



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 049 208 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 13/434, H01R 13/533**

(21) Anmeldenummer: **00107293.3**

(22) Anmeldetag: **04.04.2000**

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

(30) Priorität: **30.04.1999 DE 19919854
14.10.1999 DE 19949535**

(71) Anmelder: **HARTING KGaA
32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:
• **Harting, Dietmar, Dipl.-Kfm.
32339 Espelkamp (DE)**
• **Krause, Jens, Dr.-Ing.
32369 Rahden (DE)**
• **Leve, Ludger
32339 Espelkamp (DE)**

(54) **Kontaktelement aus Blechmaterial**

(57) Für die Übertragung hoher Ströme, wie z.B. im Kfz-Bordnetz, wird ein aus Blechmaterial gerolltes und gestanztes Kontaktelement vorgeschlagen, dass aus einem Kontaktierungsabschnitt einem Leiteranschluss-

sabschnitt und einem Befestigungsabschnitt mit einer übergreifenden Hülse besteht. Dabei weist die Hülse einen radialen Abstand zum Befestigungsabschnitt auf.

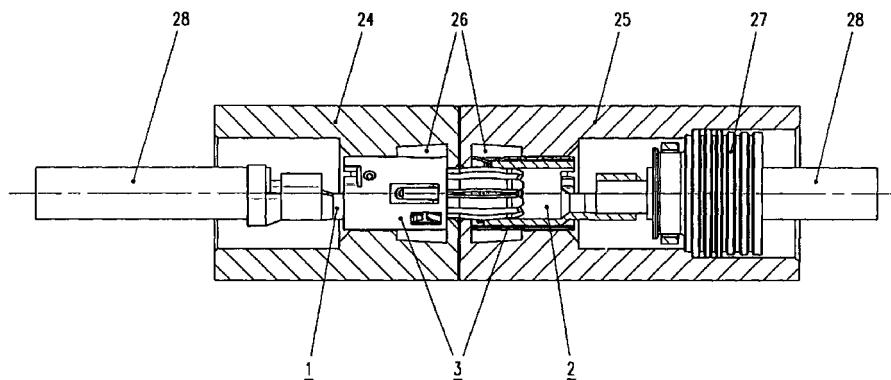


Fig. 1

EP 1 049 208 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement aus gestanztem und gerolltem Blechmaterial mit einem Kontaktierungsabschnitt, einem Leiteranschlußabschnitt und einem Befestigungsabschnitt zur Befestigung des Kontaktelementes in einer Aufnahmekammer eines Isolierkörpers.

[0002] Derartige Kontaktelemente werden verwendet, um z.B. Ströme in einem Kfz-Bordnetz, von einer Stromquelle zum Verbraucher weiterzuleiten.

[0003] Es ist bekannt, im Bereich der Kfz-Technik Kontaktelemente für die Stromübertragung zu verwenden, die als Stanz-Biegekontakte gefertigt werden. Dies ist aber nur bei relativ geringen Stromstärken möglich, da bei hohen Strömen eine starke Erwärmung des Kontaktmaterials und insbesondere des Befestigungsmaterials auftritt.

[0004] Dieser Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kontaktelement der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß die Übertragung hoher Stromstärken sichergestellt ist und die Erwärmung der Kontaktelemente und des Befestigungsmaterials auf ein Minimum reduziert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass über dem Befestigungsabschnitt des Kontaktelementes eine Hülse aufgeschoben ist, die einen radialen Abstand zum Befestigungsabschnitt aufweist.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Ansprüchen 2 - 10 angegeben.

[0007] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch den radialen Abstand einer übergreifenden Hülse auf dem Befestigungsabschnitt des Kontaktelementes nur eine mäßige Wärmeübertragung auf das Material der Aufnahmekammer des Isolierkörpers erfolgt. Dabei wird durch eine permanente Luftzirkulation durch die Hohlräume der aus Blechmaterial gestanzten und geformten Kontaktelemente eine stetige Wärmeabfuhr erzielt.

