



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 840 401 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.1998 Patentblatt 1998/19

(51) Int. Cl.⁶: H01R 13/422

(21) Anmeldenummer: 97117893.4

(22) Anmeldetag: 16.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 31.10.1996 DE 19643939

(71) Anmelder:
RICHARD HIRSCHMANN GESELLSCHAFT
m.b.H.
6830 Rankweil-Brederis (AT)

(72) Erfinder:
• Bürk, Thomas
75378 Bad Liebenzell (DE)
• Ellensohn, Kurt
6840 Götzing (AT)

(74) Vertreter:
Hefel, Herbert, Dipl.-Ing.
Egelseestrasse 65a
Postfach 61
6800 Feldkirch (AT)

(54) Elektrisches Steckerverbindungsteil mit schwenkbarem Verriegelungsarm

(57) Der elektrische Steckerverbindungsteil besitzt ein Gehäuse (1) mit einer Reihe von durch Querstege (2) voneinander getrennten Aufnahmekammern (3) für die Kontakt elemente (19), ferner einen ein stückig an der Gehäusewand angeformten, von einer Entriegelungsstellung in eine Verriegelungsstellung bringbaren, um eine Achse verschwenkbaren Verriegelungsarm (6), der in der Entriegelungsstellung den Querschnitt der jeweiligen Aufnahmekammern (3) freigibt und der in der Verriegelungsstellung deren Querschnitt verengt und dabei das darin befindliche Kontakt element (19) zwischen einem Endanschlag und dem freien Ende des Verriegelungsarmes (6) hält. Dieses freie Ende ragt durch eine im Gehäuse (1) ausgesparte schlitzartige Öffnung (14). Der Verriegelungsarm (6) ist in der Verriegelungsstellung gegenüber dem Gehäuse (1) arretiert. Der Verriegelungsarm (6) und die zur Aufnahme seines freien Endes im Gehäuse (1) ausgesparte Öffnung (14) erstrecken sich quer über die Reihe der Aufnahmekammern (3). Der Querschnitt des Verriegelungsarmes (6) ist etwa I-förmig gestaltet. Eine quer zu den Aufnahmekammern verlaufende Begrenzungskante (17) der Öffnung (14) schneidet den Schwenkweg des kleinen Schenkels (11) des Verriegelungsarmes. Der kleine Schenkel (11) ist in der Verriegelungsstellung innerhalb des Gehäuses (1) formschlüssig gehalten. Die Querstege (2) weisen im Bereich der sich über die Reihe der Aufnahmekammern (3) erstreckenden Öffnung (14) zur Aufnahme des durch diese Öffnung (14) ragenden Schenkels (11) des Verriegelungsarmes (6) Aussparungen auf.

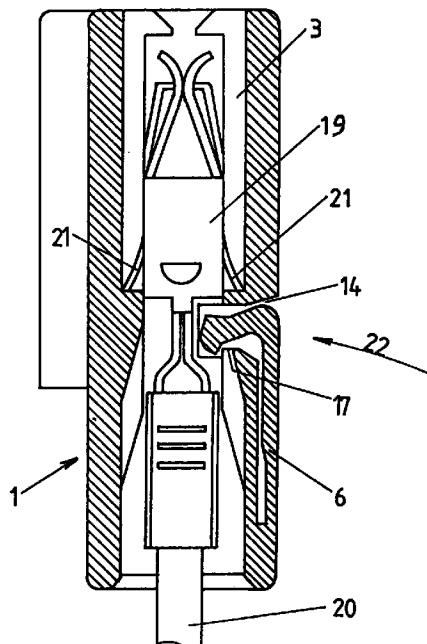


Fig. 6

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckerverbindungsteil mit einem aus Kunststoff gefertigten Gehäuse mit mindestens einer Reihe von neben-einanderliegenden, durch Querstege voneinander getrennten Aufnahmekammern für die Kontaktelmente und mindestens einem einstückig an der äußeren Gehäusewand angeformten, von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bringbaren, um eine Achse verschwenkbaren Verriegelungsarm, dessen Querschnitt etwa L-förmig gestaltet ist und der in der Offenstellung den Querschnitt der jeweiligen Aufnahmekammern freigibt und der in der Verriegelungsstellung deren Querschnitt verengt und dabei das darin befindliche Kontaktelment zwischen einem Endanschlag und dem freien Ende des Verriegelungsarmes hält, wobei dieses freie Ende durch mindestens eine im Gehäuse ausgesparte Öffnung ragt und der Verriegelungsarm in der Verriegelungsstellung gegenüber dem Gehäuse arretiert ist.

