



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 Götzis (AT)**

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

(54) **Elektrisches Steckerverbindungsstück mit schwenkbarem Verriegelungsarm**

(57) Der elektrische Steckerverbindungsstück besitzt ein Gehäuse (1) mit einer Reihe von durch Querstege (2) voneinander getrennten Aufnahmekammern (3) für die Kontaktelemente (19), ferner einen einstückig 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 Kontaktelement (19) zwischen einem Endanschlag und dem freien Ende des Verriegelungsarmes (6) hält. Dieses freie Ende ragt durch eine im Gehäuse (1) ausgesparte schlitzenartige 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.

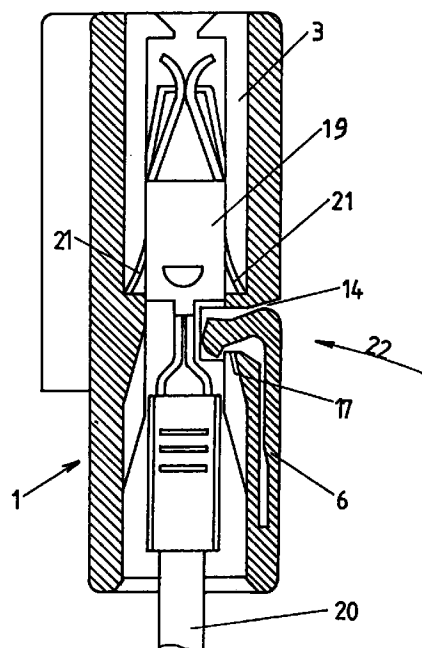


Fig. 6

EP 0 840 401 A1

Beschreibung

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

Elektrische Steckerverbindungs-
teile dieser Art sind
in vielen Ausführungsformen bekanntgeworden. In der
Regel ist jeder Aufnahmekammer ein Verriegelungsarm
zugeordnet, der in seiner Verriegelungsstellung entwe-
der einrastet oder durch einen auf das Gehäuse aufge-
schobenen zweiten Gehäuseteil in seiner
Verriegelungsstellung gehalten wird (EP 0164 211 B1;
DE 39 33 959 C2; DE 43 01 602 C1). Da solche Ste-
ckerverbindungs-
teile 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 Auf-
nahmekammern der Kontaktelemente mündende Aus-
sparungen. Am einen Schenkel des L-förmigen
Verriegelungsarmes sind zahnartige Vorsprünge ange-
formt, die in der Verriegelungsstellung des Verriege-
lungsarmes durch diese Aussparungen hindurchragen.
Bei kleinformatigen 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 Ausreißkraft von bis
zu 60 N/Kontaktelement standhalten muß. Diesen For-
derungen kann diese vorbekannte Konstruktion nicht
entsprechen. Wird eine solche Ausreißkraft auf das
Kontaktelement ausgeübt, so wird der zahnartige Vor-
sprung unweigerlich abgeschert. Darüberhinaus ist der
Verriegelungsarm in seiner ursprünglichen Offenstel-
lung praktisch frei beweglich, so daß dieser Verriege-
lungsarm gegenüber dem Gehäuse beliebige
Stellungen und Lagen einnehmen kann, so daß ein sol-
cher Steckverbinder nicht auf Automaten manipulierbar
ist, es sei denn, daß aufwendige Mechanismen entwik-

kelt werden, die bei der automatischen Weiterverarbei-
tung und Weiterbehandlung eines solchen
Verbindungssteckers den Verriegelungsarm in einer
eindeutig definierbaren und wiederholbaren Lage fest-
halten.

Von diesem Stand der Technik geht die Erfindung
aus und sie zielt darauf ab, einen elektrischen Stecker-
verbindungs-
teil so konstruktiv zu gestalten, daß er mit
vergleichsweise einfachen und damit robusten Werk-
zeugen gefertigt werden kann, vor allem aber ist der
Steckverbinderteil so auszubilden, daß er auf Ferti-
gungsautomaten manipulierbar ist und daß seine Ver-
riegelung den geforderten hohen mechanischen
Beanspruchungen standzuhalten vermag. Gemäß der
Erfindung gelingt dies dadurch, daß sich der die Verrie-
gelung der Kontaktelemente bewirkende, kurze Schen-
kel 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 kur-
zen Schenkels mindestens ein als Sollbruchstelle die-
nender Steg vorgesehen ist und zumindest eine der
quer zu den Aufnahmekammern verlaufenden Begren-
zungskanten 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 benach-
barten 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 erläu-
tert, ohne dadurch die Erfindung darauf einzuschrän-
ken.