[0008] Weitere Vorteile der Erfindung liegen darin, dass die Steckkräfte des Stiftkontaktes beim anfänglichen Steckvorgang eine weiche Federung aufweisen und beim weiteren Steckvorgang eine erhöhte Federkraft vorhanden ist, wobei die Federkennlinie einen progressiven Verlauf aufweist.

[0009] Weiterhin stellen derartig gefertigte Bauteile eine kostengünstige Alternative zu massiven Kontaktelementen dar.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine kombinierte Schnitt und Seitenansicht von zwei zusammengesteckten Kontaktelementen in ihren Aufnahmegehäusen,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Stiftkontaktes,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Buchsenkontaktes,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Hülse,

5 Fig. 5 eine Seitenansicht eines Stiftkontaktes mit übergreifender Hülse.

Fig. 6 eine Seitenansicht eines modifizierten Stiftkontaktes, und

10 Fig. 7 eine Detailvergrößerung des vorderen Endes des modifizierten Stiftkontaktes.

[0011] In der Fig. 1 sind in einer kombinierten Schnitt- und Seitenansicht zwei zusammengesteckte Kontaktelemente, bestehend aus einem Stiftkontakt 1 und einem Buchsenkontakt 2 mit jeweils einer übergreifenden Hülse 3, dargestellt, die in ihre jeweiligen Aufnahmegehäuse 24 und 25 eingefügt sind. In den Aufnahmegehäusen sind Verriegelungskammern 26 vorgesehen, in denen die Kontaktelemente arretiert sind.

An die Kontaktelemente sind jeweils elektrische Leiter 28 angefügt, wobei das Kontaktelement des Buchsenkontaktes 2 mit einer Dichthülse 27 versehen ist, um diese Verbindung gegen Verschmutzungen von außen zu schützen.

[0012] In der Fig. 2 ist in einer Seitenansicht ein als Stiftkontakt 1 ausgebildetes Kontaktelement dargestellt. Das Kontaktelement ist in drei Bereiche unterteilt: in einen Kontaktierungsabschnitt 4, einen Befestigungsabschnitt 5 und einen Leiteranschlußabschnitt 6, wobei die Hülse 3 jeweils über dem Befestigungsabschnitt 5 positioniert ist.

Der rohrförmige Befestigungsabschnitt 5 ist mit Bohrungen bzw. Ausnehmungen 7 versehen, um ein Verdrehen der Hülse 3 auf dem Befestigungsabschnitt zu verhindern, in dem die hakenförmigen, nach innen weisenden Enden 17 der Federlaschen 15 dort eingreifen. Unmittelbar an den Befestigungsabschnitt schließt sich mit einer Einschnürung 8, der ballig bzw. tonnenförmig gebogene und aus Kontaktzungen 9 gebildete Kontaktierungsabschnitt 4 des Stiftkontaktes 1 an, der in seinem Durchmesser gegenüber dem Befestigungsabschnitt verringert ist, so daß der Kontaktierungsabschnitt des Stiftkontaktes 1 in den Kontaktierungsabschnitt des Buchsenkontaktes 2 eingeschoben werden kann.

Die Kontaktzungen 9 des Kontaktierungsabschnittes sind durch Schlitze 10 voneinander getrennt. Dabei ist vorgesehen, daß die Schlitze 10 über den Kontaktierungsabschnitt 4 hinaus bis in den Befestigungsabschnitt 5 hineinreichen.

55 Durch die Länge der Schlitze, wie durch die Formgebung der Kontaktzungen zwischen dem Befestigungsabschnitt 5 und der Einschnürung 8, können die Federeigenschaften der Kontaktzungen variiert und den gewünschten Erfordernissen angepaßt werden.

Der Anschluß eines elektrischen Leiters erfolgt über Crimplaschen 11 für die abisolierten Litzen, sowie mit Befestigungslaschen 12 für die Halterung des Kabelmantels.

[0013] Das als Buchsenkontakt 2 ausgebildete Kontaktelement ist in der Fig. 3 in einer Seitenansicht dargestellt.

