im Bereich der Gewindebohrung 19 kann der Ringansatz 14 ferner mit einem radialen Vorsprung 20 versehen sein. Dieser radiale Vorsprung 20 ist dazu ausgelegt, in eine entsprechende Aufnahmetasche 21 im Durchführkanal 10 eingeschoben zu werden. Damit ist sichergestellt, dass sich nach der Montage der Gewindestift 18 nicht radial aus der Gewindebohrung ausdrehen kann.

**[0039]** Die Rasthaken 12 am Rastring 13 sind an einem oder mehreren, vorzugsweise an zwei Raststegen 22 ausgebildet, die sich radial außerhalb des Außenumfangs des Ringansatzes 14 parallel zu diesem erstrecken, wobei die Stege 22 radial zum Ringansatz 14 beabstandet angeordnet sind, damit sie den Gehäuseansatz 9 des Außenumfangs übergreifen können. Die Rasthaken 11 am Außenumfang des Gehäuseansatzes 9 sind vorzugsweise in sich radial erstreckenden Aufnahmeführungen 24 für die Rastarme 22 angeordnet, die sich weiter vorzugsweise wie die Rastarme diametral gegenüberliegen.

**[0040]** Zur Montage wird zunächst der Rastring 13 auf das freie Kabelende aufgeschoben, das gegebenenfalls zuvor oder danach abisoliert wird.

**[0041]** Der Rastring 13 wird ferner mit dem Fixierelement 18, vorzugsweise mit dem Gewindestift, in der Bohrung 19 in der geeigneten Position festgelegt. Zuvor oder sodann wird der Dichtring 17 auf den Ringansatz 14 aufgeschoben geschoben und die vormontierte Einheit wird in axialer Richtung in das Gehäuse 5 geführt, wobei der Leiter 2 in den Durchführkanal 10 gelangt.

**[0042]** Das Einschieben des Kabels mit dem Leiter 2 und der Leiterisolierung 3 in den Ringansatz 14 erfolgt, bis die Rasthaken 12 hinter die Rasthaken 11 des Ringansatzes 14 schnappen. In diesem Zustand ist das Kabel abgedichtet am Gehäusedeckel festgelegt. Sodann wird der Gehäusedeckel auf das Gehäuseunterteil aufgesetzt. Wie in Fig. 5 zu erkennen, kann dabei das Gehäuseunterteil 6 derart ausgestaltet sein, dass es (vorzugsweise mit einem Steg 28) den einen Rasthaken 12 (in Fig. 5 den unteren Rasthaken) abdeckt bzw. vorteilhaft derart sichert, dass er sich nicht mehr aus der Verastung am korrespondierenden Rasthaken 11 am Gehäuse 5 (hier am Gehäuseoberteil 7) lösen kann.

**[0043]** Während die Rasthaken nach den beiliegenden Figuren radial nach innen an die Rastarme 22 angeordnet sind, können sie nach alternativen Ausführungen auch anders ausgerichtet sei. So könnten die Rasthaken nach außen zeigen oder aber es würden Rastspangen realisiert, d.h. ein geteilter Rastarm, wobei an den Rastarmenden zwei voneinander weg gerichtete Rasthaken-

anordnungen vorgesehen sind (hier nicht dargestellt).

**[0044]** Fig. 6 zeigt, dass am Innenumfang des Kabeldurchführkanals 25 des Rastrings 13 vorteilhaft wenigstens ein oder mehrere Axialstege 29 und/oder wenigstens ein oder mehrere Umfangsstege 30 ausgebildet sein können. Dies hat einerseits den Vorteil, dass sich das Material der Isolierung des Kabels beim Anziehen des Gewindestiftes 18 in den Raum zwischen den Axialstegen 29 drückt, so dass der Rastring 13 und das Kabel relativ zueinander in einfacher Weise auch gegen ein Relativverdrehen gesichert werden und bietet andererseits den Vorteil, dass der Umfangssteg 30 das Kabel zusätzlich gegen axiale Relativbewegungen zugentlastend sichert.

**[0045]** Anzumerken ist schließlich, dass zwei vorzugsweise einander diametral gegenüberliegende Radialbohrungen 19 und Ansätze 20 im/am Rastring 13 den Vorteil mit sich bringen, dass die Festlegung des Gewindestiftes 18 jeweils aus der einfachst zugänglichen Montagelage erfolgen kann. Zudem wird die Isolierung des Kabels fixierend in die jeweils gegenüberliegende und leer bleibende Gewindebohrung 19 gepresst.

**[0046]** Die Rasthaken müssen zudem erfindungsgemäß nicht zwingend unter Vorspannung stehen, damit eine radiale Abdichtung erzielt wird, was sich vorteilhaft auf die Lebensdauer auswirkt.

**[0047]** Die Dichtwirkung im Bereich des Dichtringes 17 kann ggf. durch eine labyrinthartige Ausgestaltung der an den Dichtring angrenzenden Bereiche noch erhöht werden.

