



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 05 577 T2 2004.08.05**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 024 561 B1**

(51) Int Cl.⁷: **H01R 13/646**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 05 577.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 200 296.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.01.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.08.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **01.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.08.2004**

(30) Unionspriorität:

9900299 29.01.1999 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(73) Patentinhaber:

FCI Katrineholm A.B., Katrineholm, SE

(72) Erfinder:

**Grek, Ivan Joachim, 64134 Katrineholm, SE;
Meller, Andrew Graham, 18132 Lidingo, SE**

(74) Vertreter:

Beetz & Partner, 80538 München

(54) Bezeichnung: **Verbinder und Verfahren zum Zusammenbau dieses Verbinders**

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbinder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8 zum Zusammenbau des Verbinders.

[0002] Bekannte Verfahren zum Zusammenbau von abgeschirmten Kabelverbindern wie beispielsweise das in US 4 902 249 beschriebene Verfahren, weisen den Nachteil auf, dass das Zusammenbauen viel Zeit in Anspruch nimmt und somit hohe Herstellungskosten verursacht.

[0003] Gemäß einem der Verfahren aus dem Stand der Technik ist es schwierig, den Verbinder zusammenzubauen, da in dieser speziellen Technik zwei Federscheiben benötigt werden, damit die Schutzhülle des Kabels und der Abdeckung des Kabelverbinders für den EMV-Schutz in Kontakt kommen.

[0004] Gemäß dieser bekannten Technik verursachen diese beiden Scheiben zudem eine „Stufe“ die von den elektrischen Signalen überwunden werden muss, was ineffizient ist und zur Leistungsminderung führt, wenn sie für Hochgeschwindigkeitssignale verwendet werden.

[0005] Auch Ringe, beispielsweise gemäß US 4 902 249, verursachen Störungen der Signale im Anschlussbereich zwischen der Schutzhülle und der Abdeckung im Verbinder, da die elektrischen Signale von der Erdplatte über einen gepressten Metallring zurück und außerdem vorwärts zur Abdeckung des Verbinders laufen müssen.

[0006] US 4 963 104 beschreibt eine Anordnung eines abgeschirmten Verbinders, in dem eine doppelte Buchse, bestehend aus einer äußeren und einer inneren Buchse, verwendet wird. Die innere Buchse hat Nuten, die sich mit Rippen auf der leitenden Innenfläche der Gehäusehälften des Verbinders verbinden.

[0007] Bekannte Kabelverbinder weisen ferner den Nachteil auf, dass bestehende Steckerleisten keine größeren Abmessungen für die Kabel erlauben, da sich die Verbinder gemäß bekannter Techniken bereits untereinander in einer gedrängten Stellung befinden, wenn sie eingesteckt werden. Größere Abmessungen der Kabel erhöhen die Signalleistung. Außerdem besteht für das Bedienungspersonal das Problem, die Finger um den Verbinder herum zu bekommen, da kein ausreichender Platz zwischen den Verbindern ist, wenn sie in der Steckerleiste montiert sind.

[0008] Ferner müssen gemäß bekannter Technik Nieten vor oder nach dem Zusammenbau der zu vernietenden Verbinder montiert werden. Dies führt zu einem komplizierten Zusammenbau des Verbinders und zu hohen Kosten.

[0009] Gemäß bekannter Technik müssen Schrauben zur Befestigung des Verbinders an der Steckerleiste nach dem Zusammenbau des Kabels mit dem

Verbinder durch Gewinde im Verbinder geschraubt werden. Auch dies verursacht hohe Zusammenbaukosten.