Elektrische Steckerverbindungsteile dieser Art sind in vielen Ausführungsformen bekanntgeworden. In der Regel ist jeder Aufnahmekammer ein Verriegelungsarm zugeordnet, der in seiner Verriegelungsstellung entweder einrastet oder durch einen auf das Gehäuse aufgeschobenen zweiten Gehäuseteil in seiner Verriegelungsstellung gehalten wird (EP 0164 211 B1; DE 39 33 959 C2; DE 43 01 602 C1). Da solche Steckerverbindungsteile nur sehr geringe Abmessungen haben, also klein sind, sind diese Konstruktionen außerordentlich filigran und die für ihre Herstellung erforderlichen Spritzgußwerkzeuge außerordentlich aufwendig und kompliziert und damit störanfällig.

In diesem Zusammenhang ist auch der elektrische Steckverbinder nach DE 35 44 180 C2 zu erwähnen. In der Wand seines Gehäuses sind einzelne, in die Aufnahmekammern der Kontaktelmente mündende Aussparungen. Am einen Schenkel des L-förmigen Verriegelungsarmes sind zahnartige Vorsprünge angeformt, die in der Verriegelungsstellung des Verriegelungsarmes durch diese Aussparungen hindurchragen. Bei kleinformativen Steckverbindungen dieser Art, bei welchen beispielsweise die Kontaktteilung nur wenige Millimeter beträgt, sind diese zahnartigen Vorsprünge äußerst filigran. Andererseits ist zu bedenken, daß ein solches Verriegelungsglied einer Ausreibkraft von bis zu 60 N/Kontaktelement standhalten muß. Diesen Forderungen kann diese vorbekannte Konstruktion nicht entsprechen. Wird eine solche Ausreibkraft auf das Kontaktelment ausgeübt, so wird der zahnartige Vorsprung unweigerlich abgescheret. Darüberhinaus ist der Verriegelungsarm in seiner ursprünglichen Offenstellung praktisch frei beweglich, so daß dieser Verriegelungsarm gegenüber dem Gehäuse beliebige Stellungen und Lagen einnehmen kann, so daß ein solcher Steckverbinder nicht auf Automaten manipulierbar ist, es sei denn, daß aufwendige Mechanismen entwic-

kelt werden, die bei der automatischen Weiterverarbeitung und Weiterbehandlung eines solchen Verbindungssteckers den Verriegelungsarm in einer eindeutig definierbaren und wiederholbaren Lage festhalten.

Von diesem Stand der Technik geht die Erfindung aus und sie zielt darauf ab, einen elektrischen Steckerverbindungsteil so konstruktiv zu gestalten, daß er mit vergleichsweise einfachen und damit robusten Werkzeugen gefertigt werden kann, vor allem aber ist der Steckverbundteil so auszubilden, daß er auf Fertigungsautomaten manipulierbar ist und daß seine Verriegelung den geforderten hohen mechanischen Beanspruchungen standzuhalten vermag. Gemäß der Erfindung gelingt dies dadurch, daß sich der die Verriegelung der Kontaktelmente bewirkende, kurze Schenkel des Verriegelungsarmes und die zu seiner Aufnahme im Gehäuse ausgesparte Öffnung quer über die Reihe der Aufnahmekammern erstrecken, wobei in der Offenstellung des Verriegelungsarmes zwischen einem Rand der Öffnung und dem freien Rand des kurzen Schenkels mindestens ein als Sollbruchstelle dienender Steg vorgesehen ist und zumindest eine der quer zu den Aufnahmekammern verlaufenden Begrenzungskanten der Öffnung den Schwenkweg des kleinen Schenkels des Verriegelungsarmes schneidet und der kleine Schenkel in der Verriegelungsstellung innerhalb des Gehäuses formschlüssig gehalten ist, wobei die der Achse des Verriegelungsarmes gegenüberliegende Rastkante des freien Endes des kurzen Schenkels von dieser Achse einen Abstand hat, der um ein geringes Maß kleiner ist, als der Abstand der der Achse benachbarten Begrenzungskante der Öffnung von dieser Achse und der kurze Schenkel des Verriegelungsarmes über dessen gesamte Länge einstückig ausgebildet ist.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen festgehalten. Um die Erfindung zu veranschaulichen, werden anhand der Zeichnung zwei Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne dadurch die Erfindung darauf einzuschränken.

