

(19)



(11)

EP 1 901 399 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2008 Patentblatt 2008/12

(51) Int Cl.:
H01R 13/502 (2006.01) **H01R 13/58** (2006.01)
H01R 13/432 (2006.01) **H01R 101/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07016620.2**

(22) Anmeldetag: **24.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.09.2006 DE 102006043575**

(71) Anmelder: **Hirschmann Automation and Control GmbH**
72654 Neckartenzlingen (DE)

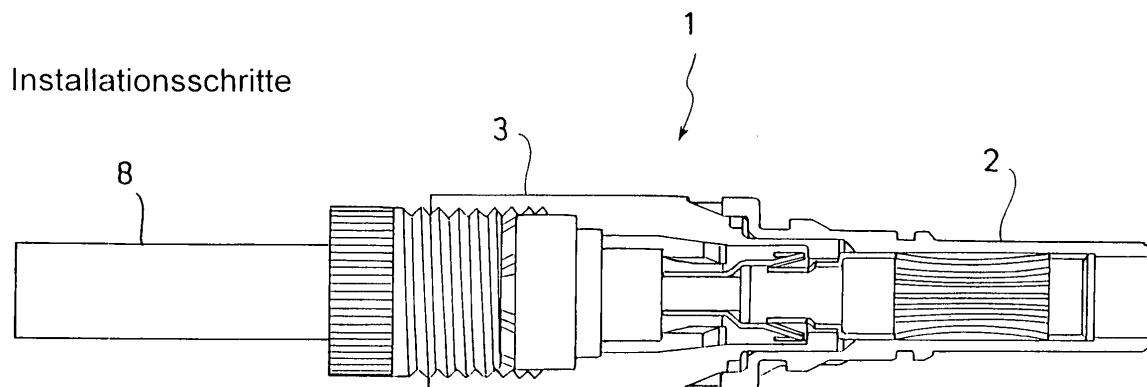
(72) Erfinder:
• **Haller, Wolfgang**
71409 Schwaikheim (DE)
• **Hilderbrandt, Norbert**
72764 Reutlingen (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Solarsteckverbinder mit einem Kabeladapter zur Anpassung an Kabel mit unterschiedlichen Durchmessern**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) der ein Steckverbindergehäuse (2) aufweist, wobei das Steckverbindergehäuse (2) zur Aufnahme eines Kontaktpartners (10) ausgebildet ist, der in einem Aufnahme- raum (18) angeordnet ist, wobei die Lage des Kontaktpartners (10) in dem Aufnahme- raum (18) durch einen stirnseitigen Absatz (14) in dem Steckverbindergehäuse

(2) begrenzt ist, wobei der Steckverbinder (1) weiterhin an einem Ende eines Kabels (8) angeordnet ist, das einen mit dem Kontaktpartner (10) verbundenen elektrischen Leiter (9) aufweist, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass ein mit dem Steckverbindergehäuse (2) verbindbarer Kabeladapter (3) vorgesehen ist, wobei der Kontaktpartner (10) rastend in dem Kabeladapter (3) festgelegt ist.



8. Druckschraube anziehen

Fig.7

EP 1 901 399 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, insbesondere einen Solarsteckverbinder, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der DE 10 2004 012 883 A1 ist ein entsprechender Steckverbinder für die Anwendung bei solartechnischen Anlagen (ein so genannter Solarsteckverbinder) bekannt. Dieser Steckverbinder weist ein Steckverbindergehäuse auf, wobei das Steckverbindergehäuse zur Aufnahme eines Kontaktpartners (Hochstromkontakt) ausgebildet ist, der in einem Aufnahmeraum angeordnet ist, wobei die Lage des Kontaktpartners in dem Aufnahmeraum durch einen stirnseitigen Absatz in dem Steckverbindergehäuse begrenzt ist, wobei der Steckverbinder weiterhin an einem Ende eines Kabels angeordnet, das einen mit dem Kontaktpartner verbundenen elektrischen Leiter aufweist. Dabei weist das Steckverbindergehäuse eine Geometrie, insbesondere eine äußere Kontur, auf, die entweder genormt ist, oder kundenspezifischen Anforderungen unterliegt. Das bedeutet, dass bei der Konstruktion solcher Solarsteckverbinder nur enge Grenzen für die geometrische Gestaltung des Steckverbindergehäuses gegeben sind. Auf Grund der Rundbauweise dieses Steckverbinders und der geforderten Geometrie des Steckverbindergehäuses ist man also eingeschränkt bei den Geometrien, insbesondere den Durchmessern, von Kabeln, an dessen Ende der Steckverbinder angeordnet ist. Bei einem ausgeführten Solarsteckverbinder der Anmelderin ist es daher nur möglich, auf Grund der vorgegebenen Geometrie des Steckverbindergehäuses Kabel mit einem Durchmesser von 5 mm (max. 6 mm) einzusetzen. Der Einsatz von Kabeln mit einem größeren Durchmesser ist auf Grund der festgelegten Geometrie des Steckverbindergehäuses nicht möglich. Da bei solartechnischen Anlagen aber hohe Ströme über den Steckverbinder übertragen werden müssen, ist es oftmals erforderlich, Kabel mit einem größeren Durchmesser einzusetzen, die eine höhere Stromübertragung auf Grund des größeren Leiterquerschnittes ermöglichen. Neben den festgelegten Geometrien des Steckverbindergehäuses sind oftmals auch die Geometrien (Steckbilder) des Kontaktpartners fest vorgegeben, so dass eine Vergrößerung des Durchmessers des gesamten Steckverbinders nicht möglich ist.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, den bekannten Steckverbinder dahingehend zu verbessern, dass die eingangs geschilderten Nachteile vermieden werden. Insbesondere soll erreicht werden, dass bei fest vorgegebenen Geometrien des Steckverbindergehäuses und seines Steckbildes Kabel mit verschiedenen Durchmessern, insbesondere mit verschiedenen Leiterquerschnitten, eingesetzt werden können.