#### Bezugszeichen

Fixiervorrichtung	1
Leiter	2
Isolierung	3
Gehäusedurchführung	4
Gehäuse	5
Unterteil	6
Deckelteil	7
Anschlussvorrichtung	8
Gehäuseansatz	9
Durchführkanal	10
Rastmittel	11, 12
Rastring	13
Ringansatz	14
Innenabschnitte	15, 16
Dichtring	17
Fixierelement	18
Gewindebohrung	19
Vorsprung	20
Aufnahmetasche	21
Raststeg	22
Konischer Innenabschnitt	23
Aufnahmeführungen	24
Kabeldurchführkanal	25

(fortgesetzt)

Flanschabschnitt	26
Bereich	27
Steg	28
Axialstege	29
Radialstege	30

## Patentansprüche

1. Fixiervorrichtung für Kabel, die zumindest einen Leiter (2) aufweisen, der mit mindestens einer Isolierung (3) versehen ist, an einer Gehäusedurchführung (4) eines Gehäuses (5), wobei

- a. die Fixiervorrichtung (1) einen axial am Außenumfang des Kabels festlegbaren Rastring (13) mit einem Kabeldurchführkanal aufweist,
- b. der Rastring (13) rastend an dem Gehäuse (5) festgelegt ist, wobei zum rastenden Festlegen des Kabels an der Gehäusedurchführung korrespondierende Rastmittel (11, 12) am Rastring (13) und am Gehäuse (5) ausgebildet sind,
- c. das Gehäuse (5) einen Durchführkanal (10) aufweist, der zum Durchführen des Kabels ausgelegt ist und der zur Aufnahme eines Ringansatzes (14) des Rastrings (13) ausgelegt ist, und dass das Gehäuse (5) einen Gehäuseansatz (9) aufweist, der mit dem Durchführkanal (10) versehen ist.
- d. der Rastring (13) mit wenigstens einem Fixierelement (18) zum axialen Fixieren des Rastringes (13) am Außenumfang des Kabels versehen ist,
- e. der Durchführkanal (10) des Gehäuses (5) gestuft ausgebildet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- f. der Durchführkanal (10) des Gehäuses (5) zum Gehäuseinneren hin einen Abschnitt (16) aufweist, dessen Innenumfang dem Außenumfang des Kabels entspricht und einen Abschnitt (15) größeren Durchmessers aufweist, dessen Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Ringansatzes (14) des Rastrings (13) entspricht, und
- g. als die korrespondierenden Rastmittel am Rastring (13) und am Gehäuse (5) Rasthaken (12) des Rastringes (13) an Rastarmen (22) ausgebildet sind, und dass die Rasthaken (12) dazu ausgelegt sind, korrespondierende Rasthaken (11) am Außenumfang eines Ringansatzes mit dem Durchführkanal (10) verrastend zu hintergreifen.

2. Fixiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierelement ein Gewindestift (18) ist, der in eine radiale Gewindebohrung

(19) des Rastringes einschraubbar ist.

3. Fixiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gewindestift (18) derart bemessen ist, dass er vollständig in die Gewindebohrung (19) einschraubbar ist, ohne radial aus der Gewindebohrung (19) nach außen vorzustehen.

4. Fixiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindebohrung (19) in einem radialen Vorsprung (20) des Ringansatzes (14) ausgebildet ist, der dazu ausgelegt ist, in eine korrespondierende Aufnahmebohrung (21) des Gehäuseansatzes (9) eingeschoben zu werden, so dass ein Verlierschutz für das Fixierelement (18) ausgebildet wird.

5. Fixiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem freien Ende des Ringansatzes (14) des Rastrings (13) und der Stufung zwischen den Abschnitten (15 und 16) verschiedenen Durchmessers des Durchführkanals (10) ein Dichtelement (17) angeordnet ist.

6. Fixiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (17) als Dichtring, insbesondere als O-Ring ausgebildet ist, der vorzugsweise unter radialer Vorspannung in dem Ringraum zwischen dem Ringansatz (14) des Rastrings und dem Innenabschnitt (15) größeren Durchmessers des Durchführkanals (10) angeordnet ist.

7. Fixiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (5) eine Anschlussvorrichtung (8) zum Anschluss des Leiterendes oder eines Kontaktes am Leiterende ausgebildet ist, welche vorzugsweise als Federklemme oder als Direktsteckfederklemme (Push-in) ausgebildet ist.

8. Fixiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse eine Anschlussbox zum Anschluss von Leitenden an einem Solarpanel ist.

9. Fixiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Innenumfang des Kabeldurchführkanals (25) des Rastringes (13) wenigstens ein oder mehrere Axialstege (29) und/oder wenigstens ein oder mehrere Umfangsstege (30) ausgebildet sind.

