



Veröffentlichungsnummer: **0 586 799 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93109349.6**

Int. Cl.⁵: **H01R 13/52, H01R 13/523, H02K 5/22**

Anmeldetag: **11.06.93**

Priorität: **09.09.92 DE 4230138**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.94 Patentblatt 94/11

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

Anmelder: **WILO GmbH**
Northkirchenstrasse 100
D-44263 Dortmund 30(DE)

Erfinder: **Arnswald, Kurt Werner**
Lindenweg 12
D-5204 Lohmar 1(DE)
Erfinder: **Zelder, Manfred**
Pappelweg 46
D-5205 St. Augustin(DE)

Vertreter: **Cohausz & Florack Patentanwälte**
Postfach 33 02 29
D-40435 Düsseldorf (DE)

Kabelbefestigungsvorrichtung für eine Pumpe.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen und Anschließen eines mehradrigen elektrischen Kabels an dem Motor einer Pumpe insbesondere einer Tauchmotorpumpe mit einem rohrförmigen Anschlußgehäuse, wobei das Anschlußgehäuse in einer nach außen offenen Öffnung im Motorengehäuse und/oder im Pumpenlagerträger befestigt, insbesondere eingeschraubt ist und innen eine quer zur Längsachse des Anschlußgehäuses angeordnete wasserdichte Querwand aufweist, in der leitende Stifte eingegossen sind, die zu beiden Seiten der Querwand achsparallel vorstehen und auf die zu beiden Seiten jeweils Buchsen aufgesteckt sind, die motorenseitig mit Adern des Motors und außenseitig mit Adern eines Anschlußkabels verbunden sind.

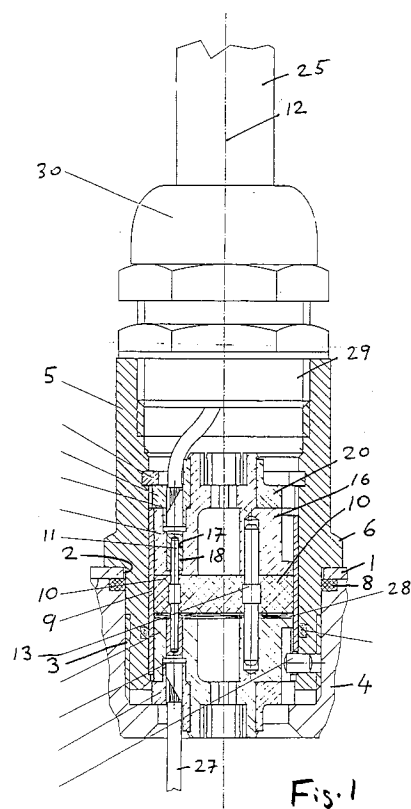


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen und Anschließen eines mehradrigen elektrischen Kabels an dem Motor einer Pumpe insbesondere einer Tauchmotorpumpe mit einem rohrförmigen Anschlußgehäuse.

Es sind verschiedene Konstruktionen zum Befestigen eines elektrischen Kabels an einem Pumpenmotor bekannt. Bei diesen bekannten Befestigungsarten sind die Kabelenden meist eingegossen, um zu verhindern, daß kriechendes Längswasser eindringt. Solche längswasserdichten Verbindungen sind nicht mehr lösbar und der Montageaufwand ist verhältnismäßig groß.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Befestigungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einfacher Konstruktion und Montage eine hohe Dichtigkeit gegen kriechendes Längswasser besitzt und hierbei ein Lösen für ein mehrfaches Anschließen zuläßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Anschlußgehäuse in einer nach außen offenen Öffnung im Motorengehäuse und/oder im Pumpenlagerträger befestigt, insbesondere eingeschraubt ist und innen eine quer zur Längsachse des Anschlußgehäuses angeordnete wasserdichte Querwand aufweist, in der leitende Stifte eingegossen sind, die zu beiden Seiten der Querwand achsparallel vorstehen und auf die zu beiden Seiten jeweils Buchsen aufgesteckt sind, die motorensseitig mit Adern des Motors und außenseitig mit Adern eines Anschlußkabels verbunden sind.