[0004] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß ist ein mit dem Steckverbindergehäuse verbindbarer Kabeladapter vorgesehen, wobei der Kontaktpartner rastend in dem Kabeladapter

festgelegt ist. Diese Konstruktion ermöglicht es, die insbesondere auf Grund einer Norm oder von kundenspezifischen Anforderungen festgelegte Geometrie für den Steckverbinder im Steckverbinderbereich beizubehalten, gleichzeitig aber Kabel mit unterschiedlichem Leiterquerschnitt bzw. unterschiedlichem Außendurchmesser einsetzen zu können. Hierzu ist ein Kabeladapter vorgesehen, in dem der Kontaktpartner rastend festgelegt wird, wobei weiterhin der Kabeladapter mit dem Steckverbindergehäuse in dessen Endbereich (dem Steckbereich abgewandten Bereich) verbunden wird. Dadurch ermöglicht es die Erfindung, unter Beibehaltung der Geometrie des Steckverbindergehäuses unterschiedliche Kabeldurchmesser, insbesondere auch größere Kabeldurchmesser, einsetzen zu können, um die geforderten Ströme mit dem Steckverbinder übertragen zu können. Die einzelnen Elemente des Steckverbinders, insbesondere das Steckverbindergehäuse und der Kabeladapter, bestehen aus stoßfestem und wetterbeständigem Kunststoff und können in einem Kunststoffspritzgussverfahren hergestellt werden. Der erfindungsgemäß vorgesehene Kabeladapter ermöglicht es weiterhin, die Teilevielfalt zu reduzieren, da nur ein Steckverbindergehäuse mit der vorgegebenen Geometrie hergestellt werden muss, das mit unterschiedlichen Kabeladaptern versehen werden kann, wobei die Anpassung an Kabel mit unterschiedlichen Durchmessern über den Kabeladapter und nicht mehr über das Steckverbindergehäuse selber erfolgt. In besonders vorteilhafter Weise werden das Steckverbindergehäuse und der Kabeladapter mit einer Rastverbindung miteinander verbunden, so dass eine schnelle und dauerhafte Montage möglich ist. Neben dieser Rastverbindung sind selbstverständlich auch andere Verbindungsmöglichkeiten denkbar, so dass beispielsweise der Kabeladapter mit dem Steckverbindergehäuse verklebt werden kann. Auf Grund der Anwendung solcher Steckverbinder, insbesondere bei solartechnischen Anlagen im Außenbereich, ist es wichtig, dass eine Längswasserdichtheit gegeben ist. Zu diesem Zweck ist zwischen dem Steckverbindergehäuse und dem Kabeladapter ein Dichtmittel, beispielsweise in Form eines O-Ringes, vorhanden.

[0006] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben, aus denen die entsprechenden Vorteile resultieren.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf dass diese jedoch nicht beschränkt ist, ist im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0008] In den Figuren 1 bis 9 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, mit 1 ein Steckverbinder, seine Elemente und dessen Montage gezeigt und beschrieben. Der Steckverbinder 1 (Figur 7) besteht im Einzelnen aus einem Steckverbindergehäuse 2 und einem damit verbindbaren Kabeladapter 3. Zur Erzielung einer Längswasserdichtheit ist im montierten Zustand zwischen dem Steckverbindergehäuse 2 und dem Kabeladapter 3 eine Dichtung 4 (insbesondere ein O-Ring) vorhanden (Figur 1).

[0009] Die Figur 2 zeigt die Elemente für eine Zugent-

lastung, die aus einer Kabelmanteldichtung 5, einem Klemmkäfig 6 und einer Druckschraube 7 bestehen.

[0010] Der weitere Aufbau und die Montage des Steckverbinders 1 wird im Zusammenhang mit den Figuren 3 bis 7 im Folgenden erläutert.

[0011] Der erste Schritt für die Montage des Steckverbinders 1 besteht darin, dass die Elemente 5 bis 7 zur Zugentlastung über ein Kabel 8 geschoben werden (Figur 3). Der nächste Schritt besteht darin, dass der Mantel des Kabels 8 in seinem Endbereich entfernt und damit ein elektrischer Leiter 9 stückweise freigelegt wird. Mit dem Leiter 9 wird ein Kontaktpartner 10 verbunden, der Rastflügel 11 aufweist. Die Verbindung zwischen dem Leiter 9 und dem Kontaktpartner 10 ist dauerhaft und möglichst ohne große Übergangswiderstände zu realisieren, wozu sich in vorteilhafter Weise eine Crimpverbindung 12 anbietet. Der Kontaktpartner 10 kann die gezeigte Ausgestaltung aufweisen, wobei alternativ auch andere Ausgestaltungen (z.B. Steck-Kontaktpartner oder dergleichen) denkbar sind (Figur 4).

[0012] Der nächste Schritt besteht darin, dass der Kontaktpartner 10 in den Kabeladapter 3 eingesetzt wird. Der Kabeladapter 3 weist in seinem Inneren eine Ausnehmung 13, insbesondere eine radial umlaufende Ausnehmung, auf, in die die Rastflügel 11 zur Anlage kommen, wenn der Kontaktpartner 10 in den Kabeladapter 3 vollständig eingesetzt ist. Dabei ist der Kabeladapter 3 derart in seinem Innenbereich gestaltet, dass er den Kontaktpartner 10 mit einem vorgegebenen Außendurchmesser genauso aufnehmen kann, wie den Endbereich des Kabels 8 mit dem vorbestimmten Durchmesser (Figur 5).

[0013] Im nächsten Schritt der Montage wird der entsprechend vorbereitete Kabeladapter mit dem Steckverbindergehäuse 2 verbunden. Ein erster Absatz 14 in dem Steckverbindergehäuse 2 bewirkt, dass der Kontaktpartner 10 stirnseitig dort zur Anlage kommen kann und sich dadurch nicht weiter aus dem Steckverbindergehäuse 2 herausbewegen kann. Ein weiterer Absatz 15 in dem Steckverbindergehäuse 2 bewirkt, dass der Weg beim Einsetzen des Kabeladapters 3 in das Steckverbindergehäuse 2 begrenzt ist. Schließlich ist noch ein dritter Absatz 16 vorhanden, gegen die Dichtung 4 drückt, wenn der Kabeladapter 3 vollständig in das Steckverbindergehäuse 2 eingesetzt ist. Um den Kabeladapter 3 gezielt und lagerichtig in das Steckverbindergehäuse 2 einführen zu können, weist dieses einen Aufnahmetrichter 17 auf. Mit den Bezugsziffern 18 bis 20 sind Aufnahmebereiche bezeichnet, wobei 18 den Kontaktpartner 10 aufnimmt und dort lagert, 19 einen Vorsprung 21 des Kabeladapters 3 aufnimmt und 20 den dem Vorsprung 21 folgenden abgeschrägten Bereich 22 (der mit dem Aufnahmetrichter 17 korrespondiert) des Kabeladapters 3 aufnimmt. Durch diese korrespondierenden Aufnahmebereiche 18 bis 20 für den Kontaktpartner 10, den Vorsprung 21 und den abgeschrägten Bereich 22 ergibt sich eine äußerst kompakte und stabile Bauweise für den Steckverbinder 1, so dass die erforderliche Bruchfestigkeit und Dauerhaltbarkeit gewährleistet ist. Um das Steckverbin-