## Claims

1. Fixing device for cables which have at least one con-

ductor (2) which is provided with at least one insulation (3), on a housing feed-through (4) of a housing (5), wherein

- a. the fixation device (1) has a locking ring (13) with a cable feed-through channel, which locking ring can be fixed axially on the outer circumference of the cable,
  - b. the locking ring (13) is fixed in a locking manner on the housing (5), wherein, to fix the cable in a locking manner on the housing feed-through, corresponding locking means (11, 12) are formed on the locking ring (13) and on the housing (5),
  - c. the housing (5) has a feed-through channel (10), which is designed to feed the cable through same, and to receive a ring attachment (14) of the locking ring (13), and that the housing (5) has a housing attachment (9) which is provided with a feed-through channel (10),
  - d. the locking ring (13) is provided with at least one fixing element (18) for the axial attachment of the locking ring (13) on the outer circumference of the cable,
  - e. the feed-through channel (10) of the housing (5) has a stepped design
- characterized in that**
- f. the feed-through channel (10) of the housing (5), towards the housing interior, has a section (16) whose inner circumference corresponds to the outer circumference of the cable, and it has a section (15) of larger diameter, whose inner diameter corresponds to the outer diameter of the ring attachment (14) of the locking ring (13), and
  - g. as the corresponding locking means on the locking ring (13) and on the housing (5), the locking hooks (12) of the locking ring (13) are formed on locking arms (22) and that the locking hooks (12) are designed so that they engage behind corresponding locking hooks (11), on the outer circumference of a ring attachment, with the feed-through channel (10) in a locking manner.

- 2. Fixing device according to claim 1, **characterized in that** the fixing element is a threaded pin (18) which can be screwed into a radial threaded bore (19) of the locking ring.
- 3. Fixing device according to claim 2, **characterized in that** the threaded pin (18) is dimensioned in such a way that it can be screwed completely into the threaded bore (19), without protruding radially outwards from the threaded bore (19).
- 4. Fixing device according to one of the previous claims, **characterized in that** the threaded bore (19) is formed in a radial projection (20) of the ring attach-

ment (14), where the latter is designed in such a way that it can be shifted into a corresponding reception pocket (21) of the housing attachment (9), providing thus protection against loss of the fixing element (18).

- 5. Fixing device according to one of the previous claims, **characterized in that** a sealing element (17) is arranged between the free end of the ring attachment (14) of the locking ring (13), and the stepping between the sections (15 and 16) of different diameter of the feed-through channel (10).
- 6. Fixing device according to one of the previous claims, **characterized in that** the sealing element (17) is designed as a sealing ring, particularly an O ring, which is preferably arranged under radial preliminary tension in the ring space between the ring attachment (14) of locking ring and the inner section (15) of larger diameter of the feed-through channel (10).
- 7. Fixing device according to one of the previous claims, **characterized in that**, in the housing (5), a fixing device (8) for the connection of the conductor end or of a contact on the conductor end is formed, which is designed preferably as a spring clamp or as a direct plug-in spring clamp (push-in).
- 8. Fixing device according to one of the previous claims, **characterized in that** the housing is a connection box for connecting conductor ends to a solar panel.
- 9. Fixing device according to one of the previous claims, **characterized in that**, on the inner circumference of the cable feed-through channel (25) of the locking ring (13), at least one or more axial ledges (29) and/or at least one or more peripheral ledges (30) are formed.

## Revendications

- 1. Dispositif de fixation pour câbles, qui présentent au moins un conducteur (2) muni d'au moins une isolation (3), sur un passage de boîtier (4) d'un boîtier (5), dans lequel
  - a. le dispositif de fixation (1) présente une bague encliquetable (13) qui peut être fixée axialement sur la circonférence extérieure du câble et présente un canal de passage de câble,
  - b. la bague encliquetable (13) est fixée par encliquetage au boîtier (5), des moyens d'encliquetage correspondants (11, 12) étant formés sur la bague encliquetable (13) et sur le boîtier (5) pour la fixation par encliquetage du câble au

