



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 355 386 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(51) Int Cl.7: **H01R 13/658**

(21) Anmeldenummer: **03005857.2**

(22) Anmeldetag: **15.03.2003**

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

(71) Anmelder: **Harting Electric GmbH & Co. KG**
32339 Espelkamp (DE)

(72) Erfinder:
• **Ferderer, Albert**
32339 Espelkamp (DE)
• **Schwettmann, Hartmut**
32369 Rahden (DE)

(30) Priorität: **13.04.2002 DE 10216483**

(54) **Rundsteckverbinder für abgeschirmte elektrische Kabel**

(57) Für eine durchgehende Verbindung der Kabelschirmung von abgeschirmten elektrischen Kabeln bei Rundsteckverbindern wird vorgeschlagen, dass zur Kontaktierung des Kabelschirms ein separates Kontaktelement vorgesehen ist, das zwischen einem isolierenden Druck/Klemmteil und einem Isolierkörper angeordnet ist, wobei in dem Kontaktelement eine Öffnung vor-

gesehen ist, durch die der Kabelschirm eingefügt ist. Dabei ist das Kontaktelement derartig geformt, dass eine Verbindung des Kabelschirms zu einem Gegenstecker mittels eines innerhalb des Steckverbindergehäuses vorzusehenden Kontaktteiles oder mittels der elektrisch leitenden Außenhülle des Steckverbinders oder über beide Wege erfolgen kann.

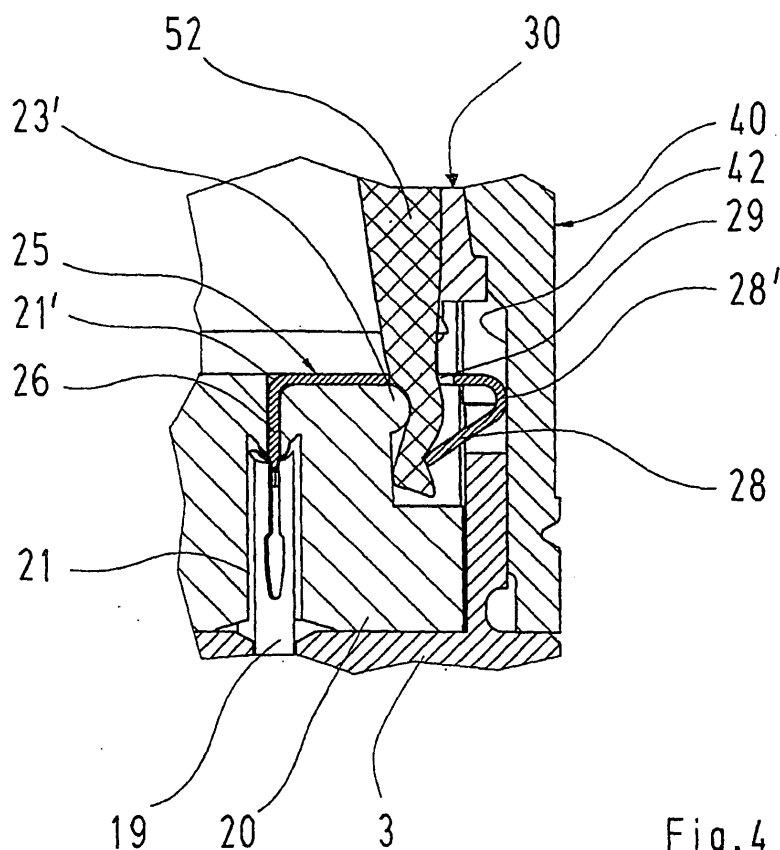


Fig. 4

EP 1 355 386 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rundsteckverbinder für abgeschirmte elektrische Kabel mit einem in einem Trägerkörper angeordneten Isolierkörper und einer Kabelverschraubung, bestehend aus einem Druck/Klemmteil und einer metallischen Schraubhülse, wobei beim Aufschrauben der Schraubhülse auf den Trägerkörper, das Druck/Klemmteil gegen den Isolierkörper drückt.