Es zeigen:

- Fig. 1 das Gehäuse eines Steckerverbindungsteiles in Ansicht;
- Fig. 2 in Draufsicht, Blickrichtung Pfeil A in Fig. 1;
- Fig. 3 die Untersicht, Blickrichtung Pfeil B in Fig. 1;
- Fig. 4 die Seitensicht, Blickrichtung Pfeil C in Fig. 1;
- Fig. 5 einen vertikalen Längsschnitt durch das Gehäuse nach Fig. 1 gemäß der Schnittlinie V - V in Fig. 1;
- Fig. 6 einen vertikalen Längsschnitt wie Fig. 5, jedoch mit eingesetztem und verriegeltem Kontaktelment;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform eines Gehäuses;

Die Figuren haben unterschiedliche Maßstäbe.

Der elektrische Steckerverbindungssteil besitzt ein Gehäuse 1 aus einem elektrisch isolierenden Kunststoffmaterial und weist im wesentlichen eine rechteckige, quaderförmige Gestalt auf. Dieser Steckerverbindungssteil ist als Spritzgußteil ausgestaltet. In diesem schachtelartigen Gehäuse 1 sind durch eine Reihe voneinander distanzierte, nebeneinander liegende Querstege 2 Aufnahmekammern 3 ausgespart, in welche Kontaktelemente einsetzbar sind. Solche Kontaktelemente werden im Handel angeboten. In der oberen Stirnseite 4 sind Öffnungen 5 ausgespart, durch welche die stiftförmigen Kontaktelemente eines zweiten Steckerverbindungssteiles einfügbar sind, die hier jedoch nicht dargestellt sind. An der vorderen Breitseite 13 des Gehäuses 1 (Fig. 1) ist ein Verriegelungsarm 6 angeformt, der sich im wesentlichen über die Breite D des Gehäuses 1 erstreckt und dessen hier unten liegende Achse 7, um welche dieser Verriegelungsarm 6 schwenkbar ist, durch ein Filmscharnier 8 gebildet ist. Wenn dieses Gehäuse 1 die Spritzgußform verläßt, ist dieser Verriegelungsarm 6 über zwei kleine Stege 9 mit der vorderen Breitseite 13 des Gehäuses verbunden. Diese Stege 9 halten den Verriegelungsarm 6 in einer gegenüber dem Gehäuse 1 eindeutig definierten Stellung oder Lage, was für die nachfolgende Manipulation des Steckverbindersteiles in Bestückungautomaten ein wichtiges Merkmal bildet. Der Verriegelungsarm 6 besitzt einen L-förmigen Querschnitt (Fig. 4) mit einem langen Schenkel 10 und einem kurzen Schenkel 11, wobei dieser kurze Schenkel 11 an seinem freien, dem Filmscharnier 8 zugewandten Ende eine Rastkante 12 aufweist.

In der vorderen Breitseite 13 des Gehäuses 1 ist eine über seine Breite D sich erstreckende, schlitzförmige Öffnung 14 ausgespart, die im Schwenkbereich des kleinen Schenkels 11 des Verriegelungssarmes 6 liegt und in den einzelnen, die Aufnahmekammern für die Kontaktelemente begrenzenden Querstege 2 sind dazu korrespondierend liegende Ausnehmungen 15, wobei die in seitig liegende Kante 16 dieser Aussparung um ein Maß T gegenüber der vorderen Breitseite 13 des Gehäuses 1 zurückversetzt ist, das mindestens der Länge des kleinen Schenkels 11 des Verriegelungssarmes 6 entspricht. Die untere Begrenzungskante 17 der schlitzartigen Öffnung 14 schneidet den Schwenkweg des kleinen Schenkels 11 bzw. dessen Rastkante 12, wie die Bogenlinie 18 in Fig. 5 andeutet, die den Schwenkweg der Rastkante 12 bezeichnet. Die beiden Schenkel 10 und 11 des Verriegelungssarmes 6 schließen miteinander einen spitzen Winkel ein. Der kurze Schenkel 11 des Verriegelungssarmes 6 ist über dessen gesamte Länge einstückig ausgebildet. In den Querstege 2 der Aufnahmekammern 3 sind die vorstehend beschriebenen Ausnehmungen 15 ausgespart. Falls diese Aussparungen an den Querstegen 2 nicht vorhanden wären, sind am kurzen Schenkel 11 des Verriegelungssarmes 6 in oder parallel zur Schwenkebene dieses Verriegelungssarmes verlaufende Einschnitte

