

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 734 611 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05105191.0**

(22) Anmeldetag: **14.06.2005**

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

(72) Erfinder: **Huber, Markus**
8624, Grüt (CH)

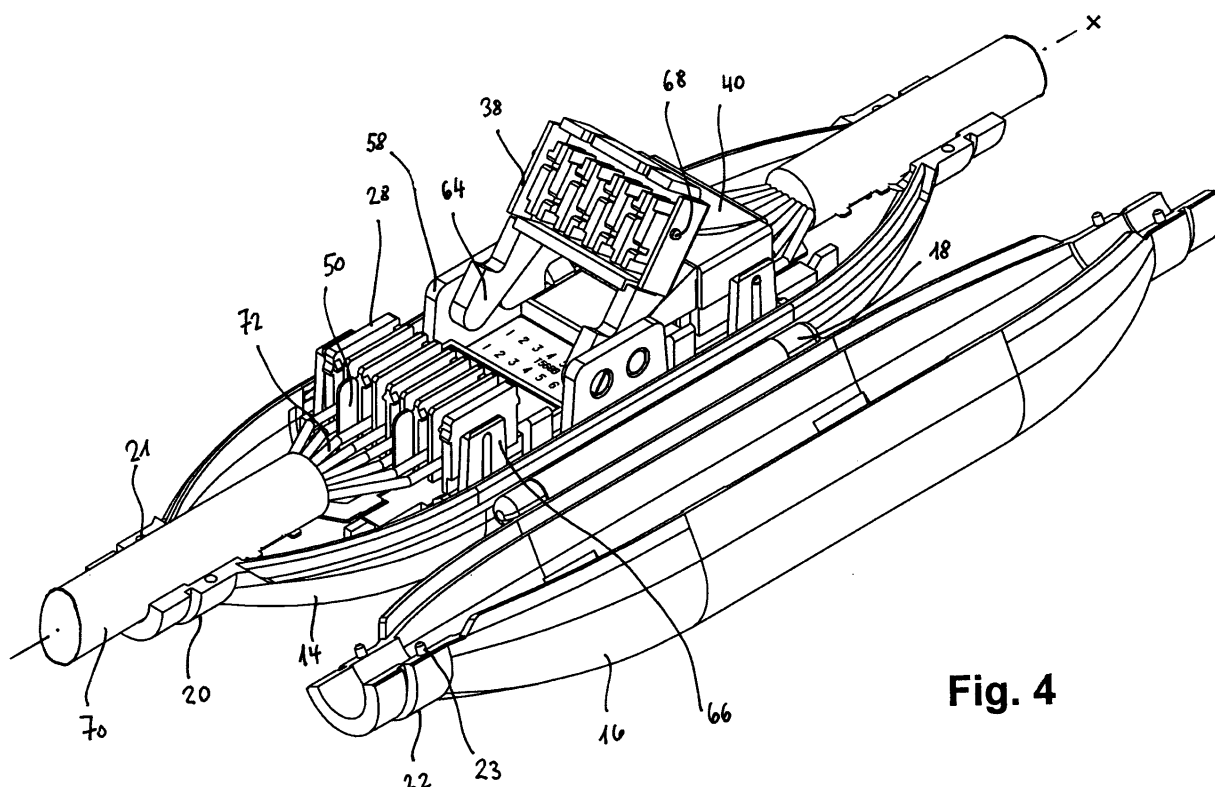
(74) Vertreter: **Breiter, Heinz**
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Stadthausstrasse 145
Postfach 2005
8401 Winterthur (CH)

(71) Anmelder: **Finelec AG Kontakt Systeme**
8953 Dietikon (CH)

(54) Verbindungsmodul

(57) Ein Verbindungsmodul (10) zum Verbinden von mehradrigen, geschirmten oder ungeschirmten Installationskabeln (70) weist in einem Gehäuse auf einer Leiterplatte (26) angeordnete Mehrfach-Kontaktstifthalter (28, 30) mit in Drahteinlegeschlitten (32) auf Kontaktstiften sitzenden Klemmschneiden und auf die Mehrfach-Kontaktstifthalter (28, 30) aufsetzbare Deckel (38, 40)

zum Eindrücken von Adern (72) eines Installationskabels (70) in die Klemmschneiden auf. Das Gehäuse weist einen Basisteil (14) und einen mit dem Basisteil (14) über ein Scharniergelenk (18) verbundenen Deckelteil (16) auf. Die Leiterplatte (26) ist am Basisteil (14) befestigt ist und die Deckel sind als Schwenkdeckel (38, 40) am Basisteil (14) drehbar gelagert.

**Fig. 4****EP 1 734 611 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbindungsmodul zum Verbinden von mehradrigen, geschirmten oder ungeschirmten Installationskabeln, mit in einem Gehäuse auf einer Leiterplatte angeordneten Mehrfach-Kontaktstifthaltern mit in Drahteinlegeschlitz auf Kontaktstiften sitzenden Klemmschneiden und auf die Mehrfach-Kontaktstifthalter aufsetzbaren Deckeln zum Eindrücken von Adern eines Installationskabels in die Klemmschneiden.

[0002] Mit einem Verbindungsmodul können Installationskabel verlängert und beschädigte Kabel neu verbunden werden. Auf diese Weise lässt sich insbesondere bei einer strukturierten Verkabelung eine aufwendige und kostspielige Neuverlegung von Kabelsegmenten vermeiden.

[0003] Bei bekannten Verbindungsmodulen oder Extendern erfolgt die Verbindung von zwei Kabelenden über Schneidklemmen auf einer gemeinsamen Leiterplatte. Die einzelnen Adern der miteinander zu verbindenden Installationskabel werden in Drahteinlegeschlitz eingelegt und mit einem separaten Werkzeug in die Schneidklemmen eingedrückt. Die Leiterplatte ist in einem Gehäuseteil fixiert. Nach erfolgter Kontaktierung der beiden Kabelenden wird der Gehäuseteil mit der Verbindungsstelle durch Aufdrücken eines Deckels verschlossen.