- passage de boîtier,
- c. le boîtier (5) présente un canal de passage (10) qui est conçu pour faire passer le câble et qui est conçu pour recevoir un appendice annulaire (14) de la bague encliquetable (13), et le boîtier (5) présente un appendice de boîtier (9) qui est muni du canal de passage (10),
- d. la bague encliquetable (13) est munie d'au moins un élément de fixation (18) pour fixer axialement la bague encliquetable (13) sur la circonférence extérieure du câble,
- e. le canal de passage (10) du boîtier (5) est formé de manière étagée,
- caractérisé en ce que**
- f. le canal de passage (10) du boîtier (5) présente, vers l'intérieur du boîtier, une partie (16) dont la circonférence intérieure correspond à la circonférence extérieure du câble et une partie (15) de plus grand diamètre dont le diamètre intérieur correspond au diamètre extérieur de l'appendice annulaire (14) de la bague encliquetable (13), et
- g. des crochets d'encliquetage (12) de la bague encliquetable (13) sont formés sur des bras d'encliquetage (22) en tant que moyens d'encliquetage correspondants sur la bague encliquetable (13) et sur le boîtier (5), et **en ce que** les crochets d'encliquetage (12) sont conçus pour s'engager par encliquetage derrière des crochets d'encliquetage correspondants (11) sur la circonférence extérieure d'un appendice annulaire présentant le canal de passage (10).
2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation est une tige filetée (18) qui peut être vissée dans un trou fileté radial (19) de la bague encliquetable.
  3. Dispositif de fixation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la tige filetée (18) est dimensionnée de sorte à pouvoir être vissée complètement dans le trou fileté (19) sans dépasser radialement du trou fileté (19) vers l'extérieur.
  4. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le trou fileté (19) est formé dans une saillie radiale (20) de l'appendice annulaire (14) qui est conçue pour être insérée dans une poche de réception correspondante (21) de l'appendice de boîtier (9), de manière à former une protection contre la perte pour l'élément de fixation (18).
  5. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** élément d'étanchéité (17) est disposé entre l'extrémité libre de l'appendice annulaire (14) de la bague encliquetable (13) et l'étagement entre les parties (15 et 16)

de diamètre différent du canal de passage (10).

6. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (17) est réalisé sous la forme d'une bague d'étanchéité, en particulier d'un joint torique, qui est disposé de préférence sous précontrainte radiale dans l'espace annulaire entre l'appendice annulaire (14) de la bague encliquetable et la partie intérieure (15) de plus grand diamètre du canal de passage (10).
7. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de raccordement (8) est formé dans le boîtier (5) pour raccorder l'extrémité de conducteur ou un contact à l'extrémité de conducteur, lequel dispositif de raccordement est de préférence réalisé sous la forme d'une borne à ressort ou d'une borne à ressort à insertion directe (push-in).
8. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier est une boîte de raccordement pour raccorder des extrémités de conducteurs à un panneau solaire.
9. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins une ou plusieurs nervures axiales (29) et/ou au moins une ou plusieurs nervures circonférentielles (30) sont formées sur la circonférence intérieure du canal de passage de câble (25) de la bague encliquetable (13).