vorgesehen, in welche in der Verriegelungsstellung des Verriegelungssarmes die die Aufnahmekammern 3 unterteilenden Querstege 2 ragen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 und 5 sind die oben erwähnten Stege 9 am oberen Rand der Öffnung 14 vorgesehen. Es ist auch möglich, diese Stege am unteren Rand dieser Öffnung 14 anzuordnen. Anstelle von zwei Stegen kann nur ein Steg vorgesehen sein oder aber mehr als zwei Stege.

Fig. 6 zeigt nun einen vertikalen Querschnitt wie Fig. 5, jedoch ist hier bereits ein handelsübliches Kontaktelement 19 mit einem daran angeschlossenen Leitungsdräht 20 in die Aufnahmekammer 3 eingesetzt. Dieses Kontaktelement 19 besitzt federnde Spreizflügel 21, mit welchen es sich in der Aufnahmekammer 3 selbst festhält. Nach dem Einsetzen des Kontaktelementes 19 wird der Verriegelungsarm gegen das Gehäuse 1 gedrückt (Pfeil 22), wobei sein kurzer Schenkel 11 in der hier veranschaulichten Art und Weise einschnappt und einrastet und dabei den dem Anschluß des Leitungsdrähtes 20 dienenden Teil des Kontaktelementes 19 formschlüssig hingreift und so eine zweite Sicherung für das Kontaktelement bildet. Die Rastkante 12 des Schenkels 11 überfährt dabei die untere Begrenzungskante 17, wobei dieser Schenkel 11 etwas angehoben wird und anschließend, sobald die Rastkante 12 die untere Begrenzungskante 17 überfahren hat, einschnappt und einrastet. Die einleitend erwähnten Stege 9, die den kurzen Schenkel 11 des Verriegelungssarmes 6 und die Breitseite 13 des Gehäuses verbinden und den Verriegelungsarm 6 gegenüber dem Gehäuse 1 vorerst in einer vorgegebenen und definierten Stellung oder Lage halten, werden beim nachfolgenden Eindrücken (Pfeil 22) des Verriegelungssarmes 6 in seine Verriegelungsstellung (Fig. 6) abgerissen, da sie gleichsam Sollbruchstellen bilden, die ihre Haltefunktion 10 nur solange auszuüben haben, bis der Steckerteil mit den Kontaktelementen bestückt ist und die Kontaktelemente im Gehäuse 1 lagemäßig fixiert sind.

Das Gehäuse 1 nach den Fig. 1 bis 6 besitzt eine Reihe von Aufnahmekammern 3. In Fig. 7 ist ein Gehäuse dargestellt, das zwei parallele Reihen solcher Aufnahmekammern 3 besitzt. An beiden Breitseiten 13 dieses Gehäuses 1 sind schlitzartige Öffnungen 14 und Verriegelungssarme 6 angeformt und ausgebildet, so daß das Gehäuse 1 einen im wesentlichen symmetrischen Querschnitt besitzt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Kontaktelement 19 als aufnehmendes Kontaktelement ausgebildet. Die erfindungsgemäße, das Gehäuse betreffende Maßnahme ist auch dort anwendbar, wo in den Aufnahmekammern des Gehäuses stiftförmige Kontaktelemente angeordnet sind, die von den gezeigten Kontaktelementen 19 bei der Herstellung der Kontaktverbindung aufgenommen werden.

Wird ein Kontaktelement in der oben erwähnten Art mechanisch beansprucht, so wirkt diese Beanspru-

chung auf den kurzen Schenkel 11 des Verriegelungsarmes 6 ein, der zweckmäßigerweise über seine Länge einstückig ausgebildet ist. Dabei liegt der so beanspruchte Teil des kurzen Schenkels 11 auf den jeweiligen, dem mechanisch beanspruchten Kontaktelment 19 benachbart liegenden Querstegen 2 auf und wird durch diese abgestützt.