dergehäuse 2 rastend mit dem Kabeladapter 3 zu verbinden, ist es beispielsweise denkbar, dass das Steckverbindergehäuse 2 eine Ausnehmung oder mehrere Ausnehmungen, insbesondere im Gehäusebereich in Höhe des Aufnahmebereiches 20, aufweist, in die entsprechende Vorsprünge an dem Kabeladapter 3 eingreifen. Alternativ oder ergänzend dazu kann es beispielsweise denkbar sein, die nach innen gerichtete Oberfläche des Aufnahmetrichters 17 und die Oberfläche des abgeschrägten Bereiches 22 des Kabeladapters 3 derart sägezahnförmig auszuführen, dass auch dadurch eine sichere und stabile Verbindung zwischen dem Steckverbindergehäuse 2 und dem Kabeladapter 3 erzielt wird. Ebenfalls ergänzend oder alternativ zu dieser Rastverbindung ist es auch möglich, eine Klebeverbindung zwischen dem Steckverbindergehäuse 2 und dem Kabeladapter 3 vorzusehen. Weitere Verbindungsmöglichkeiten (wie z.B. eine Ultraschall-Schweißverbindung) zwischen dem Steckverbindergehäuse 2 und dem Kabeladapter 3 sind möglich. Zur Realisierung einer Zugentlastung zwischen dem Kabel 8 und dem Steckverbinder 1 ist bei diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Druckschraube 7 ein Außengewinde 23 und der Kabeladapter ein korrespondierendes Innengewinde 24 aufweist (Figur 6).

[0014] In Figur 7 ist der fertig montierte Steckverbinder 1 zu erkennen, bei dem das Steckverbindergehäuse 2 dauerhaft fest mit dem Kabeladapter 3 verbunden ist und die Druckschraube 7 in den Kabeladapter 3 eingeschraubt worden ist. Dieses Einschrauben der Druckschraube 7 bewirkt eine Durchmesser-Verkleinerung des Klemmkäfigs 6, wodurch Druck auf die Kabelwanddichtung 5 ausgeübt wird, so dass durch die derart beschriebene Wirkungsweise der Elemente 5 bis 7 die Zugentlastung bewirkt wird. (Figur 7).

[0015] Um insbesondere den Bereich um die Crimpverbindung 12 innerhalb des Kabeladapters 3 herum von äußeren Einflüssen, insbesondere Vibrationen, Stößen oder dergleichen, zu schützen, sind im Innenbereich des Kabeladapters 3 schräg verlaufende Stege 25, 26 vorgesehen (Figur 1), die auf die Crimpverbindung 12 und/oder den Kontaktpartner 10 im Bereich der Rastflügel 11 wirken, so dass Bewegungen des Endbereiches des Leiters 9 und des Kontaktpartners 10 innerhalb des Steckverbindergehäuses 2 bzw. des Kabeladapters 3 vermieden werden. Gleiches gilt für den in den Aufnahmebereich 18 des Steckverbindergehäuses 2 eingesetzten Kontaktpartner 10, der sich bei diesem Ausführungsbeispiel mit seinem stirnseitigen Endbereich und dem der Crimpverbindung 12 folgenden Bereich an der Innenseite des Steckverbindergehäuses 2 abstützt. Zwischen diesen beiden Abstützbereichen des Kontaktpartners 10 ist ein Klemmkäfig vorhanden, so dass der hier gezeigte und beschriebene Kontaktpartner 10 als Buchsenkontakt ausgebildet ist, in den ein korrespondierender Steckkontakt einführbar ist. Dieser nicht gezeigte Steckkontakt weist ebenfalls ein Gehäuse auf, dessen Innengeometrie mit der Außengeometrie des Steckverbindergehäuses 2

korrespondiert und der ebenfalls im Regelfall durch eine Norm oder kundenspezifische Anforderungen fest vorgegeben ist.

[0016] Bezüglich der Zugentlastung sei noch erwähnt, dass auch andere Mittel anstelle der Elemente 5 bis 7 zur Anwendung kommen können. Beispielsweise kann der Bereich zwischen dem Außenmantel des Kabels 8 und dem Innenbereich des Kabeladapters 3 mit einer Vergussmasse ausgefüllt werden oder der Kabeladapter 3 wird endseitig in Richtung des Kabels 8 umspritzt, um auch hier sowohl Zugentlastung als auch Längswasserdichtheit zu erzielen.

[0017] Die Bemaßung in Figur 7 ist in Millimetern gehalten, kann aber davon auch nach oben oder unten abweichen.

[0018] Die Figuren 8 und 9 zeigen noch einmal im Detail eine mögliche Ausführung einer Rastverbindung zwischen dem Steckverbindergehäuse 2 und dem Kabeladapter 3. Zur Realisierung dieser Rastverbindung ist im Steckverbindergehäuse 2 zumindest eine Öffnung 27 vorgesehen, in die eine Rastnase 28 des Kabeladapters 3 dann eingreift, wenn der Kabeladapter 3 in seiner vorgesehenen Position in dem Steckverbindergehäuse 2 eingesetzt worden ist. Die Schräge der Rastnase 28 ermöglicht ein einfaches Einführen, während das abfallende Ende der Rastnase 28 den Kabeladapter 3 an der Stirnseite der Öffnung 27 festsetzt. Während in den Figuren 8 und 9 nur eine Rastnase 28 an dem Kabeladapter 3 sowie eine Öffnung 27 an dem Steckverbindergehäuse 2 dargestellt ist, ist es selbstverständlich möglich, auch mehr als eine Rastnase 28 und mehr als eine korrespondierende Öffnung 27 vorzusehen. Ebenso ist es denkbar, das Steckverbindergehäuse 2 mit einer Rastnase und den Kabeladapter 3 mit einer korrespondierenden Öffnung zu versehen. Um die Einführbarkeit des Kabeladapters 3 in das Steckverbindergehäuse 2 zu erleichtern, insbesondere zur Verminderung der hierfür erforderlichen Kräfte, ist in Längsrichtung in dem dem Kabeladapter 3 zugewandten Endbereich des Steckverbindergehäuses 2 ein Schlitz 29 vorgesehen, der von der Öffnung 27, insbesondere in etwa mittig, bis in den Endbereich des Steckverbindergehäuses 2, läuft. Auch hier gilt, dass in Abhängigkeit der Anzahl der Öffnungen 27 auch eine entsprechende Anzahl von Schlitz 29 vorhanden sein kann (aber nicht muß).

[0019] Bezüglich der Dichtung 4 sei noch erwähnt, dass diese stirnseitig (axial) und/oder radial im Bereich des Absatzes 16 an dem Innenbereich des Steckverbindergehäuses 2 zur Anlage kommen kann.