[0010] Es ist folglich eine Aufgabe der Erfindung, die Nachteile der bekannten Vorrichtungen und Verfahren zu beheben. Dies besteht in erster Linie darin, die Zeit des Zusammenbaus und die Komplexität des Verbinders zu verringern und ferner darin, die elektrischen Eigenschaften der Abschirm- und Erdungsfunktion zu verbessern.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Die obig erwähnten Aufgaben wurden durch einen in der Einleitung definierten Verbinder gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Ring (15) einen ersten (17), einen zweiten (19) und einen dritten Teil (24) aufweist, wobei der erste Teil (17) zur Befestigung der Anschlusseinrichtung (13) am Kabel (3) auf den Kabelmantel (4) gecrimpt werden kann, und der zweite Teil (19) zur elektrischen Verbindung auf die Kabelschutzhülle (7) gecrimpt werden kann und der dritte Teil (24) einen elektrischen Kontakt mit den Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) herstellt.

[0012] Die elektrischen Signale können somit in einer im Wesentlichen glatten und geraden Richtung transportiert werden, d. h., dass verbesserte elektrische Eigenschaften der Abschirm- und Erdungsfunktion geliefert wurden. Ferner wird die Oberflächenbehandlung der Abdeckung viel einfacher, da sich dort kein kleiner Schlitz befindet, in dem die elektrische Verbindung stattfindet.

[0013] Die Anschlusseinrichtung weist geeigneterweise einen Innenring auf, der im Wesentlichen unter der Schutzhülle am Außenring im Bereich des zweiten Teils befestigt ist, um eine axiale Verriegelung zwischen dem Außenring und den Abdeckungseinrichtungen mit Hilfe mindestens eines Haltelements am Innenring durchzuführen. Auf diese Weise kann das Kabel in einer axialen Richtung in Bezug zum Verbinder verriegelt werden.

[0014] Vorzugsweise steht mindestens ein Zungenelement, das den dritten Teil am Ende des zweiten Teils bildet, mit den Abdeckungseinrichtungen in Kontakt, und das mindestens eine Zungenelement ist in Längsrichtung des Außenrings ausgerichtet, um ein glattes und gerades Element zur elektrischen Verbindung zu bilden. Dadurch wird den Signalen ein glatter und direkter Weg von der Kabelschutzhülle zu den Abdeckungshälften und umgekehrt ermöglicht.

[0015] Geeigneterweise ist das mindestens eine Haltelement des Innenrings in einer Vertiefung des Außenrings und der Abdeckung verriegelt, um zu erreichen, dass die Anschlusseinrichtung nicht drehbar ist. Ein Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass verhindert wird, dass sich das Kabel in Bezug auf den Verbinderkörper dreht.

[0016] Vorzugsweise ist das mindestens eine Halteelement im Wesentlichen senkrecht zur Breite des Verbinders angeordnet, welche Breite dann minimiert

wird, um um den Verbinder herum Platz zu schaffen. Dadurch können Kabel von größerer Abmessung mit dem erfindungsgemäßen Verbinder verbunden werden, da es die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel im Vergleich zu bekannten Verbindungsmitteln ermöglichen, Kabel von größerer Abmessung zu verwenden, ohne die Breite des Verbinders zu erhöhen. Wenn größere Kabelabmessungen verwendet werden, führt dies zu einer verbesserten Signalgebungskapazität und ebenfalls zu verbesserten elektrischen Eigenschaften der Abschirm- und Erdungsfunktion. Ferner kann die Größe der Verbinder für bestehende Kabelabmessungen verringert werden, dies schafft zwischen den angrenzenden, erfindungsgemäßen Kabelverbindern mehr Platz. Dadurch wird es ermöglicht, dass man den Körper des Kabelverbinders gut mit den Fingern umfassen kann, ohne dass das Bedienungspersonal am Kabel ziehen muss, wenn der Kabelverbinder beispielsweise von einem PCB-Verbinder gelöst wird.

[0017] Die Abdeckungseinrichtung besteht geeigneterweise aus Zink. Somit wird leitendes Material für die Abschirm- und Erdungsfunktion geliefert.

[0018] Vorzugsweise sind Nieten in eine der Abdeckungseinrichtungen eingebaut. Dadurch wird die Zeit des Zusammenbaus verkürzt und es ist kein Einsetzen der Nieten in die Abdeckungshälften erforderlich. Die Nieten können einstückig mit der Abdeckung gegossen sein.