Legende

zu den Hinweisziffern:

- 1 Gehäuse
- 2 Quersteg
- 3 Aufnahmekammer
- 4 obere Stirnseite
- 5 Öffnung
- 6 Verriegelungsarm
- 7 Achse
- 8 Filmscharnier
- 9 Steg
- 10 Schenkel
- 11 Schenkel
- 12 Rastkante
- 13 vordere Breitseite
- 14 Öffnung
- 15 Ausnehmung
- 16 Kante
- 17 Begrenzungskante
- 18 Bogenlinie
- 19 Kontaktelment
- 20 Leitungsdraht
- 21 Spreizflügel
- 22 Pfeil

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckerverbindungsteil mit einem aus Kunststoff gefertigten Gehäuse (1) mit mindestens einer Reihe von nebeneinanderliegenden, durch Querstege (2) voneinander getrennten Aufnahmekammern (3) für die Kontaktelmente (19) und mindestens einem einstückig an der äußeren Gehäusewand angeformten, von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bringbaren, um eine Achse (7) verschwenkbaren Verriegelungsarm (6), dessen Querschnitt etwa L-förmig gestaltet ist und der in der Offenstellung den Querschnitt der jeweiligen Aufnahmekammern (3) freigibt und der in der Verriegelungsstellung deren Querschnitt verengt und dabei das darin befindliche Kontaktelment (19) zwischen einem Endanschlag und dem freien Ende des Verriegelungsarmes (6) hält, wobei dieses freie Ende durch mindestens eine im Gehäuse (1) ausgesparte Öffnung (14) ragt und der Verriegelungsarm (6) in der Verriegelungsstellung gegenüber dem Gehäuse (1) arretiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich der die Verriegelung der Kontaktelmente (19) bewirkende,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

kurze Schenkel (11) des Verriegelungsarmes (6) und die zu seiner Aufnahme im Gehäuse (1) ausgesparte Öffnung (14) quer über die Reihe der Aufnahmekammern (3) erstrecken, wobei in der Offenstellung des Verriegelungsarmes (6) zwischen einem Rand der Öffnung (14) und dem freien Rand des kurzen Schenkels mindestens ein als Sollbruchstelle dienender Steg (9) vorgesehen ist und zumindest eine der quer zu den Aufnahmekammern verlaufenden Begrenzungskanten (17) der Öffnung (14) den Schwenkweg des kleinen Schenkels (11) des Verriegelungsarmes schneidet und der kleine Schenkel (11) in der Verriegelungsstellung innerhalb des Gehäuses (1) formschlüssig gehalten ist, wobei die der Achse (7) des Verriegelungsarmes (6) gegenüberliegende Rastkante (12) des freien Endes des kurzen Schenkels (11) von dieser Achse (7) einen Abstand hat, der um ein geringes Maß kleiner ist, als der Abstand der Achse (7) benachbarten Begrenzungskante (17) der Öffnung (14) von dieser Achse (7) und der kurze Schenkel (11) des Verriegelungsarmes (6) über dessen gesamte Länge einstückig ausgebildet ist.

2. Elektrischer Steckerverbindungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (10, 11) des Verriegelungsarmes (6) miteinander einen spitzen Winkel einschließen.

3. Elektrischer Steckerverbindungsteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der kurze Schenkel (11) des Verriegelungsarmes (6) in oder parallel zur Schwenkebene des Verriegelungsarmes verlaufende Einschnitte aufweist, in welche in der Verriegelungsstellung die die Aufnahmekammer unterteilenden Querstege ragen.

4. Elektrischer Steckerverbindungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstege (2) im Bereich der sich quer über die Reihe der Aufnahmekammern (3) erstreckenden Öffnung (14) zur Aufnahme des durch diese Öffnung (14) ragenden Schenkels (11) des Verriegelungsarmes (6) Aussparungen (15) aufweisen.