Bezugszeichenliste

[0020]

1. Steckverbinder
2. Steckverbindergehäuse (auch Buchsenstecker, Steckergehäuse genannt)
3. Kabeladapter (auch Adapter genannt)

4. Dichtung
5. Kabelmanteldichtung
6. Klemmkäfig
7. Druckschraube
8. Kabel
9. Leiter
10. Kontaktpartner (auch Kontakt, Solarkontakt genannt)
11. Rastflügel
12. Crimpverbindung
13. Ausnehmung
14. Absatz
15. Absatz
16. Absatz
17. Aufnahmetrichter
18. Aufnahmeaum
19. Aufnahmeaum
20. Aufnahmeaum
21. Vorsprung
22. abgeschrägter Bereich
23. Außengewinde
24. Innengewinde
25. Steg
26. Steg
27. Öffnung
28. Rastnase
29. Schlitz

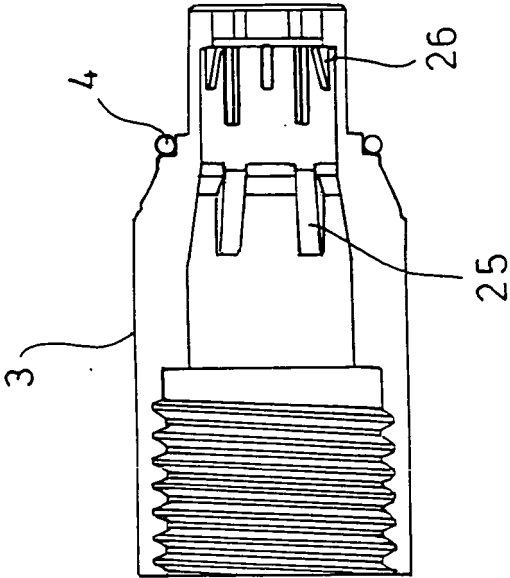
30 Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) der ein Steckverbindergehäuse (2) aufweist, wobei das Steckverbindergehäuse (2) zur Aufnahme eines Kontaktpartners (10) ausgebildet ist, der in einem Aufnahmeaum (18) angeordnet ist, wobei die Lage des Kontaktpartners (10) in dem Aufnahmeaum (18) durch einen stirnseitigen Absatz (14) in dem Steckverbindergehäuse (2) begrenzt ist, wobei der Steckverbinder (1) weiterhin an einem Ende eines Kabels (8) angeordnet ist, das einen mit dem Kontaktpartner (10) verbundenen elektrischen Leiter (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit dem Steckverbindergehäuse (2) verbindbarer Kabeladapter (3) vorgesehen ist, wobei der Kontaktpartner (10) rastend in dem Kabeladapter (3) festgelegt ist.
2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktpartner (10) mittels einer Crimpverbindung (12) mit dem Leiter (9) verbunden ist und Rastflügel (11) aufweist, wobei die Rastflügel (11) in eine Ausnehmung (13) des Kabeladapters (3) zur Anlage kommen, wenn der Kontaktpartner (10) in den Kabeladapter (3) eingesetzt ist.
3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabeladapter (3)

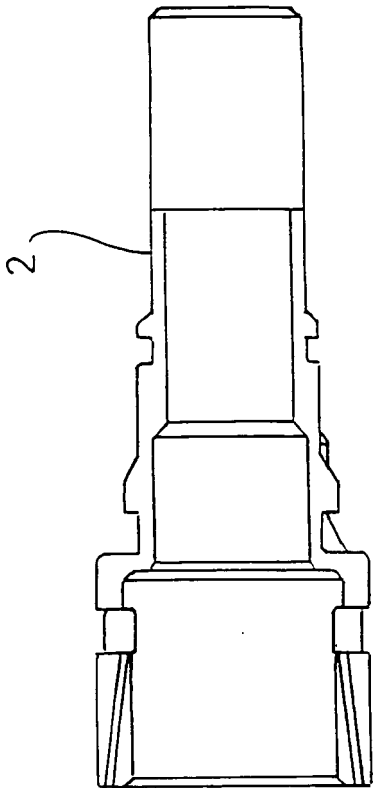
und das Steckverbindergehäuse (2) rotationssymmetrisch ausgebildet sind und der Kabeladapter (3) einen gegenüber seinem übrigen Bereich im Durchmesser kleineren Vorsprung (21) aufweist, der in einen korrespondierenden Aufnahme-
raum (20) des Steckverbindergehäuses (2) einsetzbar ist. 5

4. Steckverbinder (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckverbindergehäuse (2) einen Absatz (15) zur Wegbegrenzung beim Einsetzen des Kabeladapters (3) mit seinem Vorsprung (21) in das Steckverbindergehäuse (2) aufweist. 10
5. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktpartner (10) in dem Aufnahme-
raum (18) ge-
lagert ist. 15
6. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahme-
raum (20) des Steckverbindergehäuses (2) mit einem Aufnahmetrichter (17) versehen ist, wobei der Aufnahmetrichter (17) mit einem abgeschrägten Bereich (22) des Kabeladapters (3) korrespondiert. 20
25
7. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Steckverbindergehäuse (2) und dem Kabeladapter (3) eine Dichtung (4) angeordnet ist. 30
8. Steckverbinder (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (4) in dem Übergangsbereich zwischen dem abgeschrägten Bereich (22) und dem Vorsprung (21) des Kabeladapters (3) angeordnet ist und gegen einen Absatz (16) des Steckverbindergehäuses (2) drückt, wenn der Kabeladapter (3) in dem Steckverbindergehäuse (2) festgelegt ist. 35
9. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabeladapter (3) in seinem Inneren schräg verlaufende Stege (25) zur Festlegung des Endes des Kabels (8) aufweist. 40
45
10. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabeladapter (3) in seinem Inneren schräg verlaufende Stege (26) zur Festlegung der Crimpverbindung (12) in dem Kabeladapter (3) aufweist. 50
11. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabeladapter (3) ein Innengewinde (24) zur Aufnahme einer Druckschraube (7) zur Realisierung einer Zugentlastung aufweist. 55