[0004] Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Verbindungsmodule ist deren zweiteilige Ausführung und das Erfordernis eines separaten Werkzeugteils zum Eindrücken der einzelnen Adern der Installationskabel in die Klemmschneiden der Kontaktstifte. Die zur Kontaktierung und zum Verschliessen des Moduls benötigten Einzelteile müssen von der die Installationsarbeit durchführenden Person oft mühsam zusammengesucht werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbindungsmodul der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welchem die Nachteile der Verbindungsmodule nach dem Stand der Technik vermieden werden.

[0006] Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass das Gehäuse einen Basisteil und einen mit dem Basisteil gelenkig verbundenen Deckelteil aufweist, die Leiterplatte am Basisteil befestigt ist und die Deckel als Schwenkdeckel am Basisteil drehbar gelagert sind.

[0007] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemässen Moduls gegenüber den vorbekannten Modulen liegt darin, dass alle für den fachgerechten Einsatz des Verbindungsmoduls benötigten Teile bereits vormontiert und so ausgestaltet sind, dass keine Hilfswerkzeuge erforderlich sind. Ein weiterer Vorteil ist die kompakte Bauweise des erfindungsgemässen Moduls. Das Modul ist schlanker als die herkömmlichen Module mit zumeist rechteckigem Gehäuse und kann daher ohne weiteres zusammen mit anderen Kabeln in einen Kabelkanal verlegt und in diesem auch problemlos verschoben werden.

[0008] Bevorzugt ist der Basisteil mit dem Deckelteil über ein Scharniergelenk verbunden. Die Gehäuseteile sind zweckmässiger aus Kunststoff geformt und werden

beispielsweise als Spritzgussteil gefertigt. Geeignete Kunststoffe sind z.B. Polyoxymethylen (POM) und Acrylnitrilbutadienstyrol (ABS).

[0009] Bei einer anderen Ausführungsform ist der Basisteil mit dem Deckelteil über eine flexible Verbindung verbunden ist und das Gehäuse bestehend aus Basisteil, Deckelteil und flexibler Verbindung ist einstückig aus Kunststoff geformt.

[0010] Die Leiterplatte liegt bevorzugt vom Basisteil aufragenden Stegen auf und ist auf diesen über ebenfalls vom Basisteil aufragende Niederhalter mit endständigen, die Leiterplatte in ihrer Einbaulage in Randbereichen übergreifenden Schnappnasen lösbar fixiert.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemässen Verbindungsmoduls ragen von den Schwenkdeckeln parallel zueinander geführte Schwenkarme ab und sind paarweise an zwei gemeinsamen, beidseits der Leiterplatte vom Basisteil aufragenden Lagerteilen drehbar angelenkt.

[0012] Basisteil und Deckelteil weisen bevorzugt einen umlaufenden, gestuften Rand auf und der Rand des einen Gehäuseteils übergreift den Rand des anderen Gehäuseteils bei geschlossenem Gehäuse formschlüssig. Zweckmässigerweise ragt dabei vom übergreifenden gestuften Rand wenigstens ein Rastzahn nach innen ab. Dieser Rastzahn steht bei geschlossenem Gehäuse mit einem im übergriffenen gestuften Rand angeordneten Schlitz in Eingriff und verrastet dabei die beiden Gehäuseteile.

[0013] Ein unter der Leiterplatte als Schirmverbindung geführter Metallstreifen durchdringt die Leiterplatte an entgegengesetzten Enden und bildet beidseits ein zu einer Rinne mit zugespitztem Ende geformtes Steckteil. Unterhalb des Steckteils ist bevorzugt ein an der Leiterplatte befestigtes Stützteil zur Auflage und Befestigung eines Kabels angeordnet ist. Bei einer bevorzugten Ausführung mit guter Abschirmung ragen vom Stützteil parallel zu den Drahteinlegeschlitz der Mehrfach-Kontaktstifthalter Schirmwände auf.

[0014] Das erfindungsgemässe Verbindungsmodul ist zur Verbindung oder Verlängerung aller gängigen Installationskabel, insbesondere handelsüblicher geschirmter und ungeschirmter Twisted Pair- Installationskabel Cat. 5e, Cat.6 und Cat.7 geeignet.

[0015] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

- 50 - Fig. 1 eine Schrägsicht auf ein Verbindungsmodul mit geöffnetem Gehäuse;
- Fig. 2 ein vergrössertes Detail von Fig. 1;
- Fig. 3-5 eine Schrägsicht auf das Verbindungsmodul von Fig. 1 mit geöffnetem Gehäuse in aufeinander folgenden Stadien der Verbindung von zwei Installationskabeln;
- 55 - Fig. 6 das Verbindungsmodul von Fig. 5 mit geschlossenem Gehäuse.

[0016] Ein in den Fig. 1 bis 6 dargestelltes Verbindungsmodul 10 weist ein aus einem Basisteil 14 und einem Deckelteil 16 bestehendes Gehäuse 12 aus Kunststoff auf. Der Basisteil 14 und der Deckelteil 16 sind über ein Scharniergelenk 18 miteinander verbunden. An entgegengesetzten Enden des Basisteils 14 und des Deckelteils 16 weisen die beiden Gehäuseteile abgestufte zylindrische Halbschalen 20, 22 für zwei verschiedene Kabeldurchmesser auf. Bei geschlossenem Gehäuse 12 ergänzen sich die zylindrischen Halbschalen 20, 22 zu je einer gestuften rohrförmigen Kabeldurchführung 24 an entgegengesetzten Enden des Gehäuses 12. Die Kabeldurchführungen 24 liegen konzentrisch zueinander und definieren eine Längsachse x des Gehäuses 12. Die zylindrischen Halbschalen 20, 22 weisen Positionierzapfen 23 bzw. Positionierlöcher 21 auf. Bei geschlossenem Gehäuse sitzen die Positionierzapfen 23 der einen Halbschale 22 in den Positionierlöchern 21 der zweiten Halbschale 20 und führen so zu einer stabilen Verbindung der beiden Halbschalen.