Eine solche Anschlußvorrichtung bzw. ein solcher Kabelverbinder schafft eine lösbare Verbindung des Anschlußkabels am Elektromotor. Es ist damit ein wiederholtes Anschließen möglich, so daß der Kunde, bzw. Benutzer verschiedene Kabelarten verwenden und Anschließen kann. Hierbei ist weiterhin eine hohe Dichtigkeit gegen kriechendes Längswasser und sogar ein Explosionsschutz gegeben, d.h. Motorfunken können außen befindliches Gas nicht entzünden.

Bei einfacher Konstruktion, Montage und Demontage werden bei Lösen des Kabels, insbesondere bei einer Reparatur die abgesetzten Kabelenden nicht verändert, so daß ein erneutes Anschließen leicht durchführbar ist. Beidseitig der Querwand weist die Vorrichtung die gleichen Teile auf, so daß nur wenige Teile herzustellen sind.

Veränderungen am Motorgehäuse sind nicht erforderlich, da zusätzliche Löcher, Bohrungen und Befestigungen, insbesondere Flansche nicht benötigt werden. Von besonderem Vorteil ist es, daß die erfindungsgemäße Anschlußvorrichtung für Anschlüsse mit gefordertem Explosionsschutz als auch ohne diese Erfordernis dieselben Teile verwendet, so daß keine zwei unterschiedlichen Konstruktionen benötigt werden. Es besteht eine Mehr-

fachfunktion, da insbesondere das Anschlußgehäuse den Aufnahmekörper für den Verbinder darstellt und gleichzeitig Motorgehäuse und Lagerträger miteinander verbindet.

5 Bei Tauchmotoren muß, wenn das Kabel gelöst wurde, der trockene Motorinnenraum auf Dichtigkeit geprüft werden. Beim Wiederanschließen des Kabels können Undichtigkeiten auftreten, die zu Leckage und Zerstörung des Motors führen. Bei 10 der erfindungsgemäßen Konstruktionsart wird das Motorinnere nicht berührt. Es bleibt wasserdicht, auch wenn man den Motor ohne Kabel unter Wasser tauchen würde. Das Prüfen des Motors auf Dichtigkeit wird "Abdrücken" genannt. Dieses Abdrücken ist ein besonderer Arbeitsgang und ist 15 zeitaufwendig. Man taucht den Motor in ein gefülltes Wasserbecken und beaufschlagt ihn über einen Drucknippel innen mit Druckluft von etwa 1,5 bar. Dann beobachtet man diejenigen Stellen, die undicht sein könnten. An diesen Stellen tritt Luft in Form von Perlen aus, die im Wasser aufsteigen. Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion entfällt dieser Prüfvorgang, wenn ein Kabel nachträglich ge- 20 löst wurde.

25 In bekannten wasserdichten Konstruktionen ist die Kabeleinführung oft mit Harz vergossen. Es ist also erforderlich, bei einem weiteren Anschließen entweder das Vergießen nochmals vorzunehmen oder ein sogenanntes konfektioniertes Kabel zu verwenden, dessen Ende die Vergußmasse bereits trägt. In diesem Falle handelt es sich also um ein 30 Kabel, das der Kunde vom Lieferanten beziehen muß. Wenn es sich um explosionsgeschützte Motoren und Pumpen handelt, kann der Kunde ohnehin keinen Kabelwechsel durchführen, sondern muß sich die explosionsgeschützten Bauteile (es können Gießharzteile sein) beschaffen. Bei der erfindungsgemäßen Bauart sind die Funktionen der Längswasserdichtheit und des Explosionsschutzes vom Kabel gelöst, separat im Motor untergebracht. 35 40

Eine besonders einfache und dichte Konstruktion gegen kriechendes Längswasser und gegen Druckwasser ist dann gegeben, wenn die Querwand von einer coaxialen Hülse umgeben ist, in die 45 die Querwand eingegossen ist und die an der Innenwand des Anschlußgehäuses wasserdicht befestigt ist. Die Dichtigkeit wird noch dadurch verbessert, wenn auf einer Seite der Querwand eine Dichtscheibe anliegt, die von den Stiften durchdrungen ist. 50