Housing Parts



Adapter



Buchsenstecker

Fig.1

Teile zur Zugentlastung

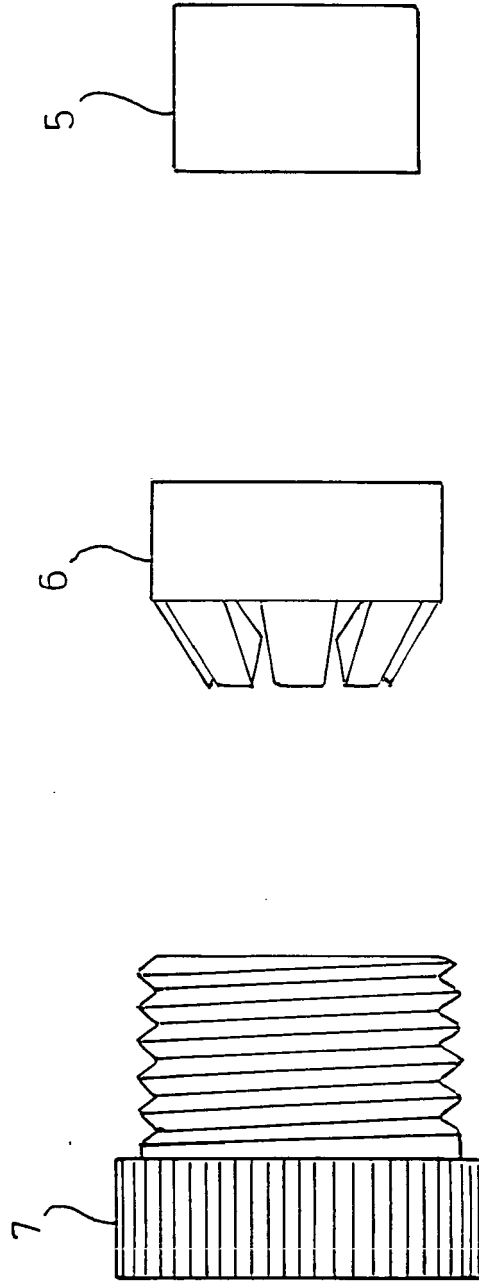
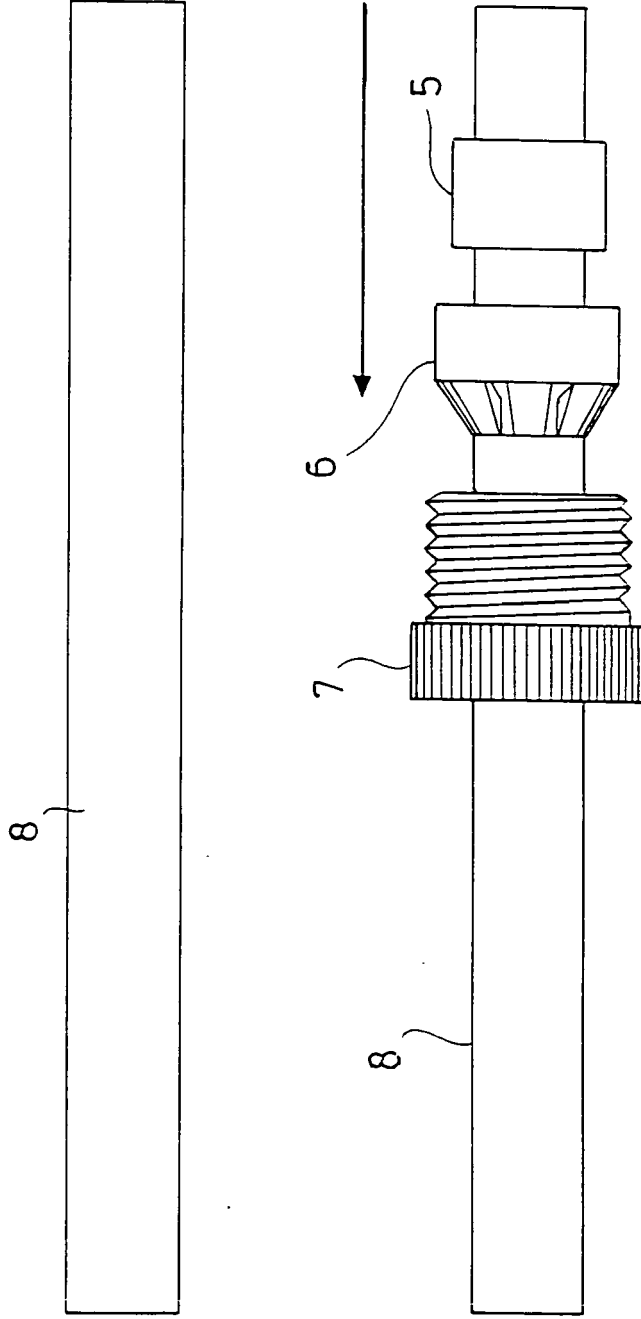


Fig.2

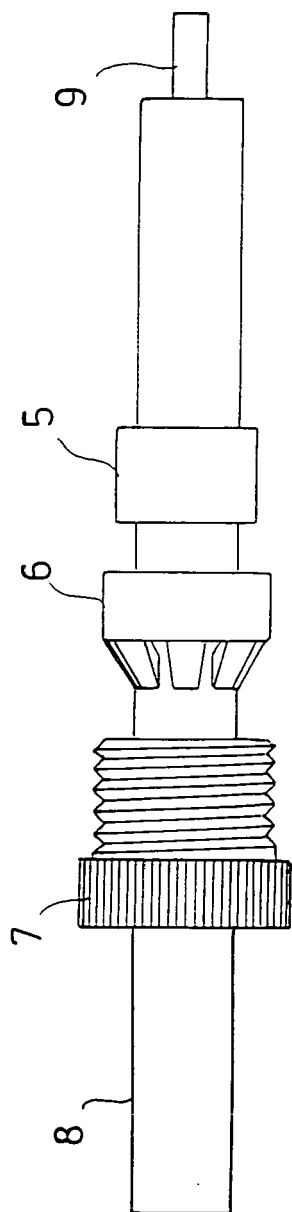
Installationsschritte



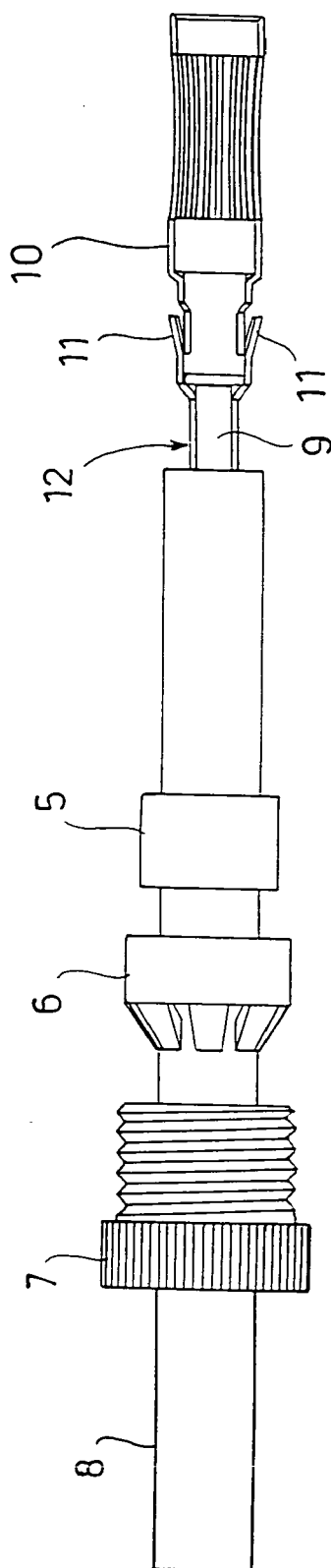
1. Druckschraube, Klemmkäfig und Dichtring über Kabel schieben