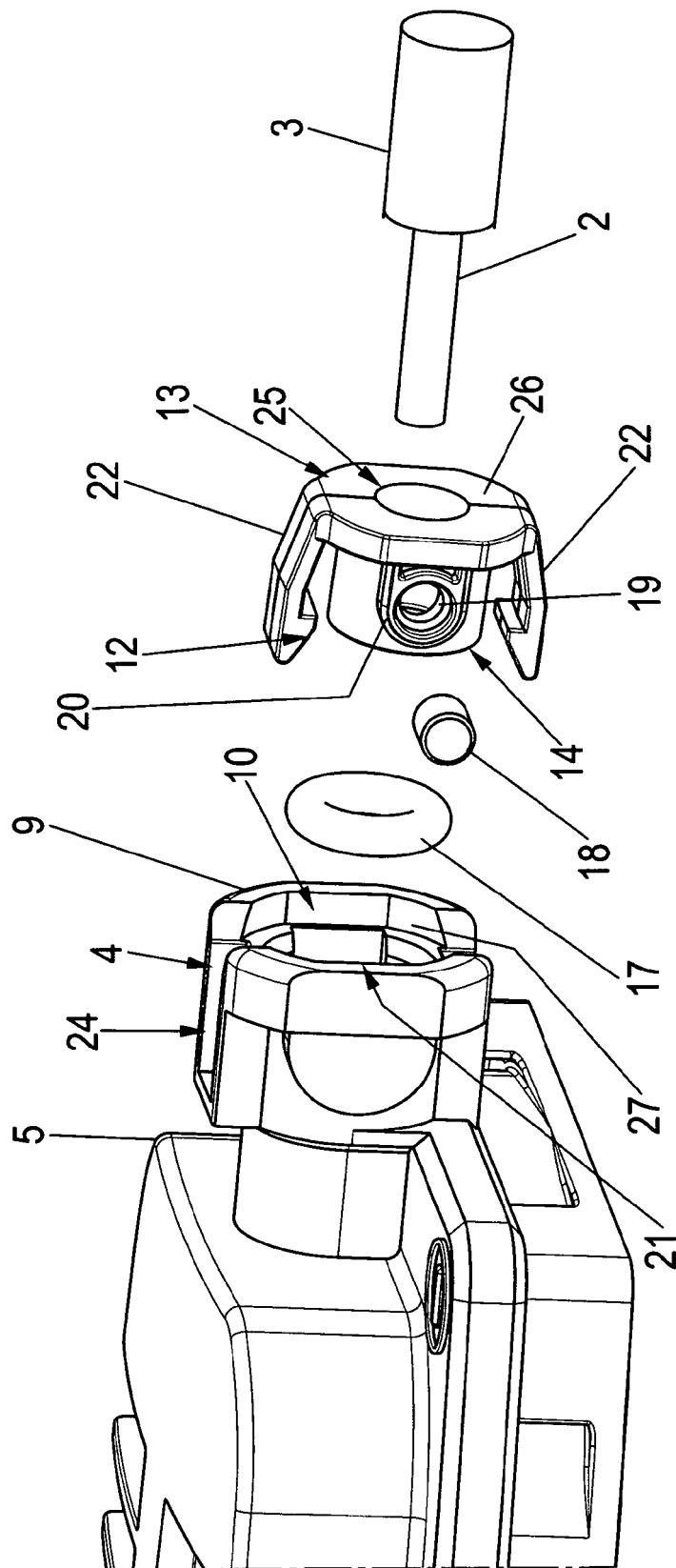


Fig. 1