[0019] Der Verbinder wird erfindungsgemäß außerdem mittels eines unten beschriebenen Verfahrens zusammengebaut. Die Nachteile bekannter Verfahren wurden durch ein in der Einleitung definiertes Verfahren beseitigt, welches die Schritte des Befestigens eines Außenrings auf dem Kabel, des Entfernens eines Teils des Mantels vom Kabel, des Abschneidens eines Teils der Schutzhülle, um die Schutzhülle im Wesentlichen über die Länge eines zweiten Teils des Außenrings zu liefern, des Befestigens eines Innenrings über dem mindestens einen Leiter und unter der Schutzhülle, des Zurückschiebens des Außenrings über den Innenring im Bereich des zweiten Teils, des Crimpens des Außenrings auf den Innenring, wodurch die Kabelschutzhülle festgeklemmt und einer elektrischen Verbindung mit den Ringen hergestellt wird, und gleichzeitig, oder im Wesentlichen gleichzeitig, auf den Kabelmantel, des Anschließens des mindestens einen Leiters im Anschlussblock, des Einsetzens des Anschlussblocks mit dem befestigten Kabel und den Ringen in die untere Abdeckung und des Aufsetzens der oberen Abdeckung auf die untere Abdeckung aufweist.

[0020] Somit wird die Zeit des Zusammenbaus im Vergleich zu bekannten Verfahren verkürzt, da das Crimpen in einem Schritt vollzogen werden kann. Ferner tragen auch andere erfindungsgemäße Schritte im Vergleich zu bekannten Verfahren zur Verkürzung der Zeit des Zusammenbaus bei.

[0021] Vorzugsweise werden mindestens zwei Schrauben in die untere Abdeckung eingesetzt, ehe

die obere Abdeckung an der unteren Abdeckung befestigt wird. Die Gewinde der Schrauben haben außerdem die Aufgabe, das Herausfallen der Schrauben während des Transports zu verhindern. Somit wird die Zeit des Zusammenbaus im Vergleich zu bekannten Verfahren zusätzlich verkürzt.

[0022] Die obere Abdeckung wird geeigneterweise an der unteren Abdeckung durch Verformung der Nietenköpfe befestigt, die in der unteren oder oberen Abdeckung eingesetzt sind. Diese Nieten können einstückig mit der Abdeckung gegossen sein. Dadurch wird die Zeit des Zusammenbaus noch mehr verkürzt. Aufgrund der integrierten Nieten wird die Herstellung der Abdeckung und der Nieten unkomplizierter, da es nicht erforderlich ist, die Nieten in die Hälften einzusetzen. Ferner ist es einfacher, die beiden Abdeckungshälften miteinander zu befestigen, da sich die Nieten bereits in ihrer Stellung befinden.

Zusammenfassung der Zeichnung

[0023] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, unter Bezugnahme auf beiliegende Zeichnungen, in welchen

[0024] **Fig. 1** einen erfindungsgemäßen Verbinder in Draufsicht darstellt,

[0025] **Fig. 2a** den Verbinder aus **Fig. 1** im Querschnitt darstellt,

[0026] **Fig. 2b** den Verbinder aus **Fig. 2a** im Querschnitt darstellt,

[0027] **Fig. 3** den erfindungsgemäßen Verbinder in Explosionsdarstellung darstellt,