[0002] Ein derartiger Steckverbinder wird benötigt, um anstelle bisher ungeschirmter Kabel und Leitungen, die in unkritischen Bereichen mittels Schnellanschlusstechnik miteinander verbunden werden, abgeschirmte elektrische Kabel mit einer Schnellanschlusstechnik nutzen zu können.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Steckverbinder bekannt, die entweder ihre Abschirmung über eine metallische oder metallisierte Hülle oder über einen Mittelleiter an einen Gegenstecker weitergeben. So ist aus der DE 198 37 530 C1 eine Kabeleinführung bekannt bei der ein geschirmtes Kabel mittels eines elektrisch leitenden Gleitringes erfolgt, der mit einer elektrisch leitenden Druckschraube kontaktiert.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, dass auch im Bereich der Schnellanschlusstechnik Steckverbinder mit abgeschirmten elektrischen Kabeln oder Leitern verwendet werden können, wobei wahlweise die Abschirmung über die metallische Außenhülle, über einen integrierten Mittelleiter oder gleichzeitig über beide leitende Teile weitergegeben werden kann. Gemäß unterschiedlicher Vorgaben sind Abschirmungen über den Mittelleiter oder die Außenhülle zu realisieren.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zur Kontaktierung einer Kabelschirmung des elektrischen Leiters ein Kontaktelement vorgesehen ist, wobei das Kontaktelement auf der zum Kabelanschluss weisenden Seite des Isolierkörpers angeordnet ist, dass das Kontaktelement als flaches Biegeteil mit einem umgebogenen, federnden Ende versehen ist, das über einen Vorsprung greift, der in einer axial in der Außenwandung des Isolierkörpers angeordnete Ausnehmung vorgesehen ist, dass das Kontaktelement mit einer Öffnung versehen ist, in die die Kabelschirmung eingeführt ist, wobei die Kabelschirmung in der Ausnehmung aufgenommen ist und mit dem federnden Ende festgeklemt ist, und dass das Kontaktelement mit dem umgebogenen, federnden Ende so angeordnet ist, dass beim Aufschrauben der Schraubhülse die Biegekante des federnden Endes gegen die Innenwand der Schraubhülse drückt.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 - 5 angegeben.

[0007] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein schon bekannter Steckverbinder durch einfache Maßnahmen erfindungsgemäß aus- bzw. umgerüstet werden kann, und

dass bei Einsatz eines Kontaktelementes die Schirmung eines elektrischen Leiters über eine elektrisch leitende Außenhülle oder z. B. einen im Zentrum des Steckverbinders angeordneten Leiter oder über beide an einen Gegenstecker weitergeleitet wird. Dabei wird ein speziell geformtes Kontaktelement in einen bereits bekannten Isolierkörper integriert.

Dabei weist die eine Seite des Kontaktelementes zu einem im Isolierkörper integrierten Kontaktteil, während die andere Seite, mit einer Öffnung für das zu verdrillende Abschirmgeflecht des geschirmten elektrischen Kabels versehen ist sowie einem umgebogenen federnden Kontaktende, das das Abschirmgeflecht in einer im Isolierkörper vorgesehenen Ausnehmung festklemmt.

[0008] Das umgebogene federnde Kontaktende ist dabei so geformt, dass es mit einer den Steckverbinder umgebenden metallischen Schraubhülse in Kontakt gelangt.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Rundsteckverbinder in einer auseinandergezogenen Darstellung,

Fig. 2a elektrische Verbindung des Innenleiters in einer auseinandergezogenen Darstellung,

Fig. 2b einen Isolierkörper mit einem Kontaktelement um 180° gegenüber der Fig. 2a gedreht,

Fig. 3 eine isometrische Darstellung eines kompletten Rundsteckverbinders, und

Fig. 4 eine Detaildarstellung der Kontaktierung zwischen dem Kontaktelement und der Hülse.

[0010] In der Fig. 1 ist in einer auseinandergezogenen perspektivischen Darstellung ein kompletter erfindungsgemäßer Steckverbinder 1 gezeigt. Von links unten beginnend nach rechts oben sind folgende Teile dargestellt. Zunächst ist ein metallisches und auf einen Gegenstecker schraubbares Steckteil 2 mit einem isolierenden Trägerkörper 3 verrastet, in dem hier nicht weiter dargestellte Kontaktelemente für eine Signalübertragung gehalten sind.