Fig. 3

Installationsschritte



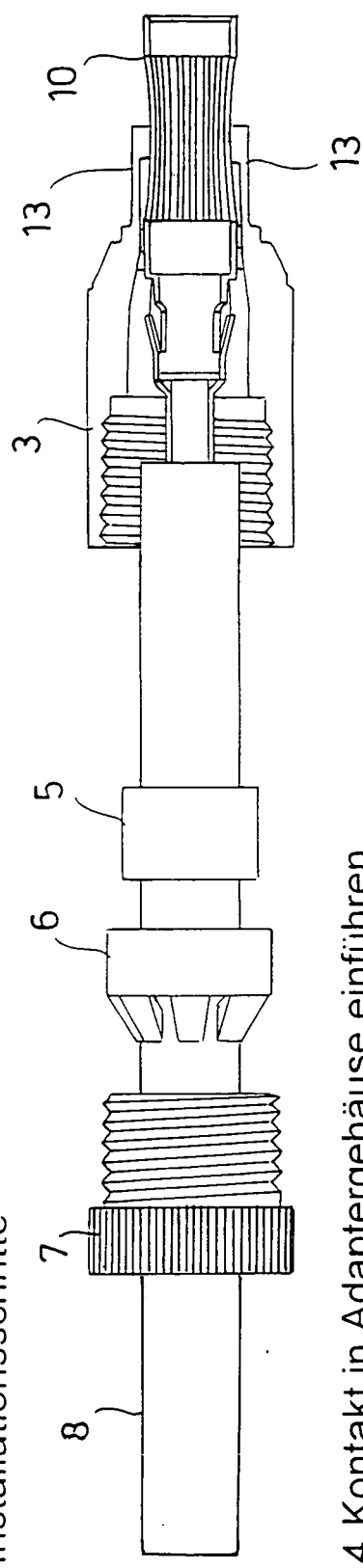
2. Kabel abmanteln



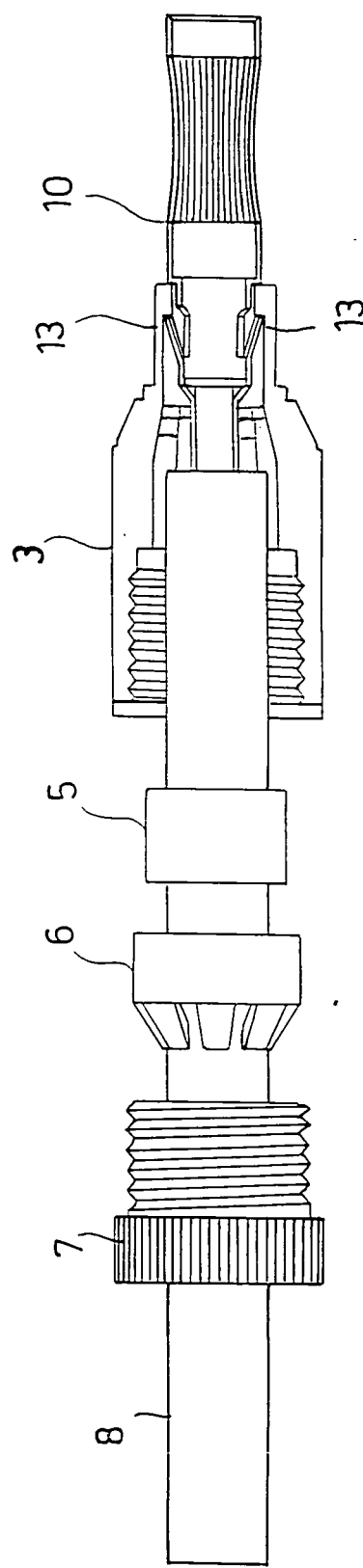
3. Solarkontakt anschlagen

Fig.4

Installationsschritte