Fig. 1

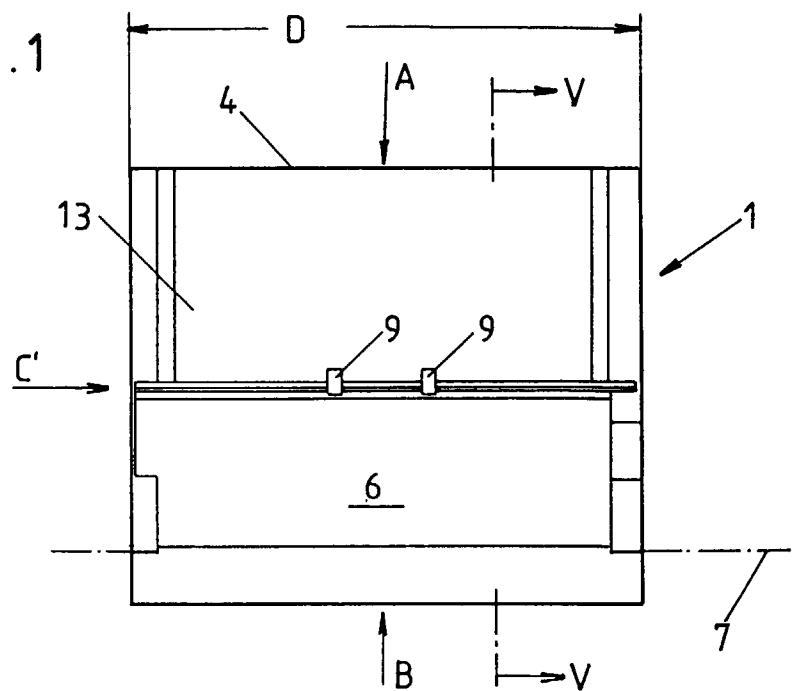


Fig. 2

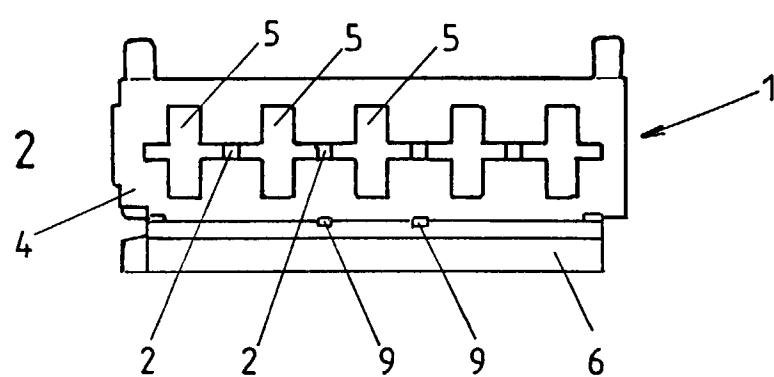
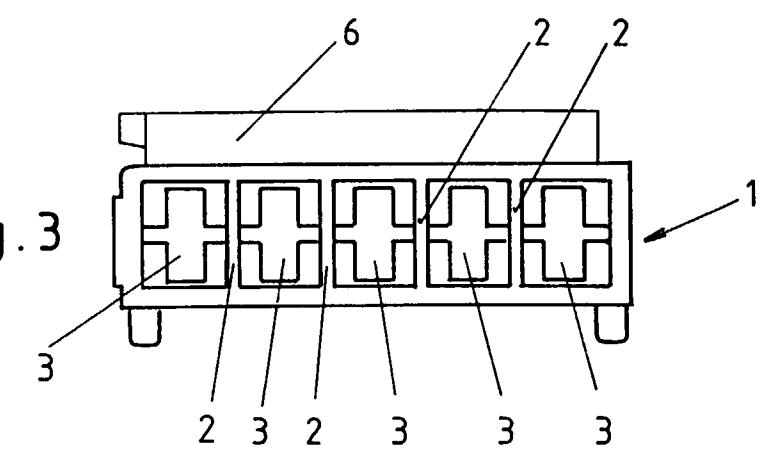