[0028] Figur eine vergrößerte Darstellung des Querschnitts des Bereichs aus 2a darstellt.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0029] Gemäß den **Fig. 1, 2a, 2b** und **3** weist ein Verbinder **9** erfindungsgemäß zur Verbindung mit einem Kabel **3** von einer Anzahl von Leitern **5**, beispielsweise in einer gelitzten Schutzhülle **7**, erste und zweite Abdeckungshälften **12, 14** auf, die zur elektrischen Verbindung bestimmt sind. Diese Abdeckungshälften **12, 14** können aus Zink bestehen. Sie sind dazu bestimmt, eine Verbindung zwischen einer Anschlusseinrichtung **13**, die erfindungsgemäß einen mit der gelitzten Schutzhülle **7** des Kabels **3** in Kontakt stehenden Außenring **15** bildet, und einer Buchse (nicht abgebildet) in einer Steckerleiste (nicht abgebildet) herzustellen. Erfindungsgemäß können die Flächen **11** der Abdeckungshälften **12, 14** eben und glatt sein, ohne Schlitzte oder andere scharfe Elemente in der elektrischen Bahn. Dies bedeutet, dass eine einfachere Herstellung gewährleistet wird, und dass die Dicke der Fläche der Abdeckungshälften **12, 14** bei gleichmäßiger Dicke leichter herzustellen ist. Dies bedeutet ferner eine Verbesserung der elektrischen Eigenschaften der Abschirm- und Erdungsfunktion. Die Abdeckungshälften **12, 14** sind in **Fig. 1** mechanisch mit einem Anschlussblock **8** verbindbar.

[0030] Der Verbinder weist ferner einen Innenring **21** auf, der unter der Schutzhülle **7** des Kabels **3** und somit zwischen der Schutzhülle **7** und den Leitern **5**, angeordnet ist. In **Fig. 1** ist die Schutzhülle **7** durch ein abgeschnittenes Teil des Mantels **4** sichtbar. Ein erster Teil **17** wird auf den Mantel **4** des Kabels **3** gecrimpt und ein zweiter Teil **19** wird auf die Schutzhülle **7** gecrimpt. Dies bedeutet, dass der Mantel **4** im Bereich des zweiten Teils **19** entfernt wird, um Kontakt mit der Schutzhülle **7** herzustellen. Der Außenring **15** wird erfindungsgemäß während des Zusammenbaus gleichzeitig sowohl auf den Mantel **4** des Kabels **3** als auch auf die Schutzhülle **7** und den Innenring **21** mit jeweils dem ersten Teil **17** und dem zweiten Teil **19** des Außenrings **15** gecrimpt.

[0031] Der Innenring **21** ist mit mindestens einer Nase **23** versehen. In den Zeichnungen ist der Innenring **21** mit zwei Nasen **23** versehen, die beide in einer Vertiefung **25** am Ende des zweiten Teils **19** des Außenrings **15** und in der Abdeckung angeordnet sind. Die in **Fig. 1** und **2b** abgebildeten Nasen **23** sind in senkrechter Richtung bezüglich der Breite angeordnet, um die Breite des Verbinders **9** zu verringern. Wenn die Nasen **23** waagrecht angeordnet werden sollen, kann stattdessen die Höhe verringert werden.

[0032] Die obere Abdeckung **14** und eine untere Abdeckung **12** weisen innen eine Fläche **11** (in **Fig. 3** abgebildet) zur elektrischen Verbindung auf. Die Fläche **11** kann aus Zink mit einer geeigneten Beschichtung (beispielsweise Kupfer, Nickel, Zinn etc.) bestehen. Der Außenring **15** muss mit der Fläche **11** in Kontakt stehen. Dieser Kontakt erfolgt durch Federzungen **24** des Außenrings **15**, die mit der Fläche **11** der ersten und zweiten Abdeckungshälfte **12, 14** in Kontakt stehen.

[0033] Sowohl mit einem gewindeten als auch mit einem nicht gewindeten Teil versehene Schrauben **29, 30** werden jeweils in zwei Muschelhälften **31, 32** angeordnet, ehe die obere Abdeckung **14** an der unteren Abdeckung **12** befestigt wird. Dies bedeutet, dass in den Muscheln **31, 32** keine Gewinde erforderlich sind. Somit kann die Stabilität der Muscheln erhöht werden, da die Muscheln **31, 32** dicker hergestellt werden können.

[0034] Wie in **Fig. 1** und **3** abgebildet, sind Niete **34** einstückig mit der unteren Abdeckung **12** ausgebildet. Somit wird der Zusammenbau leichter als bisher, da keine außen angebrachte Niete vorher im unteren Boden **12** eingesetzt werden mussten, ehe der untere Boden **12** am oberen Boden **14** befestigt werden konnte.