[0017] Auf einer Leiterplatte 26 sind Mehrfach-Kontaktstifthalter 28, 30 befestigt. Die Mehrfach-Kontaktstifthalter 28, 30 weisen parallel zueinander angeordnete Drahteinlegeschlitze 32 auf. In jedem Drahteinlegeschlitz 32 ragt von der Leiterplatte 26 ein Kontaktstift mit einer quer zum Drahteinlegeschlitz 32 liegenden Klemmschneide ab (in der Zeichnung nicht dargestellt). Benachbarte Kontaktstifte sind zueinander versetzt angeordnet.

[0018] Jedem Mehrfach-Kontaktstifthalter 28, 30 ist ein Schwenckdeckel 38, 40 zugeordnet. Von jedem Schwenckdeckel 38, 40 ragen Druckrippen 42 ab, die beim Niederdrücken des Schwenckdeckels 38, 40 auf den Mehrfach-Kontaktstifthalter 28, 30 in dessen Drahteinlegeschlitze 32 eindringen und in die Schlitze eingelegte Drähte in die Klemmschneiden der Kontaktstifte eindrücken. Hierzu ist in jeder Druckrippe 42 eine Ausnehmung 43 zur Aufnahme der Kontaktstifte vorgesehen. Benachbarte Druckrippen 42 weisen, entsprechend den zueinander versetzt angeordneten Kontaktstiften, zueinander versetzt angeordnete Ausnehmungen 43 auf.

[0019] Eine aus einem Metallstreifen gefertigte Schirmverbindung 44 verläuft unterhalb der Leiterplatte 26, durchdringt diese an zwei entgegengesetzten Enden und endet in je einem zu einer Rinne mit zugespitztem Ende geformten Steckteil 46. Das Steckteil 46 wird zwischen die Kabelumhüllung und die darunter liegende Abschirmhülle des anzuschliessenden Installationskabels 70 eingeführt.

[0020] Unterhalb des Steckteils 46 ist ein an der Leiterplatte 26 befestigtes Stützteil 48 für ein Kabel 70 angeordnet. Zur Zugentlastung wird das dem Stützteil 48 aufliegende Kabel mit einem handelsüblichen Kabelbinde 49 am Stützteil 48 befestigt.

[0021] Vom Stützteil 48 ragen parallel zu den Drahteinlegeschlitzen 32 der Kontaktstifthalter 28, 30 Schirmwände 50 zur gegenseitigen Abschirmung der vom Kabel 70 in die Drahteinlegeschlitze 32 geführten, von der Abschirmung des Kabels 70 nicht mehr umhüllten und auch

keine Paarverdrillung mehr aufweisenden Adern 72 auf.

[0022] Vom Innern des Basisteils 14 abragende Querstege 52 dienen der Auflage und seitlichen Führung der Leiterplatte 26. Stirnseitig liegt die Leiterplatte 26 vom Basisteil 14 aufragenden Trägern 54 auf, die gleichzeitig der exakten Positionierung der Leiterplatte 26 in der Längsachse x des Gehäuses 12 dienen. Zur Fixierung der Leiterplatte 26 ragen vom Basisteil 14 paarweise Niederhalter 56 auf, deren freie Enden als Schnappnasen 57 ausgebildet sind, die beim Niederdrücken der Leiterplatte 26 auf die Querstege 52 im Basisteil 14 die Leiterplatte 26 als Schnappverbindung übergreifen.

[0023] Zur drehbaren Lagerung der Schwenckdeckel 38, 40 ragen vom Basisteil 14 zwei einander gegenüberliegende Lagerteile 58 mit paarweise angeordneten Öffnungen 60 ab. Die Schwenckdeckel 38, 40 weisen je ein Paar Schwenckarme 64 auf, an deren Enden nach aussen weisende Zapfen 62 angeformt sind. Die Zapfen 62 lagern in den Öffnungen 60 der Lagerteile 58 und bilden die Drehachse für die Schwenckdeckel 38, 40.

[0024] Vom Basisteil 14 abragende Abstandshalter 66 zum Deckelteil 16 sind als zwei Schenkelteile mit Verbindungssteg ausgebildet und dienen bei niedergedrücktem Schwenckdeckel 38, 40 gleichzeitig der Aufnahme von zwei an der Aussenseite der Schwenckdeckel 38, 40 angeordneten Rastnocken 68.

[0025] Basisteil 14 und Deckelteil 16 weisen je einen gestuften Rand 78, 80 auf. Beim Schliessen des Gehäuses 12 übergreift der gestufte Rand 80 des Deckelteils 16 den gestuften Rand 78 des Basisteils 14 formschlüssig. Zwei vom gestuften Rand 80 im Deckelteil 16 nach innen abragende Rastzähne 76 dringen beim Schliessen des Gehäuses 12 in den gestuften Rand 78 des Basisteils 14 entsprechend angeordnete Schlitze 74 ein und verastern so die beiden Gehäuseteile 14, 16.

[0026] Zur Verbindung von zwei Installationskabeln werden die Adern 72 in die entsprechenden Drahteinlegeschlitze 32 der Kontaktstifthalter 28, 30 eingelegt. Anschliessend werden die Schwenckdeckel 38, 40 bis zum Einrasten der Rastnocken 68 zwischen den Schenkelteilen der Distanzhalter 66 niedergedrückt. Mittels Kabelbindern 49 werden die Kabel 70 zur Zugentlastung an den Stützteilen 48 fixiert. Danach wird der über das Scharniergelenk 18 mit dem Basisteil 14 verbundene Deckelteil 16 bis zum Einrasten der Rastzähne 76 in den Schlitzen 74 verschwenkt und das Gehäuse 12 auf diese Weise geschlossen.