Fig. 3



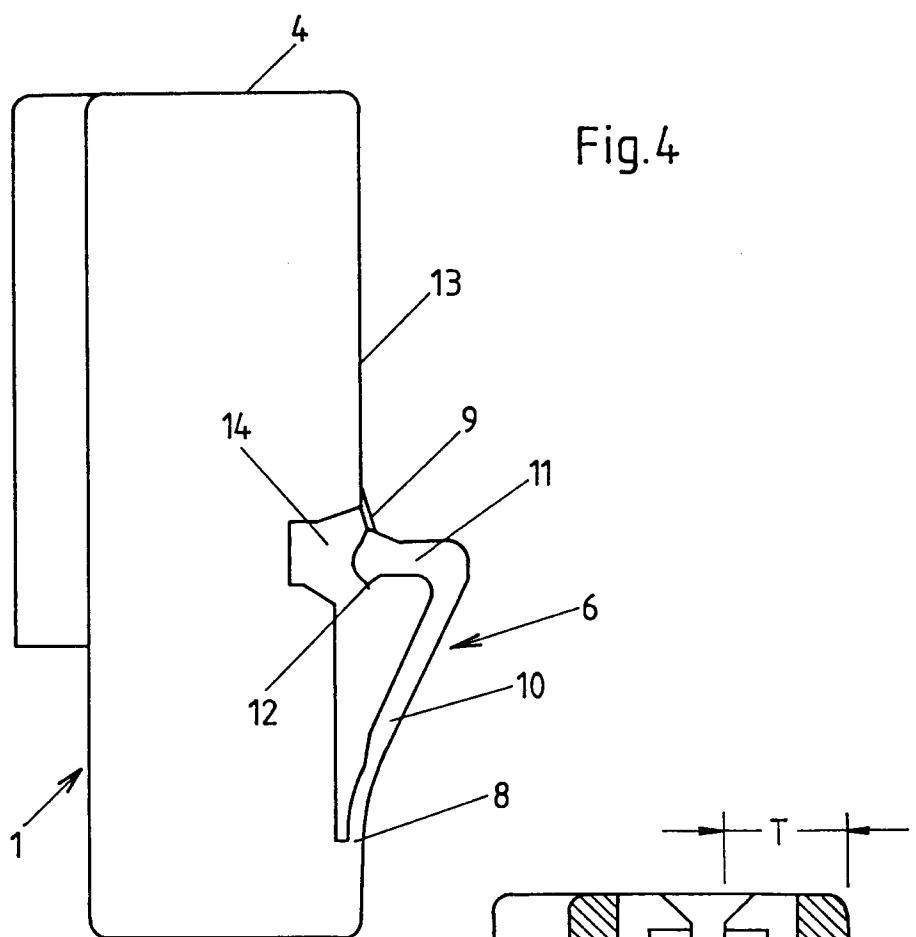


Fig.5

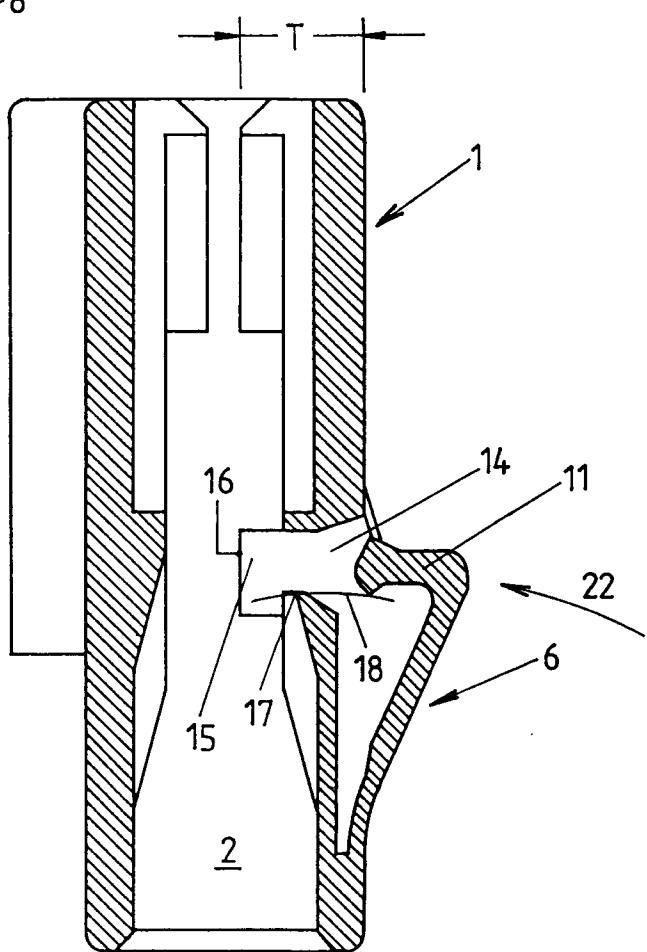


Fig. 6

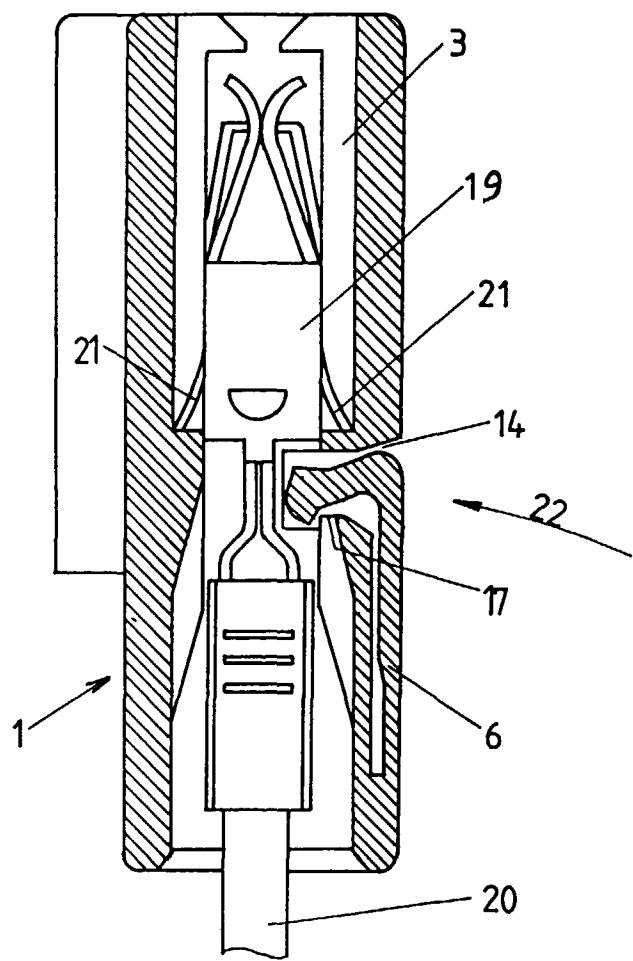
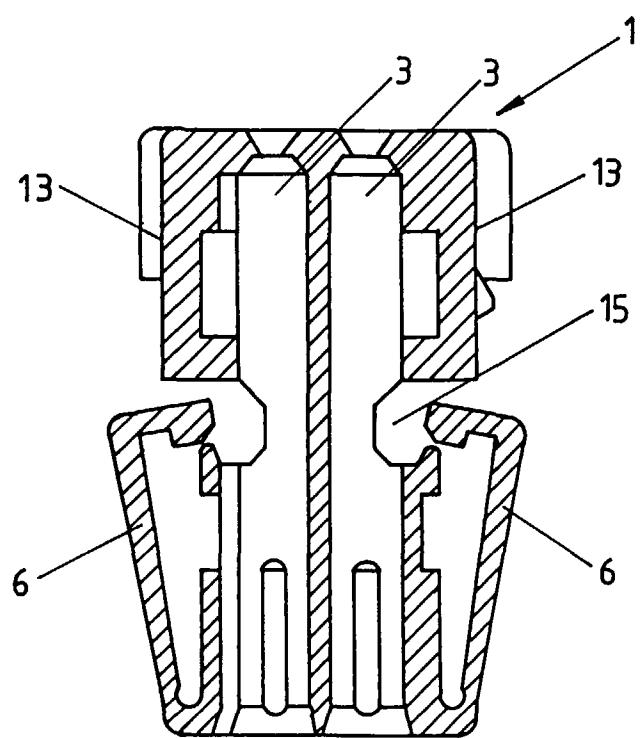


Fig. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 35 44 180 A (YAZAKI) * Seite 6, letzter Absatz - Seite 7, Absatz 3 * * Seite 8, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 1; Abbildungen 1-3B * ---	1	H01R13/422
A	US 3 993 396 A (G.T.EIGENBRODE) * Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 28 * * Spalte 3, Zeile 46 - Zeile 50; Abbildungen 1-4 * ---	1	
D,A	DE 43 01 602 C (LEOPOLD KOSTAL) * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 58 * * Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 13; Abbildungen 2,3 * ---	1	
A	DE 24 24 898 A (MOLEX) * Seite 10, Absatz 2; Abbildungen 1,3,15-18 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	16. Februar 1998	Alexatos, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			