[0035] **Fig. 4** zeigt das oben beschriebene Erfindungsbeispiel, in dem Teile Bezugszeichen haben, die den Bezugszeichen der in **Fig. 1, 2a, 2b** und **3** beschriebenen Teile entsprechen. **Fig. 4** zeigt mittels eines Pfeils **E** schematisch die glatte und im Wesentlichen gerade Bahn des elektrischen Signalfusses von der gelitzten Schutzhülle **7** zu den beiden Abdeckungshälften **12, 14**.

[0036] Durch die Federzungen **24** wird ein Kontakt

zwischen dem Außenring **15**, der gelitzten Schutzhülle **7** und den Abdeckungshälften **12, 14** hergestellt. Somit kann eine elektrische Verbindung zwischen der Schutzhülle **7** und der Abdeckung **12** über den Außenring **15** und seinen Federzungen **24** stattfinden. Da die Federzungen **24** ihren Platz im verlängerten Bereich des Außenrings **15** haben, kann die Verbindung ohne scharfen und abrupten Übergangsbereich stattfinden.

Betrieb

[0037] Gemäß bekannter Technik müssen die elektrischen Signale einen scharfen und abrupten Übergangsweg im Bereich zwischen der Schutzhülle und der Abdeckung zurücklegen. Heutzutage verwendete Federscheiben verursachen eine scharfe Bahn für die Signale. Außerdem verursachen bekannte Ringe eine nicht-glatte Verbindung zwischen der Schutzhülle und der Fläche der Abdeckungshälften oder der Abdeckung. Gemäß bekannter Technik ist es ein Problem für die Fläche, gesamtflächig eine gleichmäßige Dicke für die elektrische Verbindung aufzuweisen. Gemäß bekannter Technik muss während des Zusammenbaus der Crimp-Vorgang der Ringe auf den Mantel in zwei Schritten erfolgen.

[0038] Gemäß der Erfindung können die Signale einen glatten und geraden Weg zurücklegen, ganz gleich ob sie vom Kabel zur Abdeckung laufen oder umgekehrt. Dies führt zu einer verbesserten, elektrischen Leistung beispielsweise der Abschirm- oder Erdungsfunktion.

[0039] Beim Umgang mit den Kabeln und den befestigten Verbindern wird, beispielsweise wenn sie in einer Steckerleiste montiert werden, durch ein Verdrehmoment Drehkräfte auf das Kabel und den Verbinder ausgeübt. Gemäß der Erfindung ist der Innenring mit einem Element zur Verhinderung eines Drehens des Kabels ausgestattet. Außerdem wird das Kabel durch dieses Element in axialer Richtung verriegelt. Es können ebenfalls an der Abdeckung angeordnete Haken verwendet werden, um den Außenring an der Abdeckung festzuhaken.

[0040] Die Abdeckungen können mit abgerundeten Außenecken ausgestattet werden. Wenn die Kabel mit den entsprechenden Verbindern verflochten werden, ermöglicht dies eine bessere Kontrolle des Flechtvorgangs, da sich die Abdeckungen, beispielsweise während einer Erschütterung nicht gegenseitig beschädigen.

Patentansprüche

1. Verbinder für ein Kabel (**3**) mit mindestens einem Leiter (**5**) und einer Schutzhülle (**7**), wobei der Verbinder (**9**) Abdeckungseinrichtungen (**11, 12, 14**), wobei die Abdeckungseinrichtungen Abdeckungshälften (**12, 14**) aufweisen und eine Fläche (**11**) zur elektrischen Verbindung haben, und eine Anschlusseinrichtung (**13**) aufweist, die mit der Schutzhülle (**7**)

und den Abdeckungshälften (12, 14) verbunden werden kann, wobei die Anschlusseinrichtung (13) einen Außenring (15) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ring (15) einen ersten (17), zweiten (19) und dritten Teil (24) aufweist, wobei der erste Teil (17) zur Befestigung der Anschlusseinrichtung (13) am Kabel (3) auf den Kabelmantel (4) gecrimpt werden kann, und der zweite Teil (19) zur elektrischen Verbindung auf die Kabelschutzhülle (7) gecrimpt werden kann und der dritte Teil (24) einen elektrischen Kontakt mit den Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) herstellt.