Es zeigen:

- Fig. 1 das Gehäuse eines Steckerverbindungs-
teiles 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
Kontaktelement;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine zweite Aus-
führungsform eines Gehäuses;

Die Figuren haben unterschiedliche Maßstäbe.

Der elektrische Steckerverbindungs-
 teil besitzt ein Gehäuse 1 aus einem elektrisch isolierenden Kunst-
 stoffmaterial und weist im wesentlichen eine rechteckige,
 quaderförmige Gestalt auf. Dieser Steckerverbindungs-
 teil ist als Spritzgußteil ausgestat-
 tet. In diesem schachtelartigen Gehäuse 1 sind durch
 eine Reihe voneinander distanzierte, nebeneinander
 liegende Querstege 2 Aufnahmekammern 3 ausge-
 spart, in welche Kontaktelemente einsetzbar sind. Sol-
 che Kontaktelemente werden im Handel angeboten. In
 der oberen Stirnseite 4 sind Öffnungen 5 ausgespart,
 durch welche die stiftförmigen Kontaktelemente eines
 zweiten Steckerverbindungs-
 teiles einfügbar sind, die hier jedoch nicht dargestellt sind. An der vorderen Breit-
 seite 13 des Gehäuses 1 (Fig. 1) ist ein Verriegelungs-
 arm 6 angeformt, der sich im wesentlichen über die
 Breite D des Gehäuses 1 erstreckt und dessen hier
 unten liegende Achse 7, um welche dieser Verriegelungs-
 arm 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 Mani-
 pulation des Steckverbinderteiles in
 Bestückungsautomaten ein wichtiges Merkmal bildet.
 Der Verriegelungsarm 6 besitzt einen L-förmigen Quer-
 schnitt (Fig. 4) mit einem langen Schenkel 10 und
 einem kurzen Schenkel 11, wobei dieser kurze Schen-
 kel 11 an seinem freien, dem Filmscharnier 8 zuge-
 wandten Ende eine Rastkante 12 aufweist.

In der vorderen Breitseite 13 des Gehäuses 1 ist
 eine über seine Breite D sich erstreckende, schlitzför-
 mige Öffnung 14 ausgespart, die im Schwenkbereich
 des kleinen Schenkels 11 des Verriegelungsarmes 6
 liegt und in den einzelnen, die Aufnahmekammern für
 die Kontaktelemente begrenzenden Querstege 2 sind
 dazu korrespondierend liegende Ausnehmungen 15,
 wobei die inseitig 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 Verriegelungsarmes
 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 Verriegelungsarmes 6 schlie-
 ßen miteinander einen spitzen Winkel ein. Der kurze
 Schenkel 11 des Verriegelungsarmes 6 ist über dessen
 gesamte Länge einstückig ausgebildet. In den Querste-
 gen 2 der Aufnahmekammern 3 sind die vorstehend
 beschriebenen Ausnehmungen 15 ausgespart. Falls
 diese Aussparungen an den Querstegen 2 nicht vor-
 handen wären, sind am kurzen Schenkel 11 des Verrie-
 gelungsarmes 6 in oder parallel zur Schwenkebene
 dieses Verriegelungsarmes verlaufende Einschnitte