Speziell herausgehoben und gezeigt ist das Kontaktteil 10, dessen Schneidklemme 19 am anschlussseitigen Teil 14 in eine entsprechende, schlitzförmige Aufnahme 21 eines Isolierkörpers 20 weist. (Siehe auch Fig. 2a) Auf den Isolierkörper, in dem auch Leiterführungskanäle 22 vorgesehen sind, in denen signalführende elektrische Einzelleiter 54 geführt sind, folgt ein Druck/Klemmteil 30, mit dem das elektrische Kabel 50 gegen Auszug aus dem Steckverbinder 1 gesichert ist.

Zwischen dem Isolierkörper und der Kabelverschraubung ist ein Kontaktelement 25 eingefügt, das weiter un-

ten erklärt wird.

Darauf folgt eine metallische Schraubhülse 40 mit der der Steckverbinder nach dem Aufschrauben auf das Trägergehäuse 3 zusammengehalten wird sowie eine Schirmhülse 45, die bei entsprechender Positionierung den elektrischen Kontakt von der Schraubhülse 40 über den isolierenden Trägerkörper 3 zum metallischen Steckteil 2 weiterleitet.

[0011] In der Fig. 2a ist das bereits in Fig. 1 angedeutete Kontaktteil 10 mit seinen relevanten Einzelteilen gezeigt. Das Kontaktteil wird aus den beiden Teilstücken eines steckseitigen Teiles 12 und eines anschlussseitigen Teiles 14 gebildet, wobei das Kontaktteil auch einstückig gefertigt sein kann.

Das steckseitige Teil weist einen Steckstift 15 zur Kontaktierung mit einem Gegenstecker und eine Buchse 16 auf, in die ein stiftförmiger Ansatz 17 des anschlussseitigen Teiles 14 einfügbar ist. Das Teil 14 wird mittels einer Arretierungsfeder 18 im Isolierkörper 20 festgehalten. Die zweite Seite des anschlussseitigen Teiles ist als Schneidklemme 19 ausgebildet, in die das Kontaktelement 25 mit einer dazu vorgesehenen Abwinklung 26 eingedrückt wird.

Das Kontaktelement 25 ist als U-förmiges flaches Biegeteil mit einer asymmetrisch angeordneten runden Öffnung 29 im mittleren Bereich 27, einer um 90° abgelenkten Abwinklung 26 und einem auf mindestens 35° zum mittleren Bereich umgebogenen federnden Ende 28 ausgebildet.

Bei der Montage wird das Kontaktelement auf der Abwinklungsseite 26 in der Aufnahme 21' mit der Schneidklemme 19 kontaktiert und auf der anderen Seite mit dem umgebogenen federnden Ende 28 in der axial angeordneten Ausnehmung 23 im Isolierkörper 30 eingeklemmt.

[0012] In der Fig. 2b ist der Isolierkörper 10 um etwa 180° gedreht und aus Sicht des Druck/Klemmteiles 30 gezeigt, so dass die Lage des Kontaktelementes 25 auf der Oberfläche dieser Isolierkörperseite noch einmal verdeutlicht wird. Dabei ist auch zu erkennen, dass die axial angeordnete, seitliche Ausnehmung 23 eine treppenförmige Struktur aufweist sowie ein Vorsprung 23' vorgesehen ist, um den herum die Kabelschirmung zu führen ist, und über die das federnde Ende 28 des Kontaktteiles 25 in die Ausnehmung 23 greift.

[0013] Wie weiterhin aus der Fig. 2a zu erkennen, ist an der zum Isolierkörper weisenden Seite des Druck/Klemmteiles 30 ein Kragen 32 angeformt, der erhabene Polarisationsmittel 34 aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen 24 im Isolierkörper 20 eingreifen.

Weiterhin ist im Kragen eine weitere Ausnehmung 36 über die gesamte Höhe des Kragens vorgesehen, in die das Kontaktelement 25 mit dem umgebogenen, federnden Ende 28 hineinreicht.

Die Kabelschirmung 52 wird vor der Montage des Steckverbinders verdreht und durch die Öffnung 29 im Kontaktelement gefädelt.