2. Verbinder nach Anspruch 1, wobei die Anschlusseinrichtung (13) außerdem einen Innenring (21) aufweist, der im Wesentlichen unter der Schutzhülle (7) am Außenring (15) im Bereich des zweiten Teils (19) befestigt ist, um eine axiale Verriegelung zwischen dem Außenring (15) und den Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) mit Hilfe mindestens eines Halteelements (23) am Innenring (21) durchzuführen.

3. Verbinder nach Anspruch 1, wobei mindestens ein Zungenelement (24), das den dritten Teil am Ende des zweiten Teils (19) bildet, mit den Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) in Kontakt steht und wobei das mindestens eine Zungenelement (24) in Längsrichtung des Außenrings (15) ausgerichtet ist, um ein glattes und gerades Element für die elektrische Verbindung zu bilden.

4. Verbinder nach Anspruch 2, wobei mindestens ein Halteelement (23) des Innenrings (21) in einer Vertiefung (25) des Außenrings (15) und der Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) verriegelt ist, um zu erreichen, dass die Anschlusseinrichtung (13) nicht drehbar ist.

5. Verbinder nach Anspruch 2 oder 4, wobei mindestens ein Halteelement (23) im Wesentlichen senkrecht zur Breite des Verbinders (9) angeordnet ist, dessen Breite dann minimiert wird, um um den Verbinder (9) herum Platz zu schaffen.

6. Verbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) aus Zink mit geeigneter Beschichtung bestehen.

7. Verbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei Nieten (34) in eine der Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) eingebaut sind.

8. Verfahren zum Zusammenbau eines Kabels (3) mit einem Verbinder (9) nach Anspruch 1, wobei das Kabel (3) mindestens einen Leiter (5) und eine Schutzhülle (7) aufweist, und wobei der Verbinder (9) Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14), die für die elektrische Verbindung bestimmt sind und eine untere Abdeckung (12), eine obere Abdeckung (14) und

eine Fläche (11) besitzen, einen Anschlussblock (8) und eine Verbindungseinrichtung (13) aufweist, die mit der Schutzhülle (7) und den Abdeckungseinrichtungen (11, 12, 14) verbindbar ist, wobei das Verfahren die Schritte des Befestigens eines Außenrings (15) auf dem Kabel (3), des Entferns eines Teils des Mantels (4) vom Kabel (3), des Abschneidens eines Teils der Schutzhülle, um die Schutzhülle (7) im Wesentlichen über die Länge eines zweiten Teils (19) des Außenrings (15) zu liefern, des Befestigens eines Innenrings (21) über dem mindestens einen Leiter (5) und unter der Schutzhülle (7), des Zurückschiebens des Außenrings (15) über den Innenring (21) im Bereich des zweiten Teils (19), des Crimpens des Außenrings (15) auf den Innenring (21), wodurch Kabelschutzhülle (7) festgeklemmt und eine elektrische Verbindung mit den Ringen (15, 21) hergestellt wird, und gleichzeitig, oder im Wesentlichen gleichzeitig, auf den Kabelmantel (4), des Anschließens des mindestens einen Leiters (5) im Anschlussblock (8), des Einsetzens des Anschlussblocks (8) mit dem befestigten Kabel (3) und den Ringen (15, 21) in die untere Abdeckung (12) und des Aufsetzens der oberen Abdeckung (14) auf der unteren Abdeckung (12) aufweist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, das den Schritt des Einsetzens von mindestens zwei Schrauben (29, 30) in die untere Abdeckung (12) enthält, ehe die obere Abdeckung (14) an der unteren Abdeckung (12) befestigt wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