4. Kontakt in Adaptergehäuse einführen



5. Kontakt einrasten

Fig.5

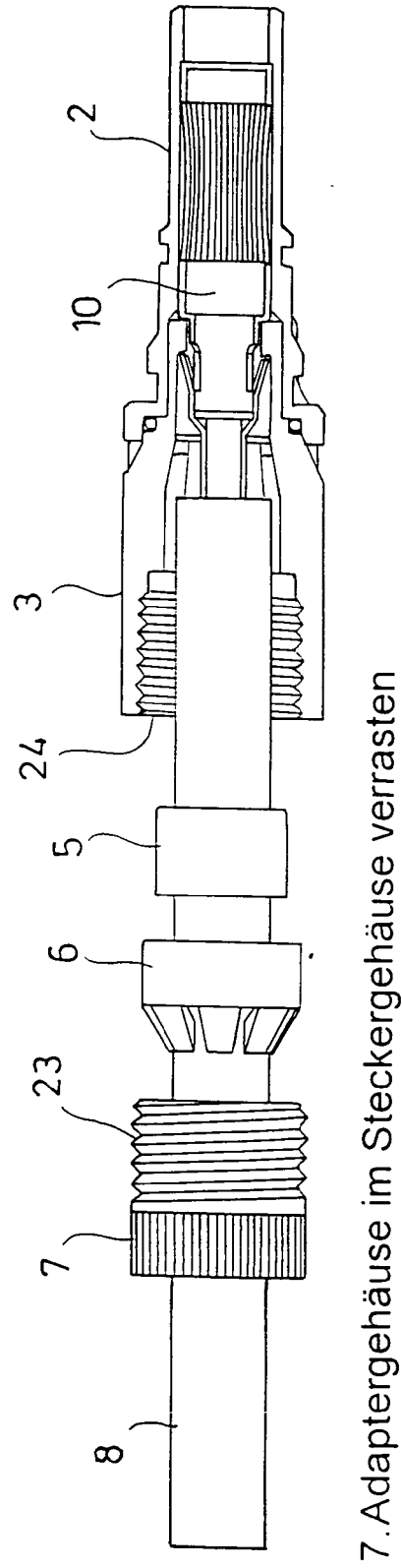
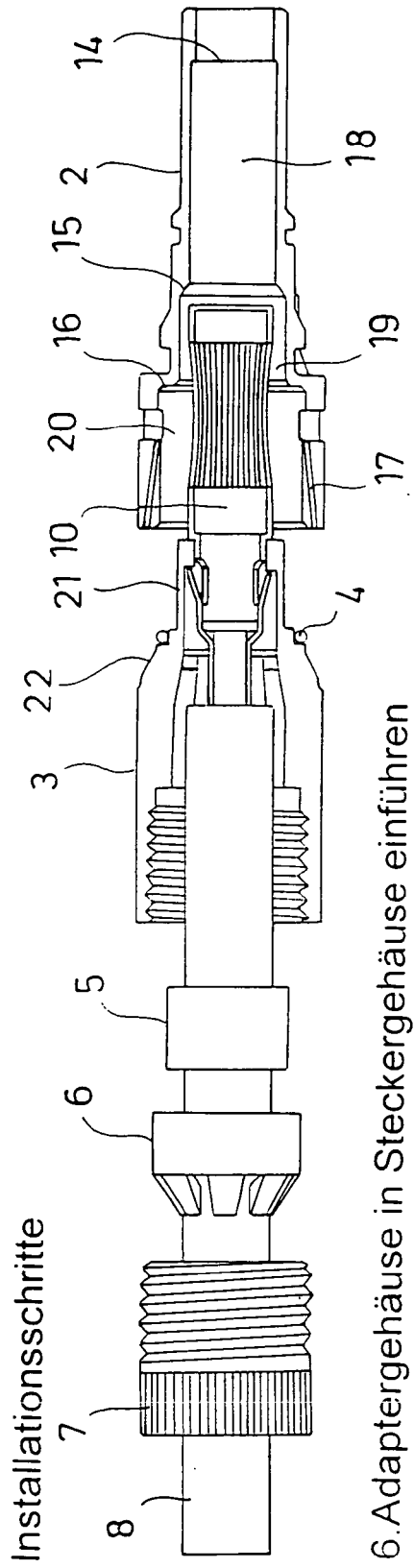
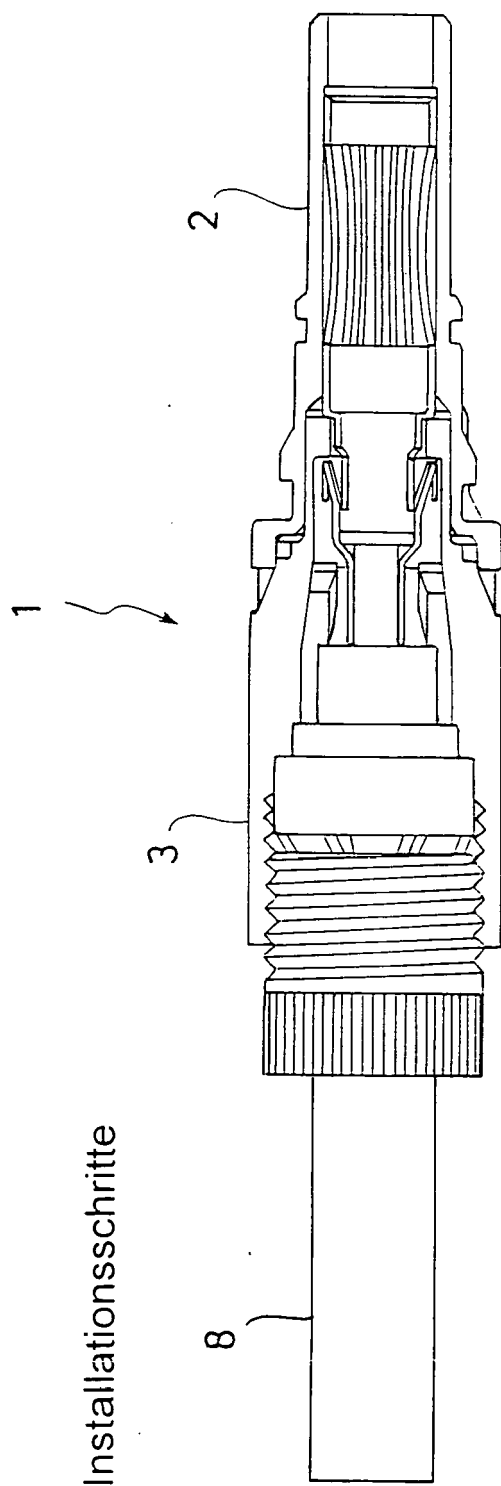