Eine konstruktionelle Einfachheit und leichte Montage wird erreicht, wenn die Buchsen zu beiden Seiten der Querwand jeweils in einem zweiteiligen Lagerteil (Steckteil) einliegen, das für jede 55 Buchsenhülse einen Führungskanal bildet. Hierbei kann eine Hälfte des Lagerteils mit einem mittleren, coaxialen, Rastungen bildenden Vorsprung in einer mittleren Öffnung der anderen Hälfte rastend

befestigt sein. Auch ist es hierbei von Vorteil, wenn das Lagerteil zusammen mit den einliegenden Buchsenhülsen ein Steckteil bildet, in das auf einer Seite die Kabeldrähte (Adern) hineinführen und das mit seinem anderen Ende auf die Stifte aufsteckbar ist. ferner wird hierbei vorgeschlagen, daß zu beiden Seiten der Querwand ein gleichgebautes Steckteil auf die Stifte aufsteckbar ist.

Eine optimale Führung wird erreicht, wenn in der Querwand ein achsparalleler oder koaxialer, zu beiden Seiten vorstehender Führungsstift eingegossen ist, der in jeweils einer Bohrung des Lagerteils einliegt. Auch wird eine einfach zu montierende Konstruktion mit sicherem Halt geschaffen, wenn im Anschlußgehäuse außenseitig eine Gewindehülse eingeschraubt ist, die mit ihrem Außengewinde in einem Innengewinde des Anschlußgehäuses einliegt, durch die das Anschlußkabel einschließlich Kabelmantel geführt ist und die außen durch eine Ringmutter verschlossen ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: Die Anschlußvorrichtung im montierten Zustand und

Figur 2: eine Explosionszeichnung der Teile der Anschlußvorrichtung ohne Anschlußgehäuse.

Das Gehäuse 1 eines Pumpenmotors, insbesondere einer Tauchmotorpumpe mit Spaltrohr weist eine Bohrung 2 auf, die in eine koaxiale Gewindebohrung 3 des Lagerträgers 4 des Elektromotors übergeht. In die Gewindebohrung 3 ist ein Anschlußgehäuse 5 mit seinem Außengewinde eingeschraubt. Das rohrförmige Anschlußgehäuse 5 ist damit zu einem Teil in den Motor bzw. den Lagerträger 4 eingesteckt und besitzt einen Außenring oder Außenflansch 6, mit dem die Motorengewand 7 übergriffen wird, so daß mit dem Einschrauben des Anschlußgehäuses 5 die Motorenwand mit dem Lagerträger verschraubt wird, wobei zwischen den Teilen 4 und 7 ein Dichtungsring 8 einliegt, der eine Dichtheit zwischen Anschlußgehäuse, Motorengewand und Lagerträger schafft.

Im Anschlußgehäuse 5 liegt innen koaxial eine Hülse 9 ein, die an der Innenwand des Anschlußgehäuses 5 befestigt, insbesondere eingegossen ist. In der Hülse 9 ist eine Querwand 10 aus Kunstharz eingegossen, in der mehrere metallene leitende Stifte 11 in achsparalleler Richtung zur Gehäuseachse 12 eingegossen sind. Die Stifte stehen mit je einem Ende zu beiden Seiten der Querwand 10 vor.

Ferner ist in der Querwand ein Führungsstift 13 eingegossen, der auch zu beiden Seiten der Querwand 10 vorsteht und einen größeren Durchmesser besitzt als die Stifte 11.

Die Hülse 9 bildet zusammen mit der Querwand 10 und den Stiften 11, 13 eine zweiseitige Doppelbuchse, in die zu beiden Seiten Steckteile 14 eingesteckt sind, die eine identische Bauweise besitzen. Jedes Steckteil weist ein zweiteiliges Lagerteil 15 auf, von denen die der Querwand 10 näher liegende erste Lagerteilhälfte 16 rundum Führungsbohrungen 17 besitzt, in die mehrere Buchsenhülsen 18 eingesteckt sind. Die Buchsenhülsen ragen zu der der Querwand 10 abgewandten Seite über die erste Lagerteilhälfte 16 hinaus in Bohrungen 19 einer zweiten Lagerteilhälfte 20 hinein. Die erste Lagerteilhälfte 16 besitzt einen mittigen koaxialen Vorsprung 21 mit mehreren Zungen 22, die in eine mittlere Öffnung 23 der zweiten Lagerteilhälfte 20 eingesteckt sind und diese rastend hintergreifen.