Anschließend werden die Einzelleiter 54 in die Leiter-

führungskanäle 22 des Isolierteiles eingeschoben und das Druck/Klemmteil 30 mit dem Kontaktelement 25 auf den Isolierkörper 20 aufgesetzt.

Dabei wird die verdrehte Kabelschirmung in die axial an der Außenwandung des Isolierkörpers eingeformte Ausnehmung 23 eingelegt, wobei das umgebogene, federnde Ende 28 die verdrehte Kabelschirmung in die Ausnehmung presst.

Über den Isolierkörper hinausragende Einzelleiterenden 54 sowie Kabelschirmung werden abgeschnitten und Isolierkörper mit Kabelverschraubung in den Trägerkörper 3 geschoben. Dabei werden die in den Leiterführungskanälen geführten Einzelleiter durch die im Trägerkörper fest eingefügten (hier nicht gezeigten) Schneidklemmkontakte geschnitten und gleichzeitig eine elektrisch leitende Verbindung zu dem Kontaktteil 10 hergestellt. Anschließend wird die Schraubhülse 40 aufgeschoben und mit dem Trägerkörper 3 verschraubt. Dabei wird das umgebogene, federnde Ende 28 in eine dafür vorgesehene Nut 5 im Trägerkörper eingefügt und mit der Biegekante 28' gegen die Innenwandung 42 der Außenverschraubung gedrückt, so dass neben einer innenliegenden Abschirmung hiermit auch eine zweite elektrisch leitende Außenabschirmung über die Schraubhülse 40 erfolgt. Diese Abschirmung wird jedoch erst aktiv, wenn die Hülse 45 über die Schraubhülse 40 und das Steckteil 2 gezogen wird, so dass der isolierende Teil des Trägerkörpers 3 überbrückt ist, wie in der Fig. 3 bei dem komplett dargestellten Steckverbinder 1 gezeigt.

[0014] In der Fig. 4 ist im Detail gezeigt, wie das Kontaktelement 25 mit seiner Biegekante 28' gegen die Innenwandung 42 der metallischen Schraubhülse 40 drückt, um das Potenzial der Kabelschirmung 52 weiterzuleiten, die durch die Öffnung 29 geführt ist und an dem federnden Ende 28 anliegt.

Auf der anderen Seite des Kontaktelementes 25 wird mit der Abwinklung 26, die in der Aufnahme 21' eingefügt ist, die Schneidklemme 19 kontaktiert, die in der Aufnahme 21 positioniert ist.

[0015] Es besteht also die Möglichkeit das Potenzial der Abschirmung innerhalb des Steckverbinders mittels des Kontaktteiles 10 und des Kontaktelementes 25 oder über die Außenhülle mittels der Schraubhülse 40 und der Hülse 45 oder über beide Maßnahmen zu übertragen.

Patentansprüche

1. Rundsteckverbinder für abgeschirmte elektrische Kabel (50) mit einem in einem Trägerkörper (3) angeordneten Isolierkörper (20) und einer Kabelverschraubung, bestehend aus einem Druck/Klemmteil (30) und einer metallischen Schraubhülse (40), wobei beim Aufschrauben der Schraubhülse auf den Trägerkörper, das Druck/Klemmteil gegen den Isolierkörper drückt, **dadurch gekennzeichnet**,

dass zur Kontaktierung einer Kabelschirmung (52) des elektrischen Leiters (50) ein Kontaktelement (25) vorgesehen ist, wobei das Kontaktelement auf der zum Kabelanschluss weisenden Seite des Isolierkörpers (20) angeordnet ist, 5

dass das Kontaktelement (25) als flaches Biegeteil mit einem umgebogenen, federnden Ende (28) versehen ist das über einen Vorsprung (23') greift, der in einer axial in der Außenwandung des Isolierkörpers angeordnete Ausnehmung (23) vorgesehen ist, 10

dass das Kontaktelement (25) mit einer Öffnung (29) versehen ist, in die die Kabelschirmung (52) eingeführt ist, wobei die Kabelschirmung in der Ausnehmung (23) aufgenommen und mit dem umgebogenen federnden Ende (28) festgeklemt ist, und 15

dass das Kontaktelement (25) mit dem umgebogenen, federnden Ende (28) so angeordnet ist, das beim Aufschrauben der Schraubhülse (40) die Biegekante (28') des federnden Endes gegen die Innenwand (42) der Schraubhülse drückt. 20