vorgesehen, in welche in der Verriegelungsstellung des
 Verriegelungsarmes die die Aufnahmekammern 3
 unterteilenden Querstege 2 ragen. Im gezeigten Aus-
 führungsbeispiel 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 Kon-
 taktelement 19 mit einem daran angeschlossenen Lei-
 tungsdraht 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 Kontaktele-
 mentes 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 Leitungsdrahtes 20 dienenden Teil des
 Kontaktelementes 19 formschlüssig hintergreift und so
 eine zweite Sicherung für das Kontaktelement bildet.
 Die Rastkante 12 des Schenkels 11 überfährt dabei die
 untere Begrenzungskante 17, wobei dieser Schenkel 1
 etwas angehoben wird und anschließend, sobald die
 Rastkante 12 die untere Begrenzungskante 17 überfah-
 ren hat, einschnappt und einrastet. Die einleitend
 erwähnten Stege 9, die den kurzen Schenkel 11 des
 Verriegelungsarmes 6 und die Breitseite 13 des Gehäu-
 ses verbinden und den Verriegelungsarm 6 gegenüber
 dem Gehäuse 1 vorerst in einer vorgegebenen und defi-
 nierten Stellung oder Lage halten, werden beim nach-
 folgenden Eindrücken (Pfeil 22) des
 Verriegelungsarmes 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
 Verriegelungsarme 6 angeformt und ausgebildet, so
 daß das Gehäuse 1 einen im wesentlichen symmetri-
 schen Querschnitt besitzt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Kontakt-
 element 19 als aufnehmendes Kontaktelement ausge-
 bildet. Die erfindungsgemäße, das Gehäuse
 betreffende Maßnahme ist auch dort anwendbar, wo in
 den Aufnahmekammern des Gehäuses stiftförmige
 Kontaktelemente angeordnet sind, die von den gezeig-
 ten Kontaktelementen 19 bei der Herstellung der Kon-
 taktverbindung 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 Kontaktelement 19 benachbart liegenden Querstegen 2 auf und wird durch diese abgestützt.

Legende

zu den Hinweisziffern:

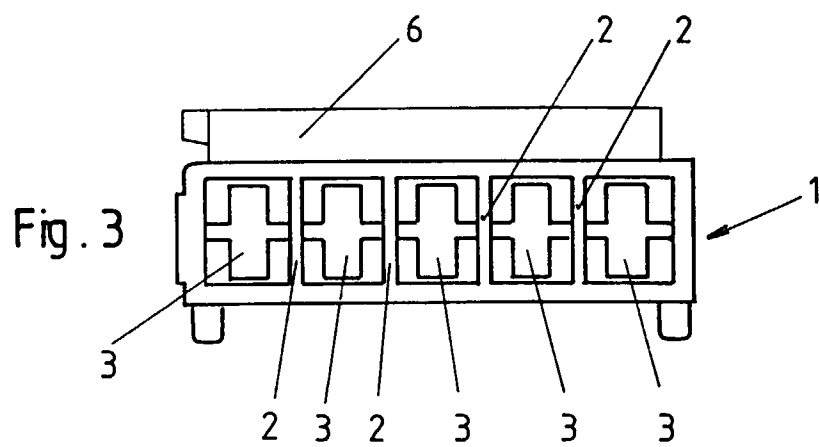
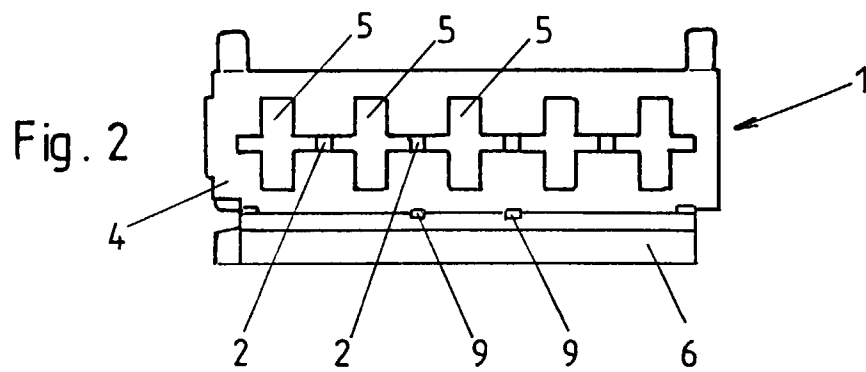
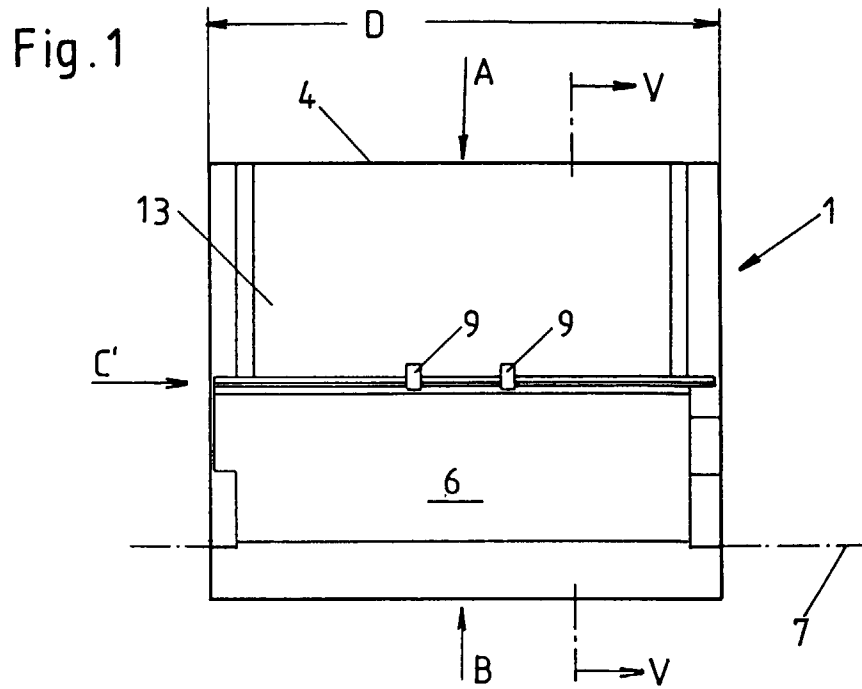
1	Gehäuse	
2	Quersteg	
3	Aufnahmekammer	
4	obere Stirnseite	
5	Öffnung	5
6	Verriegelungsarm	
7	Achse	
8	Filmscharnier	
9	Steg	
10	Schenkel	10
11	Schenkel	
12	Rastkante	
13	vordere Breitseite	
14	Öffnung	15
15	Ausnehmung	
16	Kante	
17	Begrenzungskante	
18	Bogenlinie	
19	Kontaktelement	20
20	Leitungsdraht	
21	Spreizflügel	
22	Pfeil	25