Patentansprüche

1. Verbindungsmodul zum Verbinden von mehradrigen, geschirmten oder ungeschirmten Installationskabeln (70), mit in einem Gehäuse (12) auf einer Leiterplatte (26) angeordneten Mehrfach-Kontaktstifthaltern (28, 30) mit in Drahteinlegeschlitzen (32) auf Kontaktstiften sitzenden Klemmschneiden und auf die Mehrfach-Kontaktstifthalter (28, 30) aufgesetz-

- baren Deckeln (38, 40) zum Eindrücken von Adern (72) eines Installationskabels (70) in die Klemmschneiden,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse einen Basisteil (14) und einen mit dem Basisteil (14) gelenkig verbundenen Deckelteil (16) aufweist, die Leiterplatte (26) am Basisteil (14) befestigt ist und die Deckel als Schwenkdeckel (38, 40) am Basisteil (14) drehbar gelagert sind.
2. Verbindungsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisteil (14) mit dem Deckelteil (16) über ein Scharniergelenk (18) verbunden ist.
3. Verbindungsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisteil (14) mit dem Deckelteil (16) über eine flexible Verbindung verbunden ist und das Gehäuse (12) bestehend aus Basisteil (14), Deckelteil (16) und flexibler Verbindung einstückig aus Kunststoff geformt ist.
4. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (26) vom Basisteil (14) aufragenden Stegen (52) aufliegt.
5. Verbindungsmodul nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur lösbaren Fixierung der Leiterplatte (26) auf den Stegen (52) Niederhalter (56) mit endständigen, die Leiterplatte (26) in ihrer Einbaulage in Randbereichen übergreifenden Schnappnasen (57) vom Basisteil (14) aufragen.
6. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** je zwei von den Schwenkdeckeln (38, 40) abragende und parallel zueinander geführte Schwenkarme (64) paarweise an zwei gemeinsamen, beidseits der Leiterplatte (26) vom Basisteil (14) aufragenden Lagerteilen (58) drehbar angelenkt sind.
7. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Basisteil (14) und Deckelteil (16) einen umlaufenden, gestuften Rand (78, 80) aufweisen und der Rand des einen Gehäuseteils den Rand des anderen Gehäuseteils bei geschlossenem Gehäuse (12) formschlüssig übergreift.
8. Verbindungsmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom übergreifenden gestuften Rand wenigstens ein Rastzahn (76) nach innen abragt und bei geschlossenem Gehäuse (12) mit einem im übergriffenen gestuften Rand angeordneten Schlitz (74) in Eingriff steht und die beiden Gehäuseteile (14, 16) verrastet.
9. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unter der Leiterplatte (26) geführter Metallstreifen als Schirmverbindung (44) die Leiterplatte (26) an entgegengesetzten Enden durchdringt und beidseits ein zu einer Rinne mit zugespitztem Ende geformtes Steckteil (46) bildet.
10. Verbindungsmodul nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Steckteils (46) ein an der Leiterplatte (26) befestigtes Stützteil (48) zur Auflage und Befestigung eines Kabels (70) angeordnet ist.
11. Verbindungsmodul nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Stützteil (48) parallel zu den Drahteinlegeschlitzen (32) der Mehrfach-Kontaktstifthalter (28, 30) Schirmwände (50) aufragen.