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, 25

dass das Kontaktelement (25) dem federnden Ende (28) gegenüberliegend eine Abwinklung (26) aufweist, die in eine schlitzförmige Aufnahme (21') im Isolierkörper (20) eintaucht. 30
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet dass** in dem Schlitz (21) eine Schneidklemme (19) angeordnet ist, die mit der Abwinklung (26) des Kontaktelementes (25) kontaktiert. 35
4. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, 40

dass an dem Isolierkörper (20) und dem Druck/Klemmteil (30) miteinander wirkende Polarisationsmittel (24, 34) vorgesehen sind.
5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, 45

dass der Isolierkörper (20) als Leiterführungsteil für elektrische Leiter (54) vorgesehen ist, die in entsprechend geformten Leiterführungs Kanälen (22) von Schneidklemmkontakten kontaktiert werden. 50

55

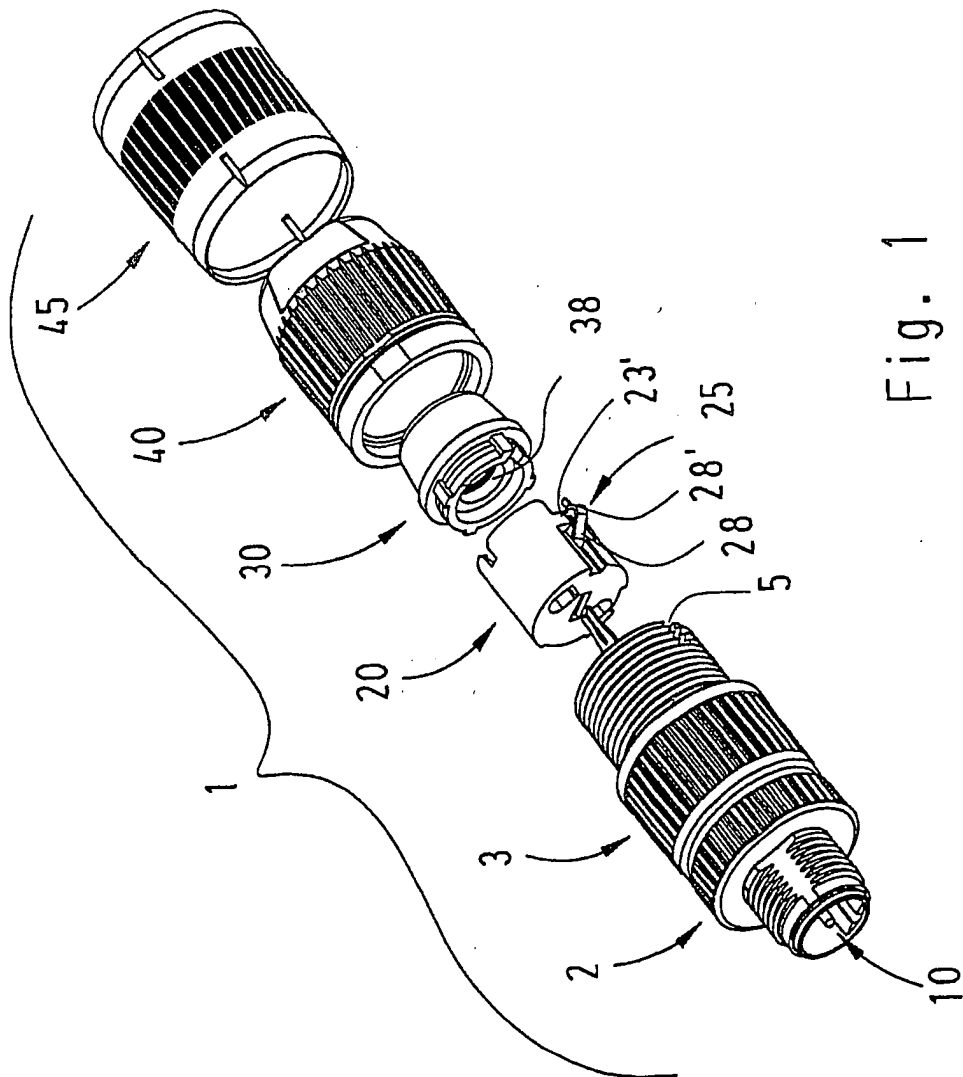


Fig. 1

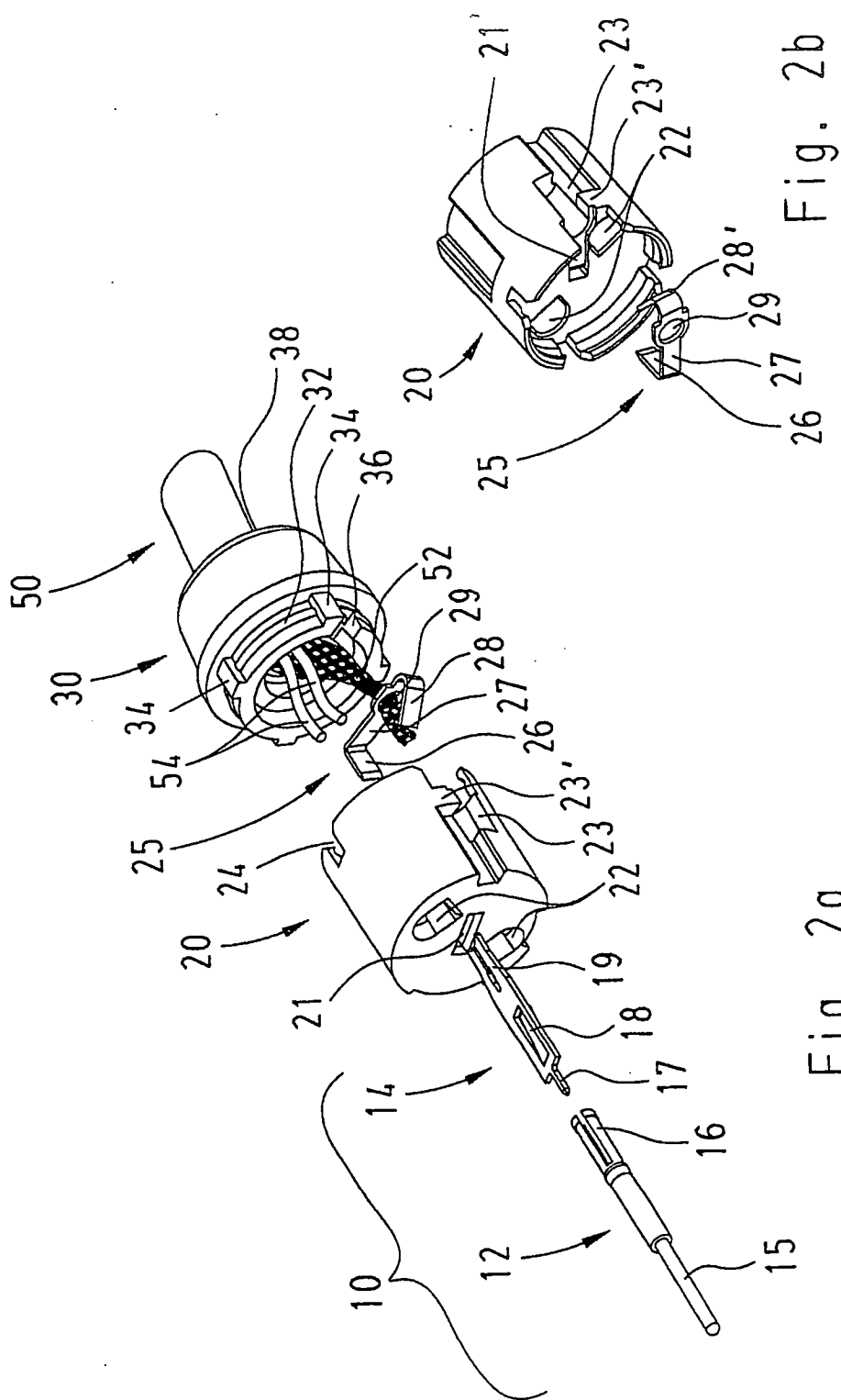
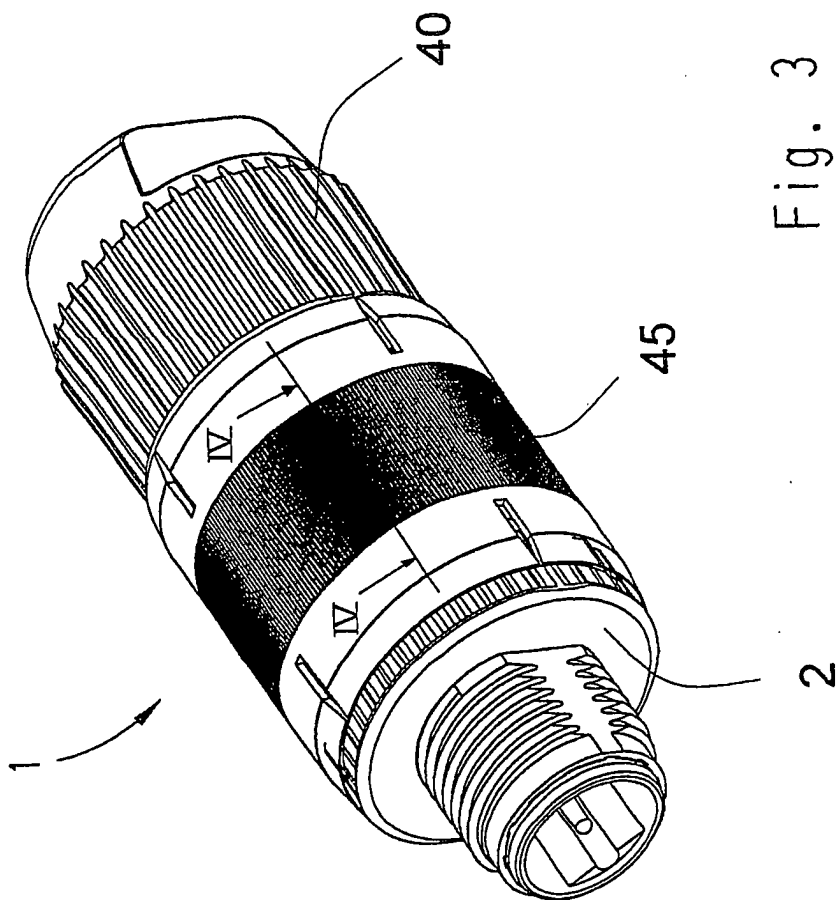