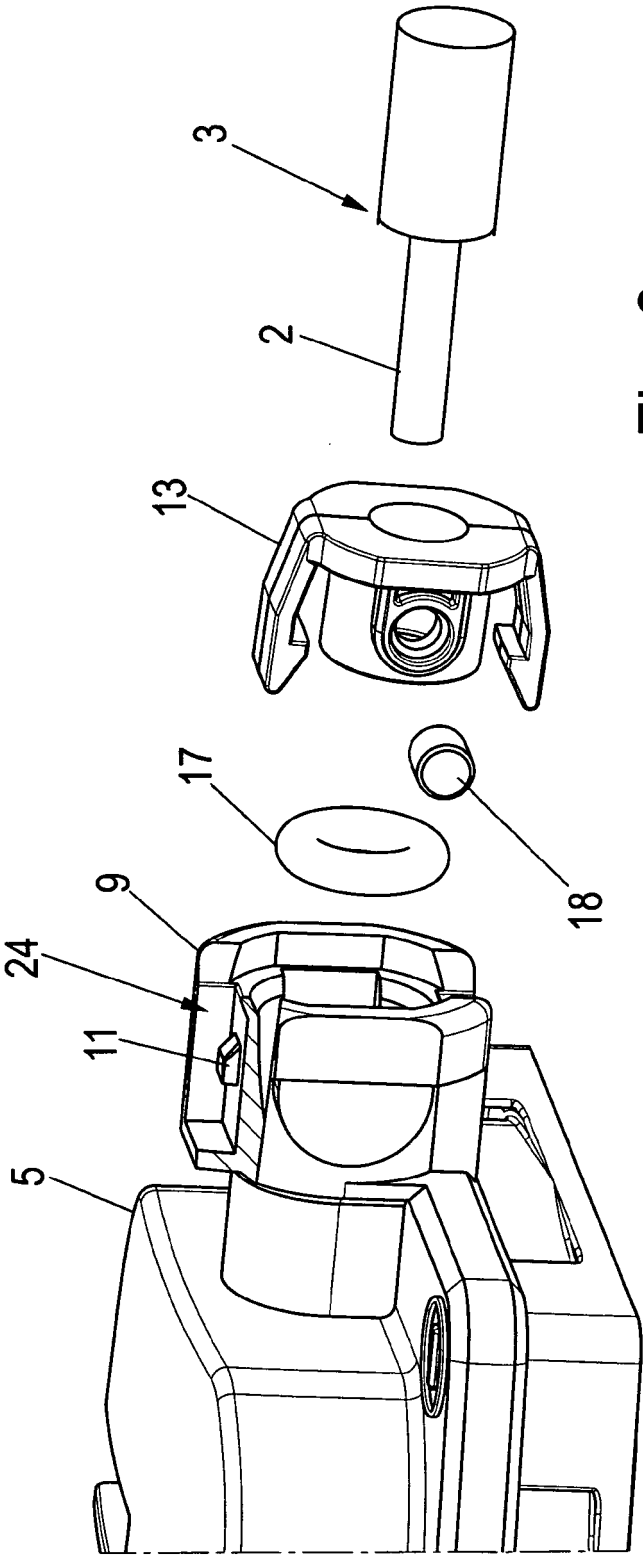
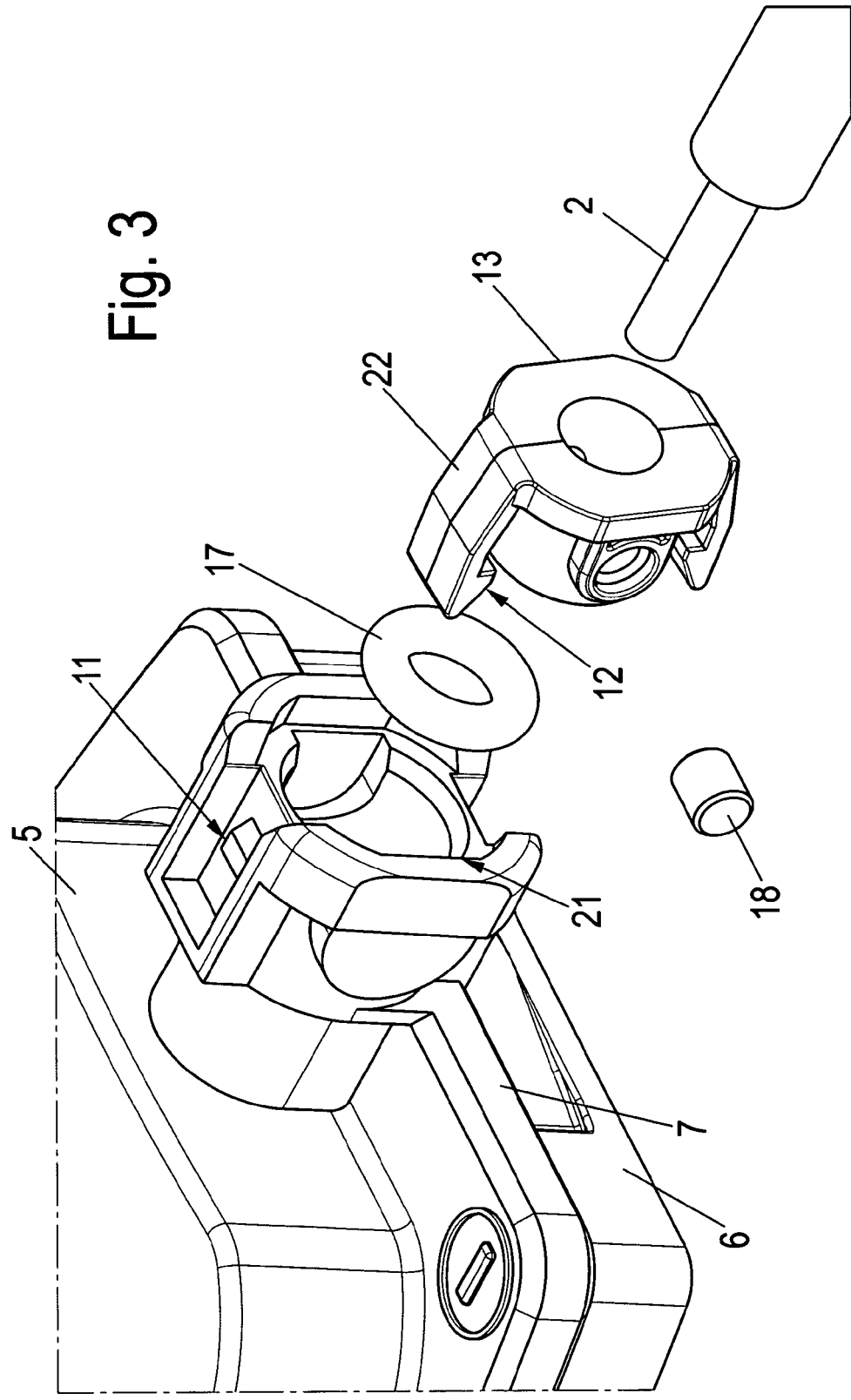