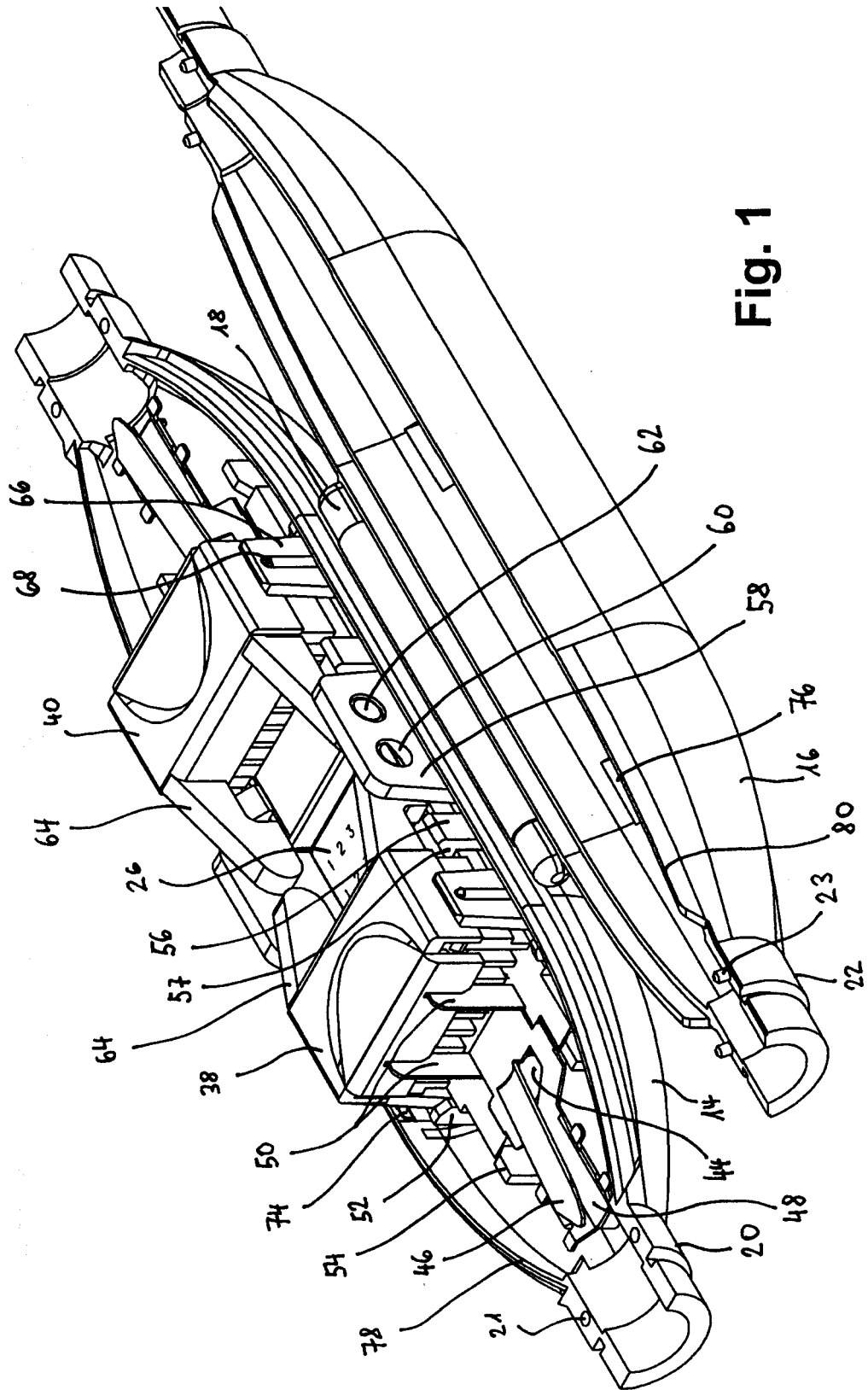


Fig. 1

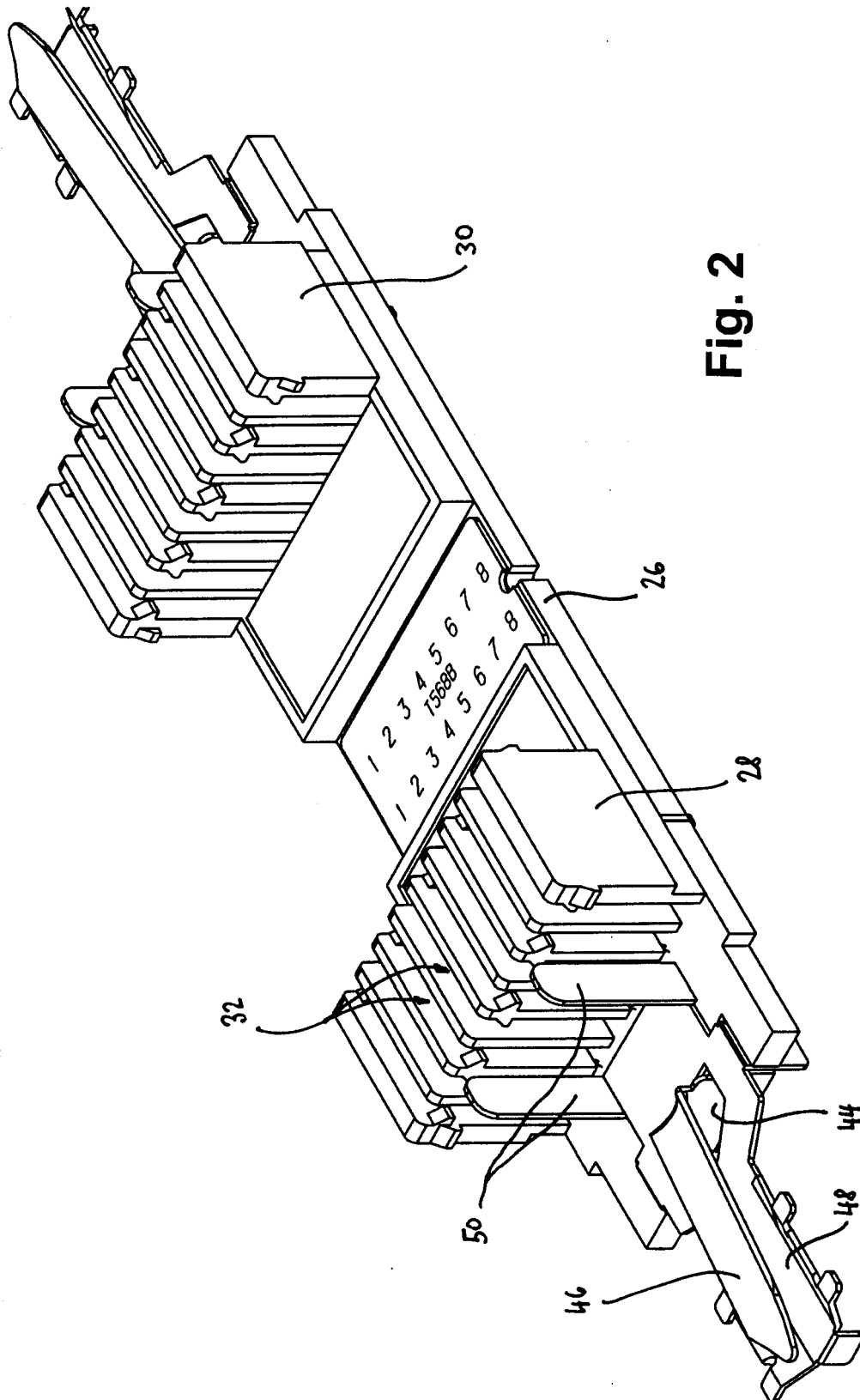


Fig. 2

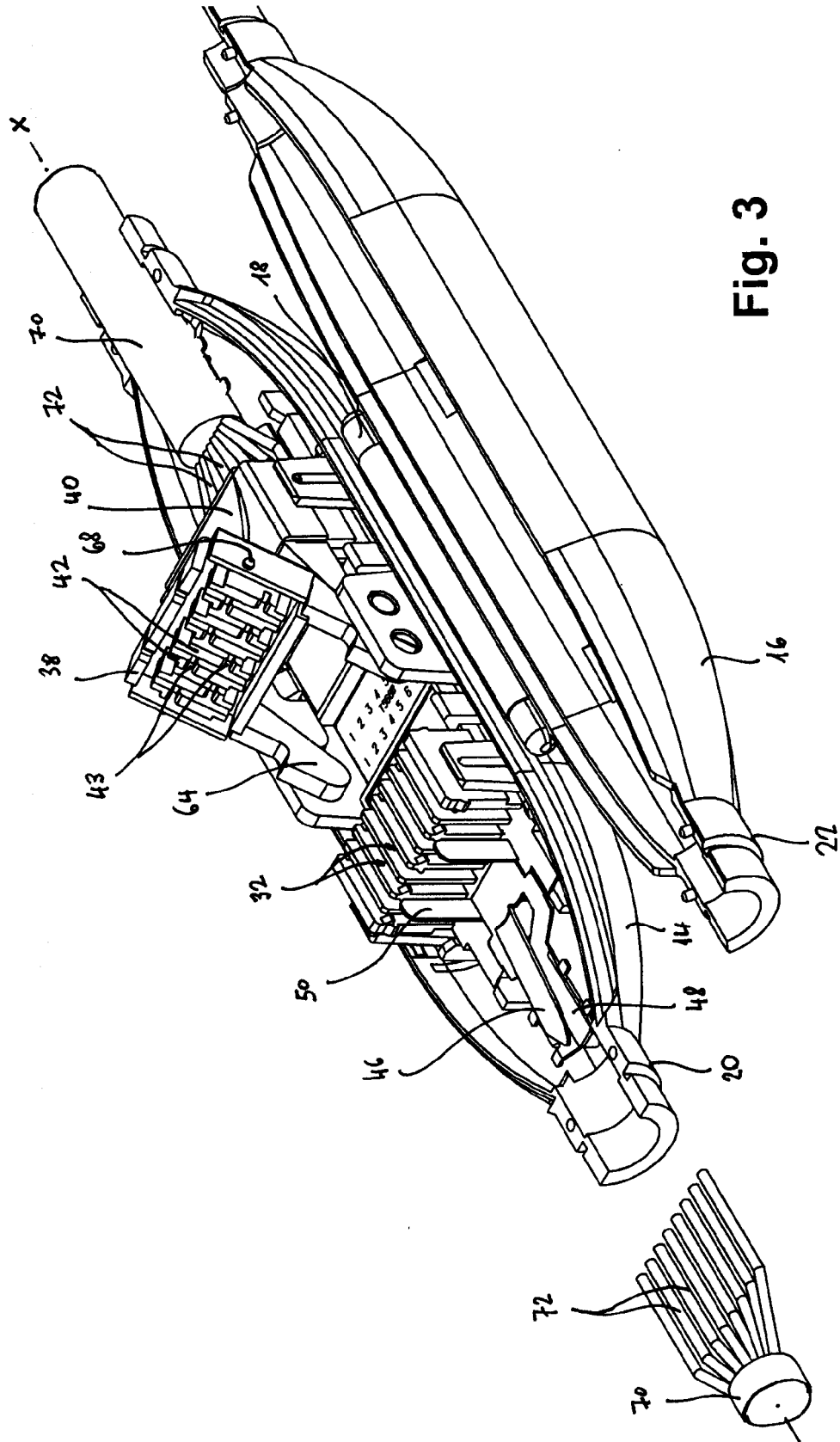


Fig. 3

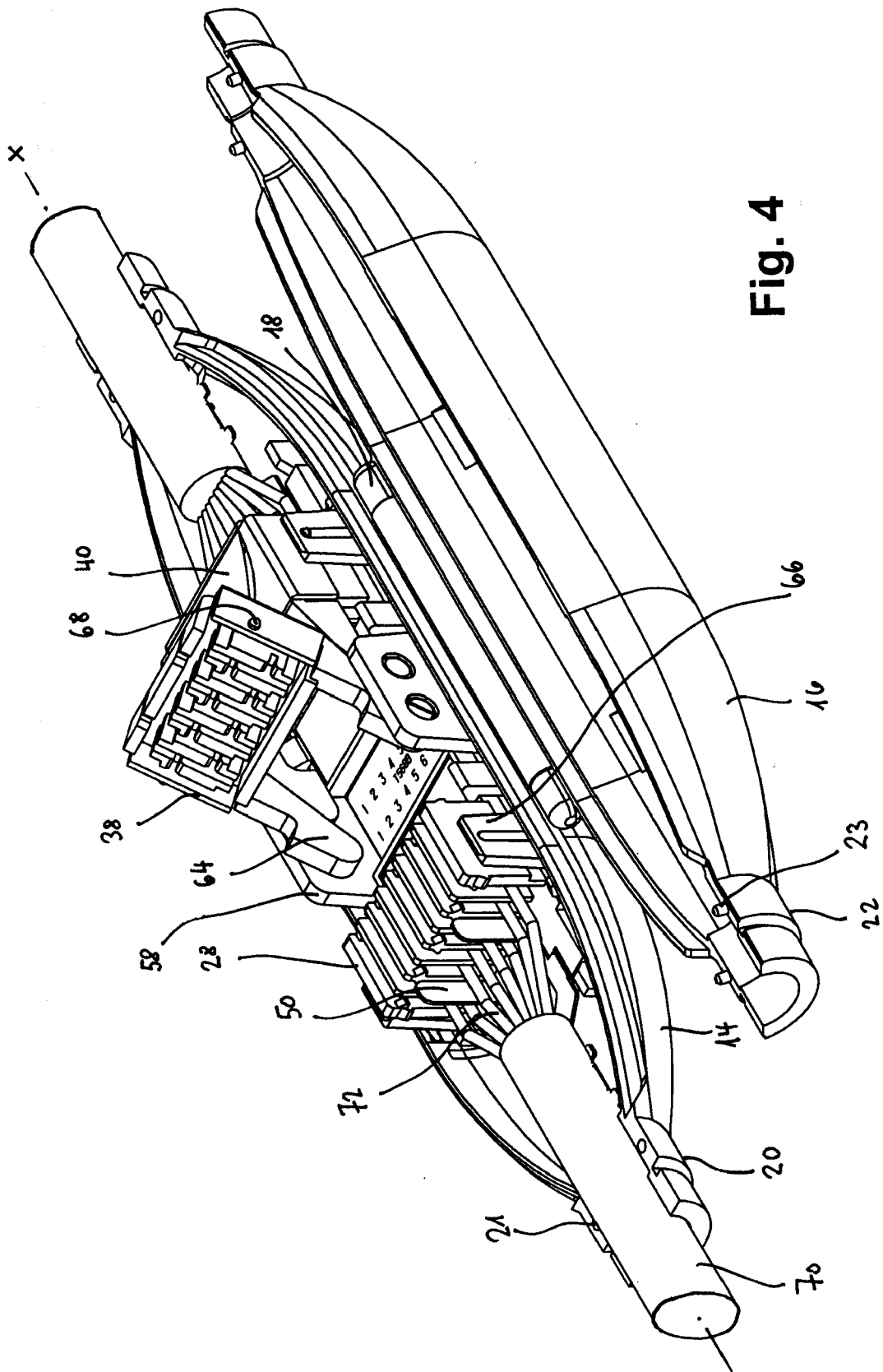


Fig. 4

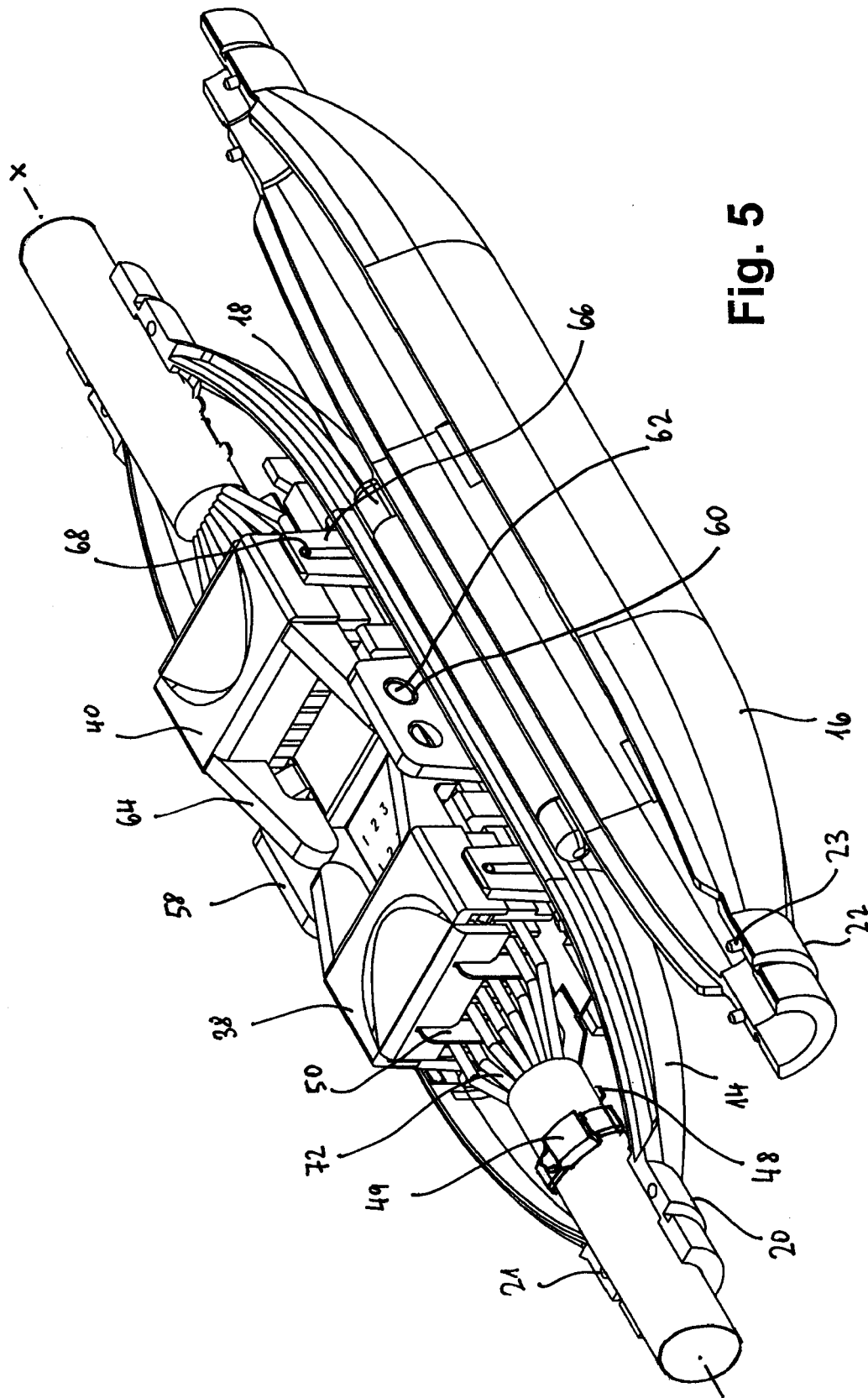


Fig. 5

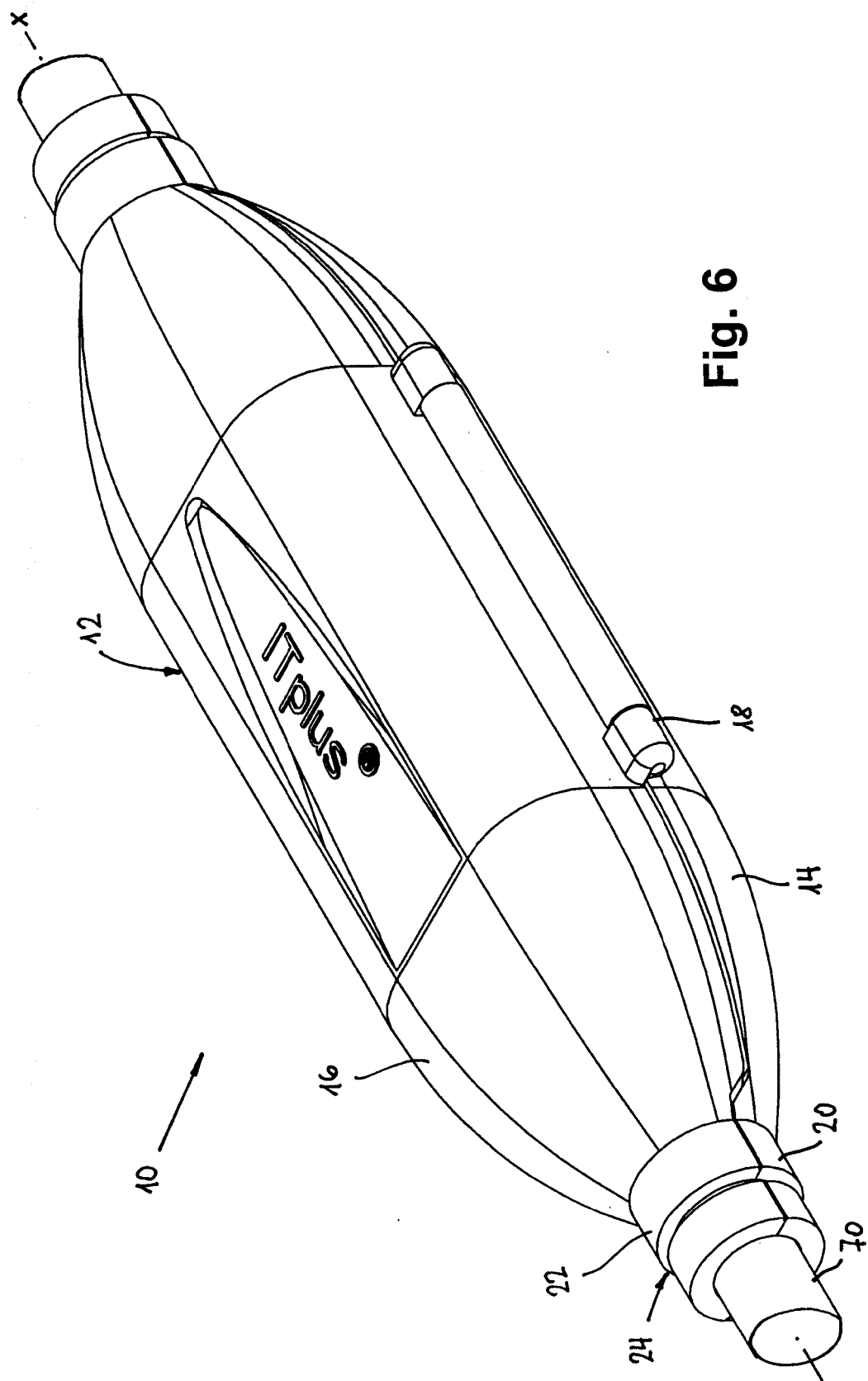


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 5191

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 322 375 B1 (COLE THELMA E ET AL) 27. November 2001 (2001-11-27) * Spalte 4, Zeile 36 - Zeile 49; Abbildungen 2,3,10 * * Spalte 6, Zeile 25 - Zeile 31 *	1-11	H01R4/24