Die Adern bzw. Drähte 24 des Anschlußkabels 25 bzw. die Adern/Drähte 26 der Motoranschlußdrähte 27 sind in den Buchsen 18 befestigt, so daß zu beiden Seiten der Querwand 10 das jeweilige Steckteil 14 am Anschlußkabel 25 bzw. an den Motoranschlußdrähten 27 befestigt ist.

Auf einen der beiden Seiten der Querwand 10, im Ausführungsbeispiel auf der dem Motor zugewandten Seite, liegt eine Gummischeibe 28 an, die von den Stiften 11 und 13 durchdrungen ist und eine zusätzliche Verbesserung der Dichtung gegen Längswasser darstellt. Diese Gummischeibe kann auch auf beiden Seiten der Querwand 10 angeordnet sein.

Das Anschlußkabel 25 ist auf der dem Motor zugewandten Seite der Anschlußvorrichtung durch eine Gewindehülse 29 hindurchgesteckt, die mit ihrem Außengewinde in ein Innengewinde 30 des Anschlußgehäuses 5 eingeschraubt ist. Die Gewindehülse 29 besteht aus einem Elastomer und ist an dem dem Motor abgewandten Ende rundum in radialen Richtungen zusammenpressbar durch eine außen aufgeschraubte Ringmutter 30. Durch Aufschrauben dieser Ringmutter 30 wird der äußere Mantel des Anschlußkabels 25 durch die Gewindehülse 29 festgespannt.

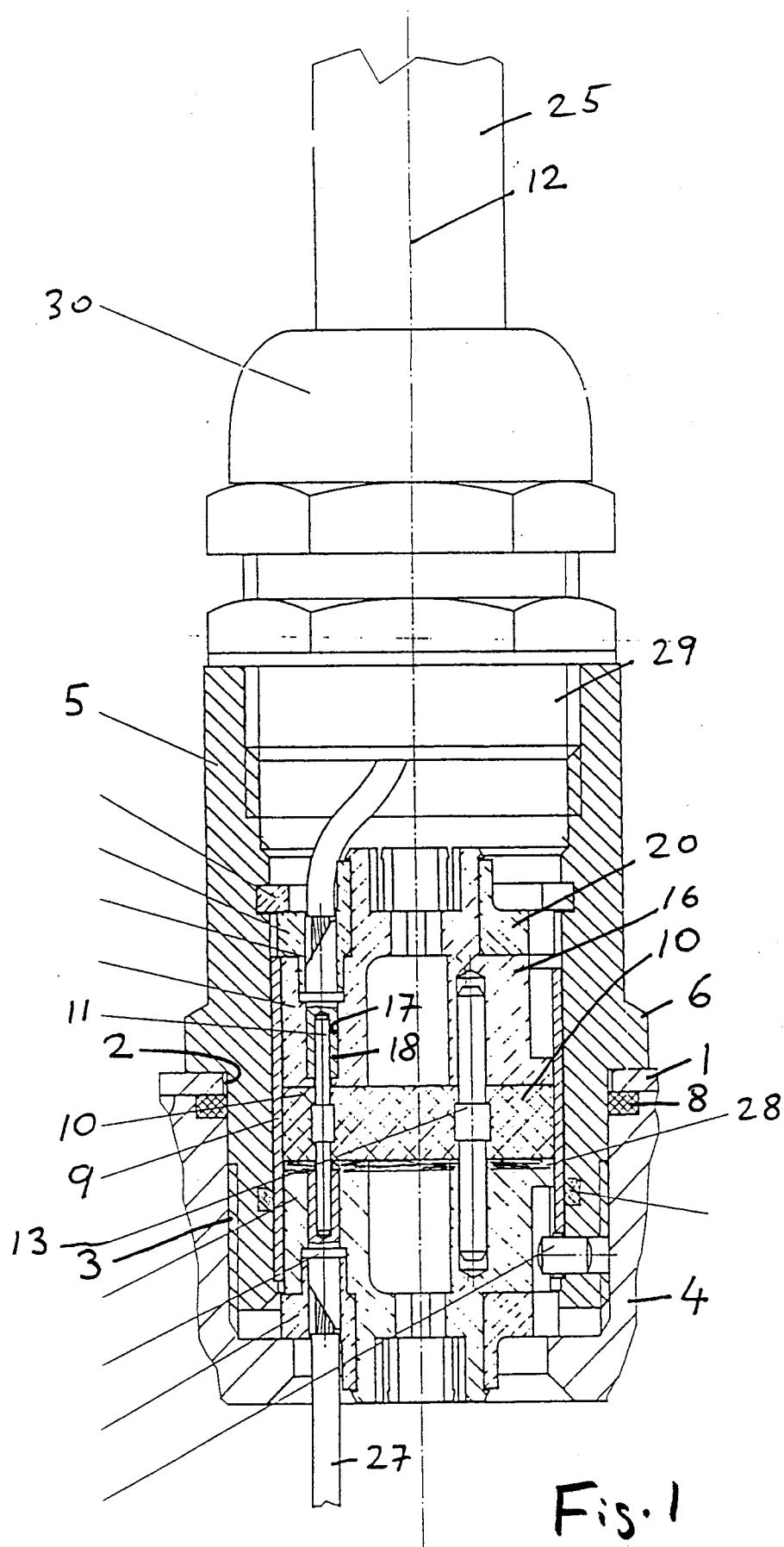
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen und Anschließen eines mehradrigen elektrischen Kabels (25) an dem Motor einer Pumpe insbesondere einer Tauchmotorpumpe mit einem rohrförmigem Anschlußgehäuse (5), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlußgehäuse (5) in einer nach außen offenen Öffnung im Motorengewand (1) und/oder im Pumpenlagerträger (4) befestigt, insbesondere eingeschraubt ist und innen eine quer zur Längsachse des Anschlußgehäuses (5) angeordnete wasserdichte Querwand (10) aufweist, in der leitende Stifte (11)