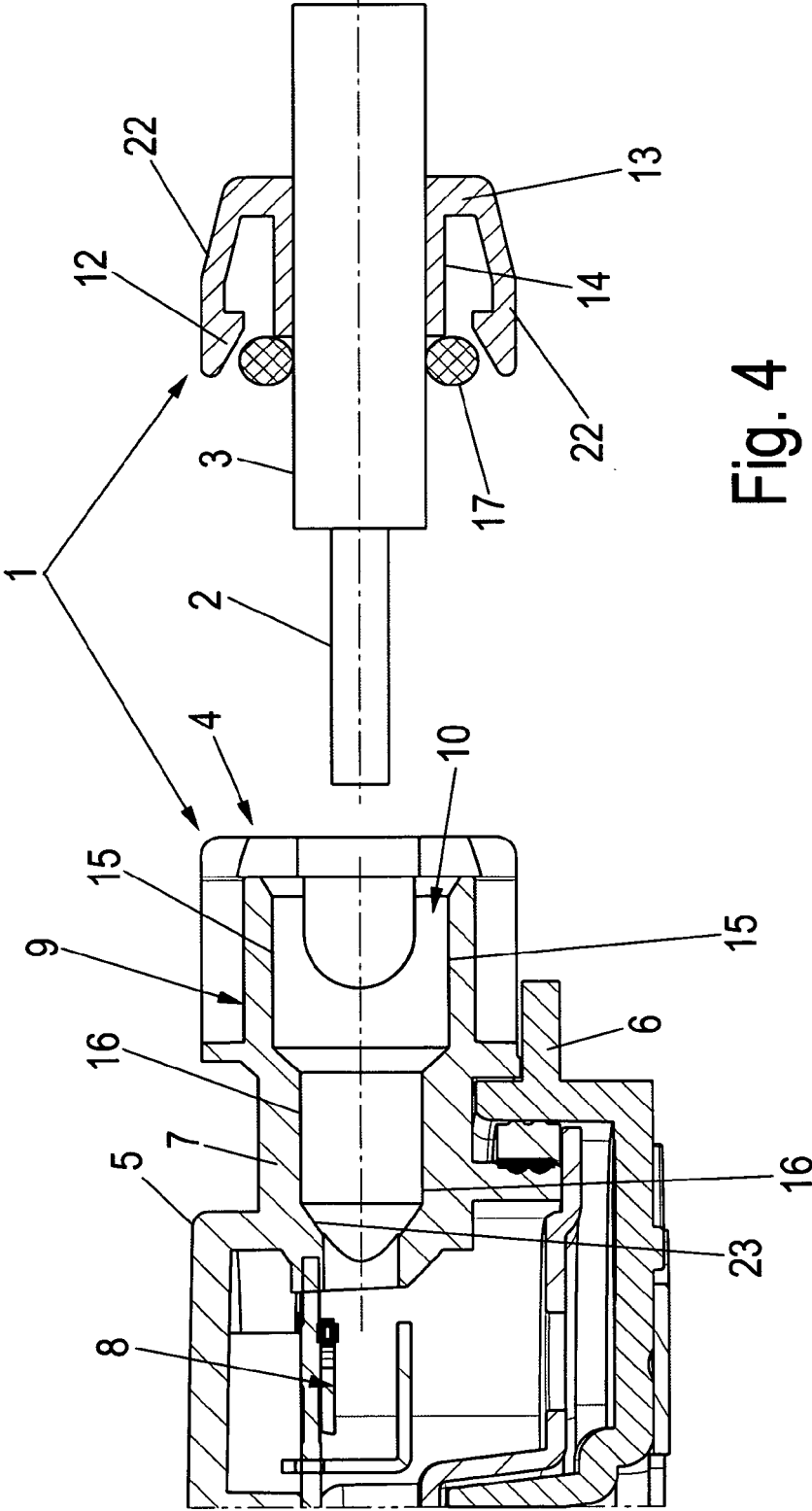