X	US 5 901 220 A (GARVER ET AL) 4. Mai 1999 (1999-05-04) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 29; Abbildungen 3,5 *	1,2,4-11	
X	US 2004/110410 A1 (BOECK WERNER ET AL) 10. Juni 2004 (2004-06-10) * Absatz [0028] - Absatz [0029]; Abbildungen 2,4 *	1,2,4-11	
X	US 5 359 654 A (JENSEN ET AL) 25. Oktober 1994 (1994-10-25) * Spalte 4, Zeile 53 - Zeile 68; Abbildungen 3-5,13 *	1,2,4-11	
X	WO 02/15340 A (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH; SZELAG, MARTIN; FELDMEIER, GUENTER; BOECK,) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 15; Abbildungen 1-3,5 *	1,2,4-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
X	US 6 739 898 B1 (MA FRANK ET AL) 25. Mai 2004 (2004-05-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 *	1,2,4-8, 10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. November 2005	Prüfer Jiménez, J
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 05 10 5191

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

10-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6322375 B1	27-11-2001	US 6511327 B1	28-01-2003
US 5901220 A	04-05-1999	US 6652295 B1	25-11-2003
US 2004110410 A1	10-06-2004	JP 2004119384 A	15-04-2004
US 5359654 A	25-10-1994	AU 4243293 A	13-12-1993
		BG 98357 A	15-08-1994
		CA 2112814 A1	25-11-1993
		CN 1081045 A	19-01-1994
		EP 0594831 A1	04-05-1994
		JP 7508124 T	07-09-1995
		MX 9302753 A1	28-02-1994
		WO 9323960 A2	25-11-1993
WO 0215340 A	21-02-2002	AU 7661801 A	25-02-2002
US 6739898 B1	25-05-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

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