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckerverbindungs- teil mit einem aus Kunststoff gefertigten Gehäuse (1) mit mindestens einer Reihe von nebeneinanderliegenden, durch Querstege (2) voneinander getrennten Aufnahme- kammern (3) für die Kontaktelemente (19) und min- destens einem einstückig an der äußeren Gehäusewand angeformten, von einer Offenstel- lung 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 ver- engt und dabei das darin befindliche Kontaktele- ment (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 Verriegelungsstel- lung gegenüber dem Gehäuse (1) arretiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich der die Verrie- gelung der Kontaktelemente (19) bewirkende,

kurze Schenkel (11) des Verriegelungsarmes (6) und die zu seiner Aufnahme im Gehäuse (1) ausge- sparte Öffnung (14) quer über die Reihe der Auf- nahmekammern (3) erstrecken, wobei in der Offenstellung des Verriegelungsarmes (6) zwis- chen 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 Aufnahme- kammern verlaufenden Begrenzungskanten (17) der Öffnung (14) den Schwenkweg des kleinen Schenkels (11) des Verriegelungsarmes schneidet und der kleine Schenkel (11) in der Verriegelungs- stellung innerhalb des Gehäuses (1) formschlüssig gehalten ist, wobei die der Achse (7) des Verriege- lungsarmes (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 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 Steckerverbindungs- teil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schen- kel (10, 11) des Verriegelungsarmes (6) miteinander einen spitzen Winkel einschließen.
3. Elektrischer Steckerverbindungs- teil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der kurze Schenkel (11) des Verriegelungsarmes (6) in oder parallel zur Schwenkebene des Ver- riegelungsarmes verlaufende Einschnitte aufweist, in welche in der Verriegelungsstellung die die Auf- nahmekammer unterteilenden Querstege ragen.
4. Elektrischer Steckerverbindungs- teil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstege (2) im Bereich der sich quer über die Reihe der Auf- nahmekammern (3) erstreckenden Öffnung (14) zur Aufnahme des durch diese Öffnung (14) ragen- den Schenkels (11) des Verriegelungsarmes (6) Aussparungen (15) aufweisen.