eingegossen sind, die zu beiden Seiten der Querwand (10) achsparallel vorstehen und auf die zu beiden Seiten jeweils Buchsen (18) aufgesteckt sind, die motorensseitig mit Adern (26) des Motors und außenseitig mit Adern (24) eines Anschlußkabels (25) verbunden sind. 5

Außengewinde in einem Innengewinde (30) des Anschlußgehäuses (5) einliegt, durch die das Anschlußkabel (25) einschließlich Kabelmantel geführt ist und die außen durch eine Ringmutter (30) verschlossen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch , **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querwand (10) von einer coaxialen Hülse (9) umgeben ist, in die die Querwand (10) eingegossen ist und die an der Innenwand des Anschlußgehäuses (5) wasserdicht befestigt ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch , **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einer Seite der Querwand (10) eine Dichtscheibe (28) anliegt, die von den Stiften (11, 13) durchdrungen ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Buchsen (18) zu beiden Seiten der Querwand (10) jeweils in einem zweiteiligen Lagerteil (Steckteil) (14) einliegen, das für jede Buchsenhülse (18) einen Führungskanal (17, 19) bildet. 20
25
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hälfte (16) des Lagerteils (14) mit einem mittleren, coaxialen, Rastungen (22) bildenden Vorsprung (21) in einer mittleren Öffnung (23) der anderen Hälfte (20) rastend befestigt ist. 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Lagerteil (14) zusammen mit den einliegenden Buchsenhülsen (18) ein Steckteil (14) bildet, in das auf einer Seite die Kabeldrähte (Adern) (24, 26) hineinführen und das mit seinem anderen Ende auf die Stifte (11) aufsteckbar ist. 35
40
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zu beiden Seiten der Querwand (10) ein gleichgebautes Steckteil (14) auf die Stifte (11) aufsteckbar ist. 45
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Querwand (10) ein achsparalleler oder coaxialer, zu beiden Seiten vorstehender Führungsstift (13) eingegossen ist, der in jeweils einer Bohrung des Lagerteils (14) einliegt. 50
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Anschlußgehäuse (5) außenseitig eine Gewindehülse (29) einschraubt ist, die mit ihrem 55