Fig. 2a

Fig. 2b



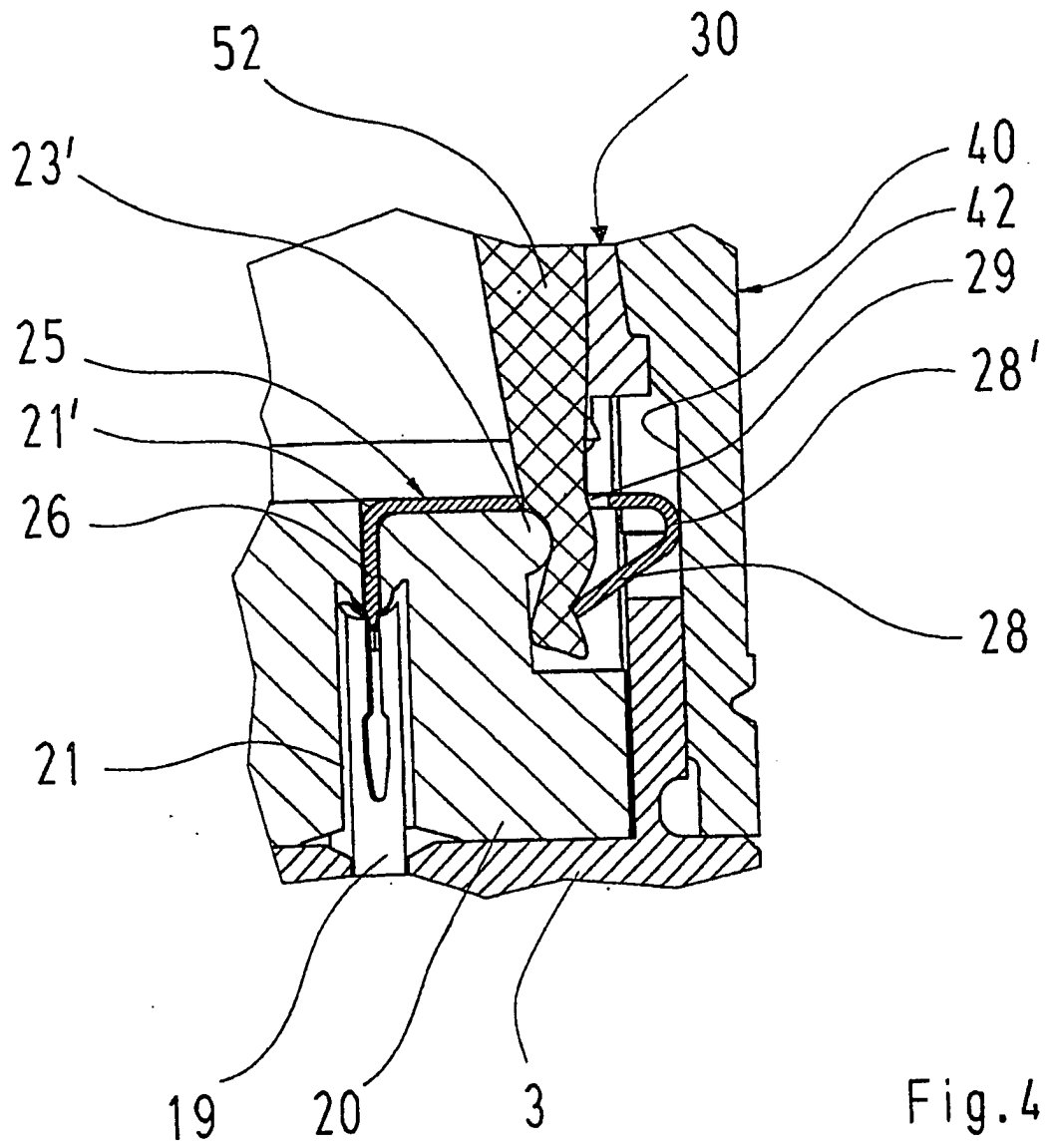


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 03 00 5857

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 3 015 794 A (W.E.KISHBAUGH) 2. Januar 1962 (1962-01-02) * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 14; Abbildungen 1-3 *	1,5	H01R13/658
A	EP 0 653 804 A (THOMAS & BETTS) 17. Mai 1995 (1995-05-17) * Spalte 11, Zeile 6 - Zeile 51; Abbildungen 1,2,7 *	1,2,5	
D,A	DE 198 37 530 C (HARTING) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen 4,5 *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2003	Prüfer Alexatos, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 00 5857

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.

03-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3015794	A	02-01-1962	US	2876274 A	03-03-1959
			DE	1032813 B	26-06-1958
			DE	1032814 B	26-06-1958
			FR	1186908 A	03-09-1959
			GB	828789 A	24-02-1960
			GB	828790 A	24-02-1960

EP 653804	A	17-05-1995	US	5538440 A	23-07-1996
			US	5681180 A	28-10-1997
			BR	9404491 A	11-07-1995
			CA	2135578 A1	18-05-1995
			DE	69415645 D1	11-02-1999
			DE	69415645 T2	27-05-1999
			EP	0653804 A1	17-05-1995
			ES	2126716 T3	01-04-1999
			IL	111677 A	05-04-1998
			JP	3009831 B2	14-02-2000
			JP	7230833 A	29-08-1995
			SG	48313 A1	17-04-1998
			US	5564940 A	15-10-1996

DE 19837530	C	30-12-1999	DE	19837530 C1	30-12-1999
			EP	0961378 A2	01-12-1999
			JP	3231737 B2	26-11-2001
			JP	2000013980 A	14-01-2000
			US	6203023 B1	20-03-2001

EPO FORM P0461

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