Fig.6



Installationsschritte

8. Druckschraube anziehen

Fig.7

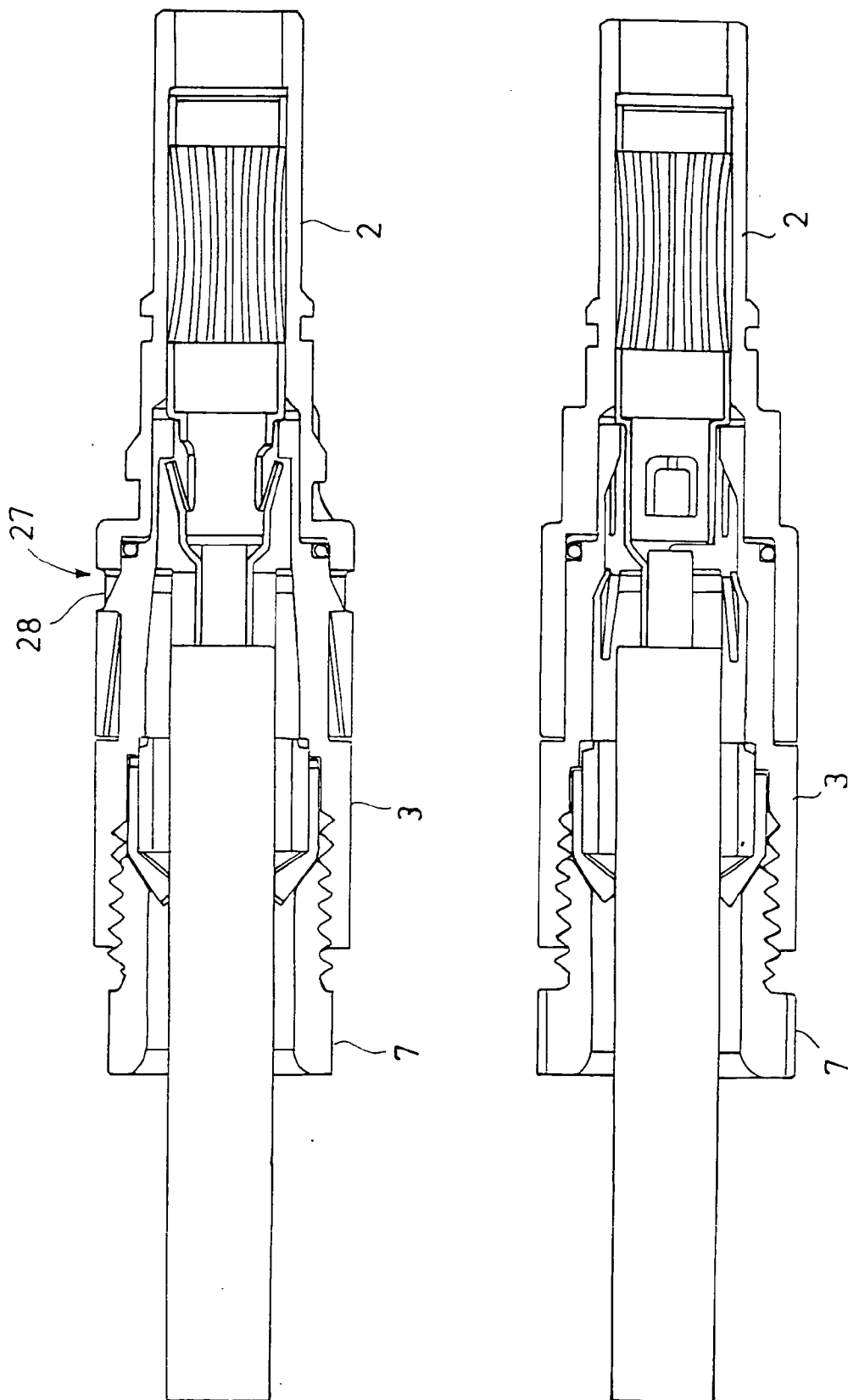


Fig.8

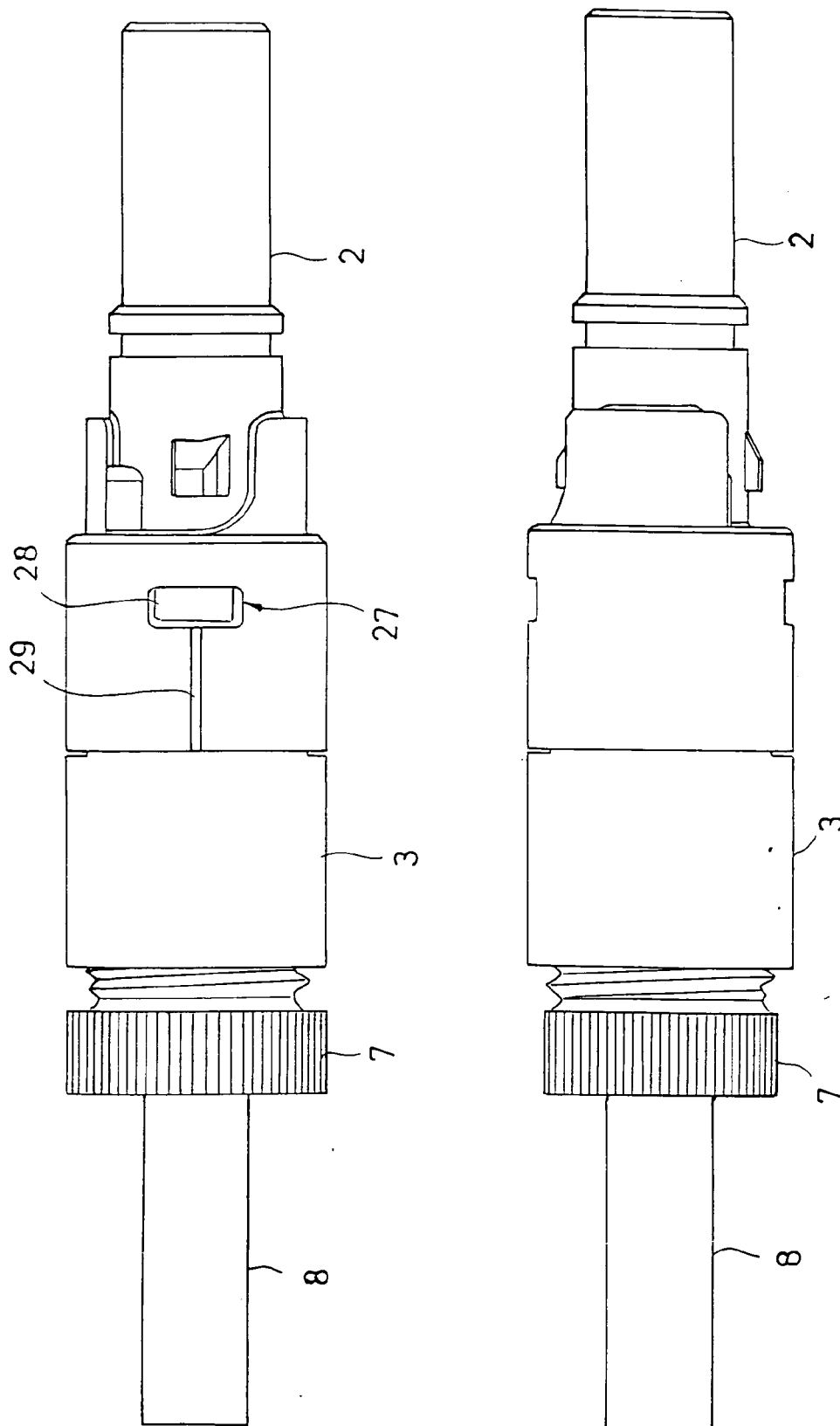


Fig.9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 6620

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2004 027255 A1 (YUKITA ELECTRIC WIRE CO [JP]) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) * Zusammenfassung * * Spalte 6, Absatz 62 - Spalte 9, Absatz 91; Abbildungen 1-8 *	1	INV. H01R13/502 H01R13/58 H01R13/432
A	EP 1 143 565 A (J S T MFG CO LTD [JP]) 10. Oktober 2001 (2001-10-10) * Zusammenfassung * * Spalte 5, Absatz 21 - Spalte 6, Absatz 26; Abbildungen 1-7 *	1,2,4,5	ADD. H01R101/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2007	
		Prüfer Kardinal, Ingrid	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 6620

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-12-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004027255 A1	22-12-2005	KEINE	
EP 1143565 A	10-10-2001	CN 1317852 A	17-10-2001
		JP 2001291547 A	19-10-2001
		KR 20010091052 A	22-10-2001
		TW 501314 B	01-09-2002
		US 2001029132 A1	11-10-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102004012883 A1 [0002]