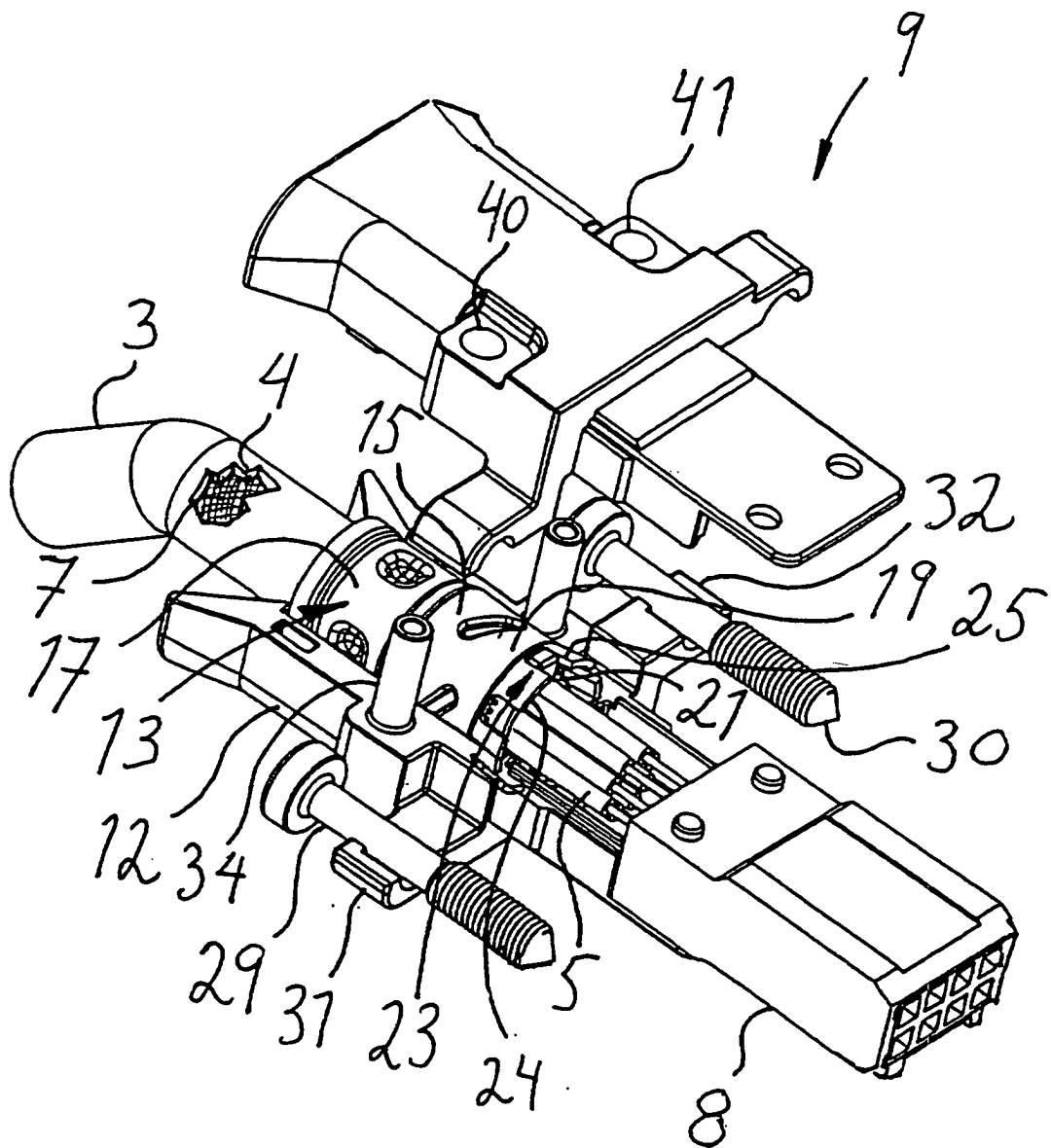


Fig. 1