Fig. 2

Fig. 3





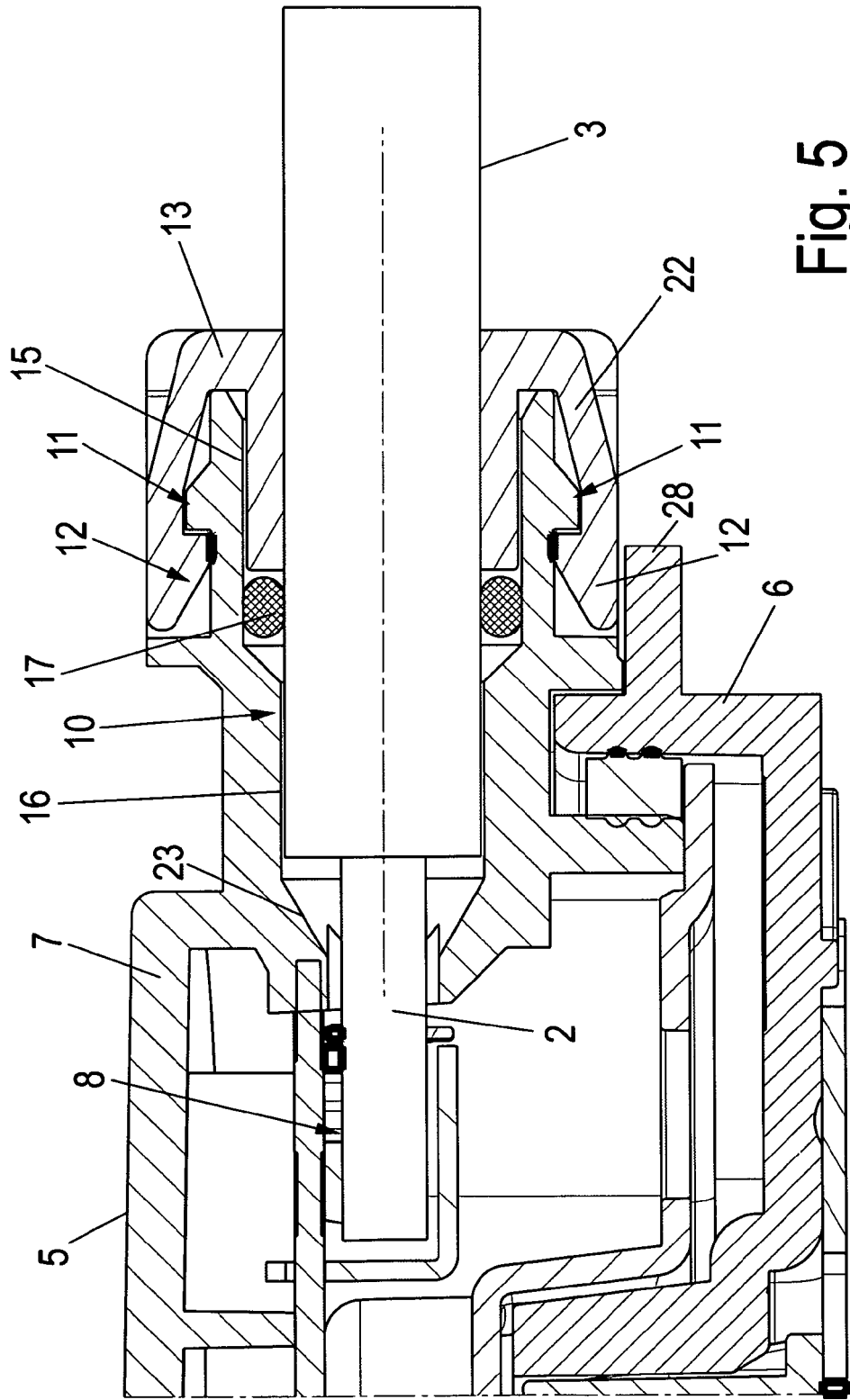


Fig. 5

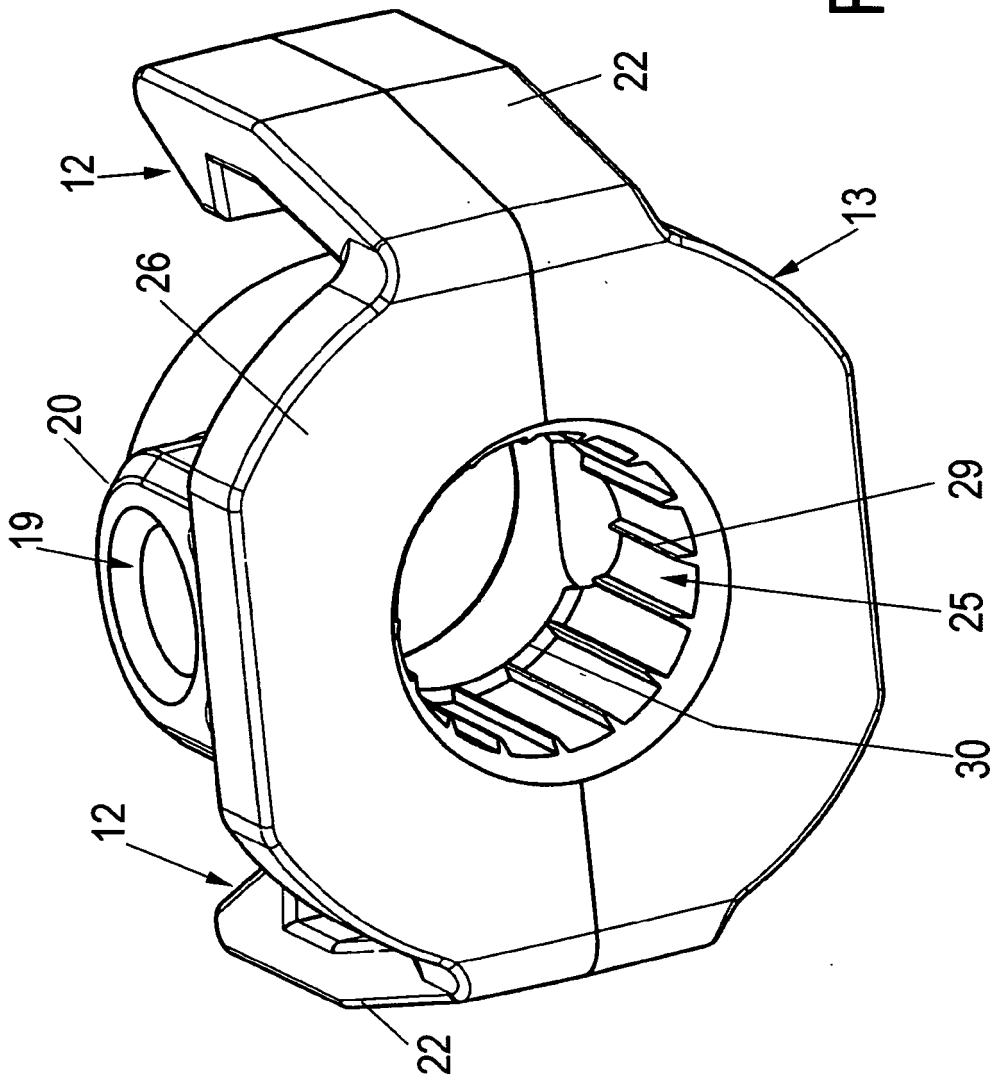


Fig. 6

**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**

- DE 20216556 U1 [0002] [0003]
- US 4460232 A [0002]
- US 5354213 A [0002]
- US 3526871 A [0002]
- US 5315684 A [0002]
- DE 202007005126 U1 [0002]
- DE 102006007604 A1 [0016]
- DE 202004005878 U1 [0016]
- DE 20205059 U1 [0016]
- DE 20217501 U1 [0016]
- DE 6206714 B1 [0016]
- DE 20929205 T2 [0016]