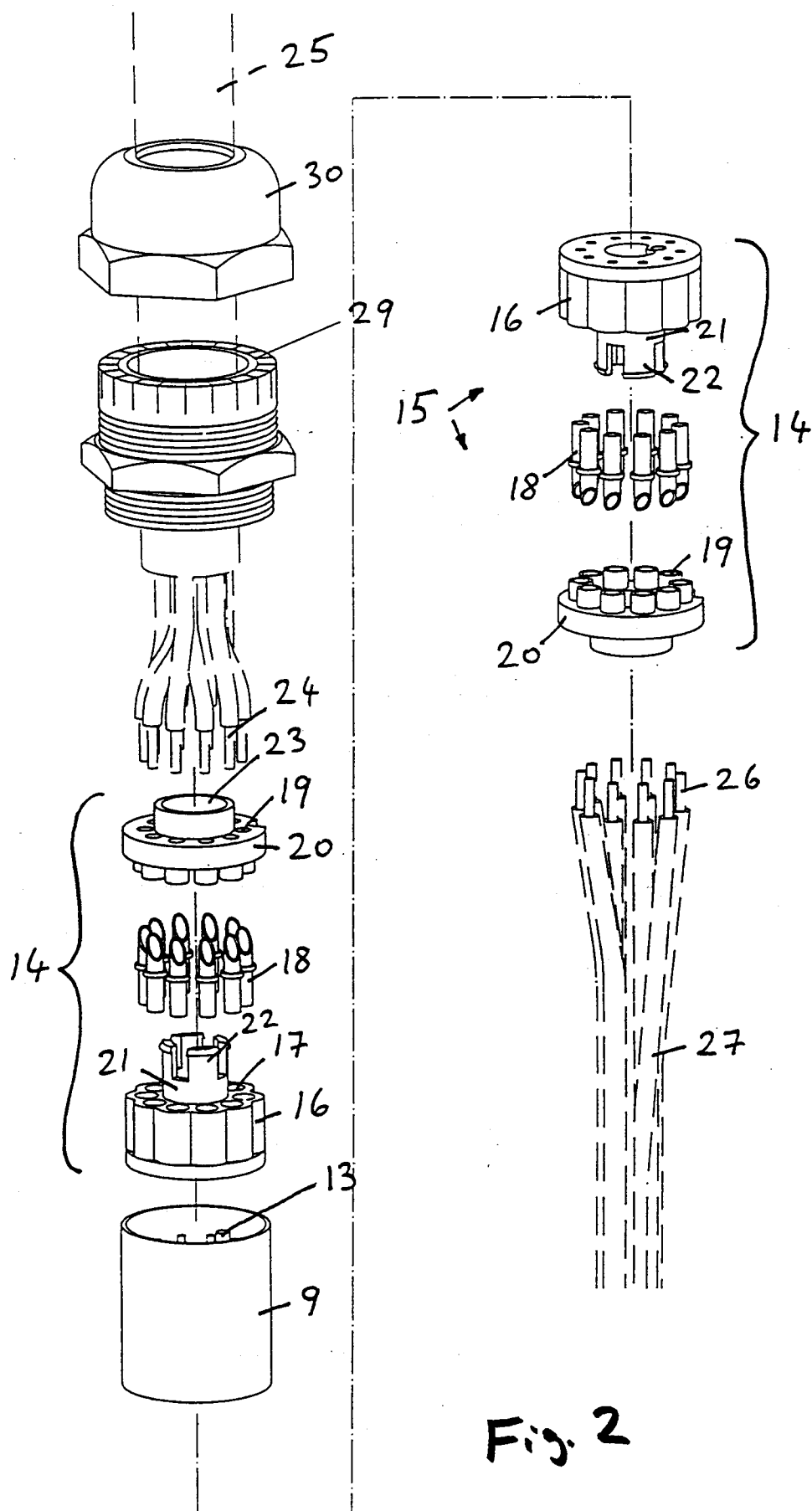


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 10 9349

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	US-A-4 420 210 (KAROL ET AL.) * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 40; Abbildung 1 *	1	H01R13/52 H01R13/523 H02K5/22
Y	---	2,3	
Y	FR-A-1 240 190 (BENDIX AVIATION CORP.) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 55 - rechte Spalte, Zeile 31; Abbildungen 1,2 *	2,3	
X	---	1	
X	US-A-4 426 124 (VANDEVIER) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1	
A	---	1	
A	US-A-4 445 744 (SEDIG ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) H01R H02K
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 1993	Prüfer Horak, A
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 : nichtschriftliche 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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			