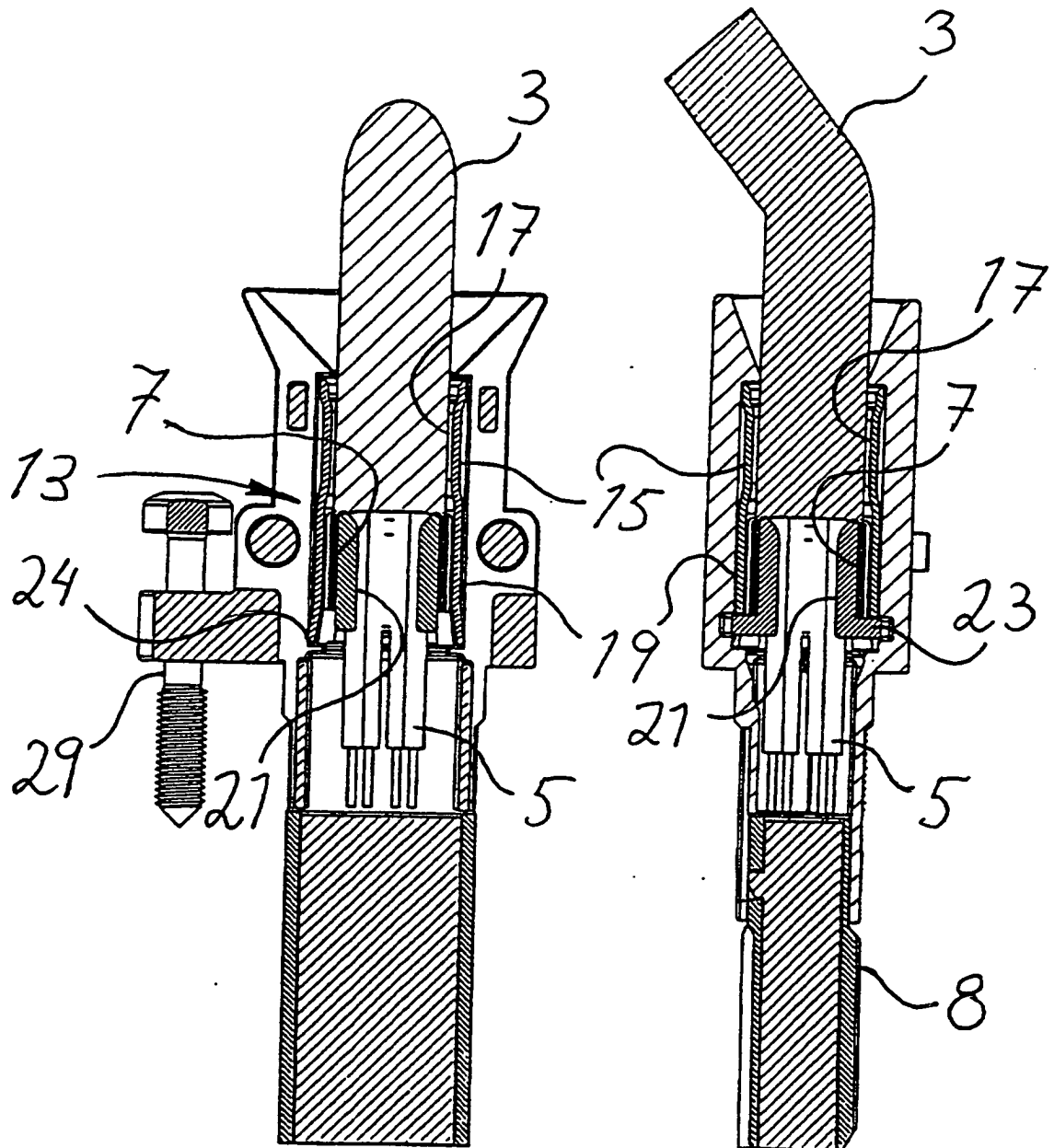


Fig. 2a

Fig. 2b