Der rohrförmige Kontaktierungsabschnitt 4 bildet hier gleichzeitig den Befestigungsabschnitt 5 für die Hülse 3. Daran schließt sich der Leiteranschlußbereich 6 an, der zur Aufnahme und Befestigung eines elektrischen Kabels als Crimpanschluß ausgebildet ist.

Im Befestigungsabschnitt 5 sind ebenfalls, wie beim Stiftkontakt, Bohrungen 7 für die hakenförmigen Enden 17 der Federlaschen 15 vorgesehen, die ein Verdrehen der Hülse auf dem Befestigungsabschnitt verhindern.

Des Weiteren sind beidseitig des Befestigungsabschnittes Ausstanzungen 13 vorgesehen, in die die Arretierungslaschen 21 und 22 der Hülse 3 hineingebogen werden, so dass eine Verschieben der Hülse in axialen Richtung unterbunden wird.

[0014] In der Fig. 4 ist in einer Seitenansicht die aus Blechmaterial gestanzte und rohrförmig gebogene Hülse 3 dargestellt.

Dabei sind die Blechenden der Hülse an der Nahtstelle 14 so nach innen gebogen, daß die Nahtstelle als Auflagegesteg für einen Mindestabstand der Hülse 3 vom Befestigungsabschnitt 5 sorgt. Zusätzlich sind auf der Hülse nach innen weisende Abstandslaschen 18, sowie nach innen gerichtete Einprägungen 19 als weitere Distanzelemente vorgesehen.

[0015] An gegenüberliegenden Seiten der Hülse 3 sind nach außen gebogene Federlaschen 15 mit nach innen weisenden hakenförmigen Enden 17 aus dem Material der Hülse herausgearbeitet. Die hakenförmigen Enden 17 greifen nach dem Überstülpen der Hülse 3 über den Befestigungsabschnitt 5 in entsprechende Ausnehmungen 7 im Befestigungsabschnitt des Stiftkontaktes 1 bzw. des Buchsenkontaktes 2 ein und bewirken eine Verdrehsicherung in radialer Richtung.

Die nahezu rechtwinklig gebogenen Abkantungen 16 der Federlaschen 15, rasten bei der endgültigen Montage der Kontaktelemente 1 und 2 in den Aufnahmegehäusen 24 bzw. 25 in der jeweiligen Kontaktkammer 26 ein. Weiterhin weist die Hülse mehrere aus dem Blechmantel herausgearbeitete Arretierungslaschen 21 und 22 auf, mit denen eine Fixierung der Hülse 3 in axialer Richtung auf dem Befestigungsabschnitt von Stift- und Buchsenkontakt vorgenommen wird.

[0016] In der Fig. 5 ist in einer Seitenansicht der Stiftkontakt 1 mit einer übergreifenden Hülse 3 dargestellt.

Der in dem Buchsenkontakt 2 einzuschiebende Kontaktierungsabschnitt 4 des Stiftkontaktes 1 ist ballig geformt und mit einer leicht verrundeten aber offenen Spitze versehen, so dass zum Einen eine leichte Einführung des Stiftkontaktes in die Buchse gewährleistet ist, sowie zum Anderen auch bei einer schrägen Stek-

kung ein sicherer Kontakt ermöglicht wird.

[0017] Die aus der Hülse 3 herausragenden Federlaschen 15 bilden mit ihren Abkantungen 16 Verrastungselemente, die beim Einschieben des Kontaktelementes, in die Kontaktkammer 26 des Aufnahmegehäuses, einrasten und das Kontaktelement festhalten.

[0018] Gleichzeitig ragen die nach innen weisenden hakenförmigen Enden 17 der Federlaschen 15 in Bohrungen bzw. Aussparungen 7 des Befestigungsabschnittes 5 und verhindern eine radiale Verdrehung der Hülse 3.

[0019] Des Weiteren sind beidseitig des Hülseendes Arretierungslaschen 21 und 22 für eine axiale Arretierung der Hülse auf dem Befestigungsabschnitt des Kontaktelementes vorgesehen.