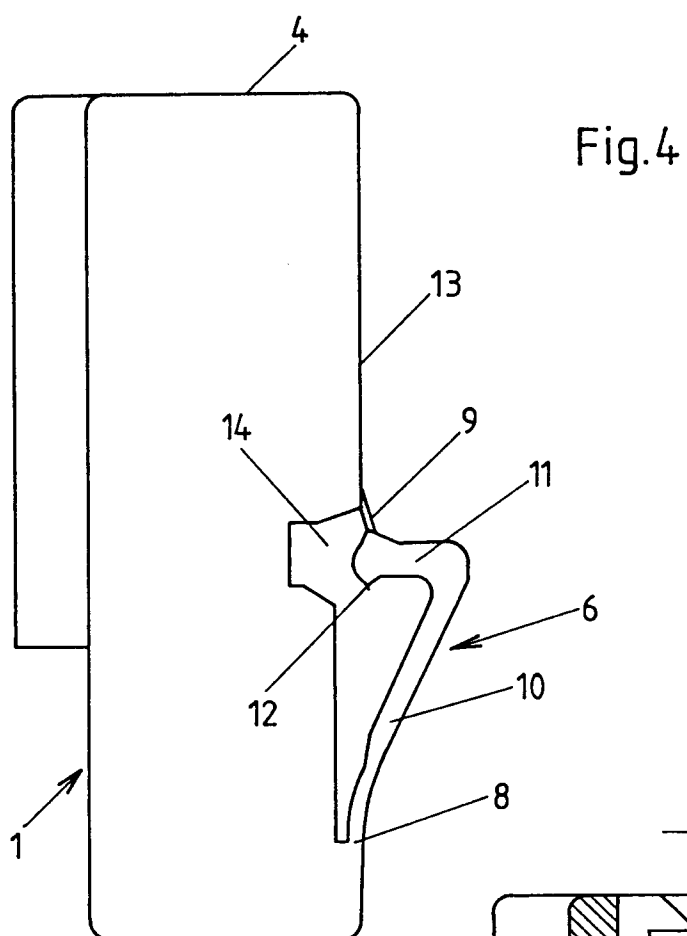


Fig.5

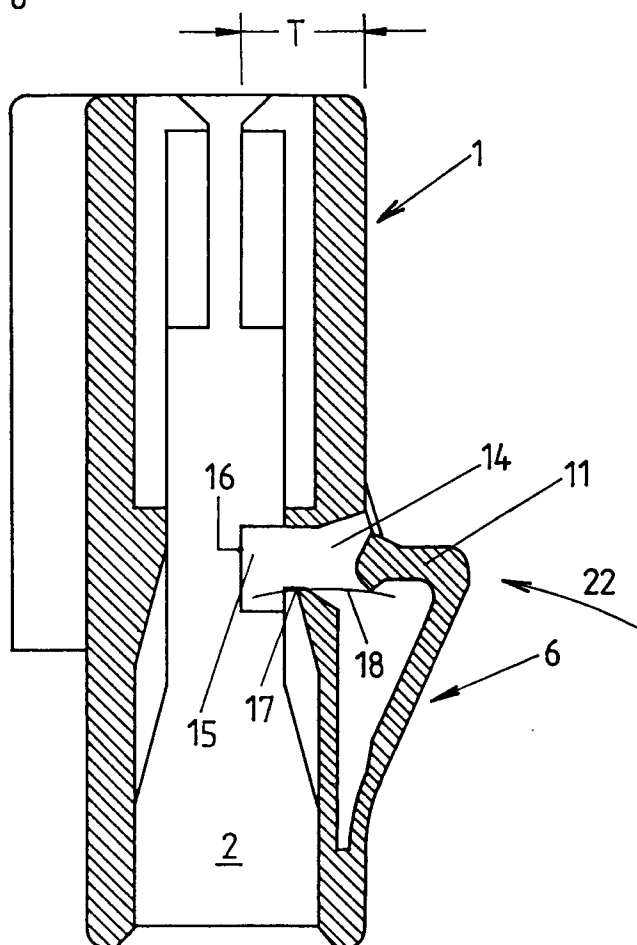


Fig. 6

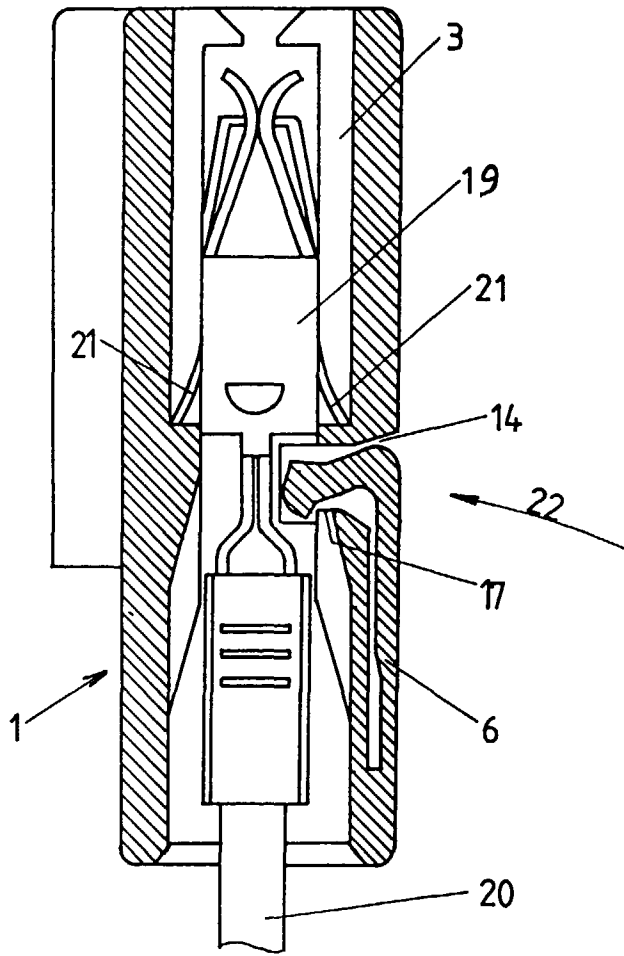
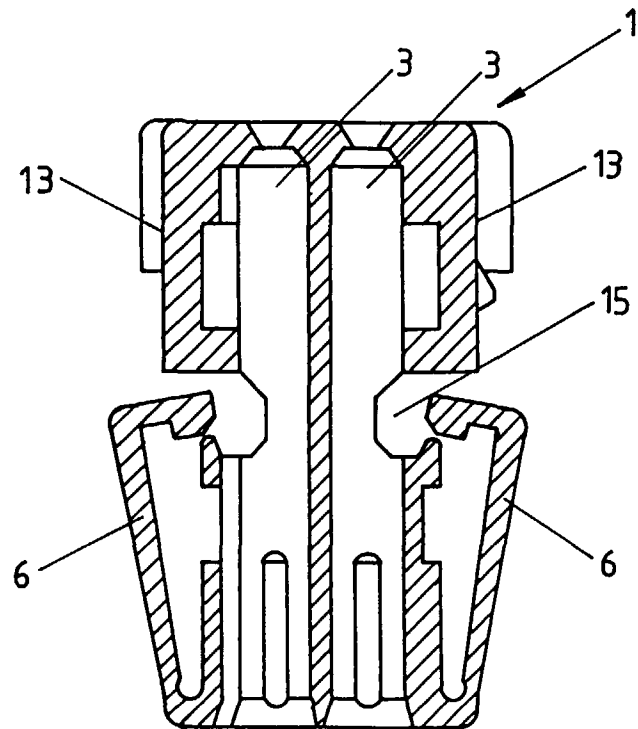


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7893

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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 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)