[0020] In der Fig. 6 ist in einer Seitenansicht ein modifizierter Stiftkontakt 1' ohne übergreifende Hülse 3 dargestellt.

Der in einen - hier nicht gezeigten - Buchsenkontakt einzuschiebende Kontaktierungsabschnitt 4 des Stiftkontaktes 1' wird durch die Kontaktzungen 9 gebildet, die mit nach außen gerichteten Kontaktprägungen (32) und mit einer abgerundeten Spitze versehen sind, so dass eine leichte Einführung des Stiftkontaktes in den Buchsenkontakt gewährleistet ist, sowie auch bei einer schrägen Steckung ein sicherer Kontakt ermöglicht wird.

[0021] Die ballig gewölbten Kontaktzungen 9, die durch Schlitze 10 voneinander getrennt sind, weisen im vorderen Steckbereich eine zur Mittelachse des Stiftkontaktes gebogene Form auf.

Die trapezförmig ausgebildeten Spitzen 30 der Kontaktzungen 9 sind dabei seitlich voneinander beabstandet gehalten.

Dadurch wird erreicht, dass der anfängliche Steckvorgang durch eine weiche Federung erleichtert wird, bis die trapezförmigen Spitzen 30 sich berühren, wodurch beim weiteren Steckvorgang eine erhöhte Federkraft erzielt wird.

Dabei geht die zunächst weich verlaufende Federkennlinie der einseitig im rohrförmigen Befestigungsabschnitt 5 befestigten Kontaktzungen 9 in eine progressive, steile Federkennlinie über.

[0022] Die progressive Federkennlinie wird hervorgerufen durch die Anlage der Kontaktzungen an ihren beiden Endpunkten, nämlich im Befestigungsabschnitt 5 sowie im vorderen Steckbereich, durch die sich jetzt berührenden trapezförmigen Spitzen 30, so dass eine Verformung nur noch im Bereich der ballig nach außen geformten und mit erhöhten Prägungen (32) versehenen Kontaktzungen 9 möglich ist.

[0023] Diese Ausführung der Kontaktzungen wirkt selbstzentrierend und eventuelle Unrundheiten des Gegensteckers ausgleichend.

[0024] Die Fig. 7 zeigt in einer vergrößerten Darstellung, wie die zum Mittelpunkt des modifizierten Stiftkontaktes 1' konzentrisch angeordneten, sternförmig

aufeinander zuweisenden vorderen Enden 30 der Kontaktzungen 9, im nicht gesteckten Zustand beabstandet sind (Abstand 31).

Patentansprüche

1. Kontaktelement aus gestanztem und gerolltem Blechmaterial mit einem Kontaktierungsabschnitt, einem Leiteranschlußabschnitt und einem Befestigungsabschnitt zur Befestigung des Kontaktelementes in einer Aufnahmekammer eines Isolierkörpers, dadurch gekennzeichnet,

dass über den Befestigungsabschnitt (5) des Kontaktelementes eine Hülse (3) aufgeschoben ist, die einen radialen Abstand zum Befestigungsabschnitt aufweist.

2. Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die Hülse (3) mit nach innen gebogenen, über den Umfang verteilte Abstandslaschen (18) versehen ist, mittels denen sie auf dem Befestigungsabschnitt (5) zentriert ist.

3. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Hülse (3) mit einwärts gerichteten Einprägungen (19) versehen ist, mittels denen die Hülse (3) zentrisch auf dem Befestigungsabschnitt (5) positioniert ist.

4. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass an den Enden der Hülse (3) nach innen gerichtete Arretierungslaschen (21, 22) ausgebildet sind, mittels denen die Hülse (3) auf dem Befestigungsabschnitt (5) gegen axiale Verschiebungen gesichert gehalten ist.

5. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Hülse (3) mit nach außen gebogenen Federlaschen (15) versehen ist, dass an den Federlaschen (15) nach innen gerichteten Abkantungen (16) angeformt sind, und dass hakenförmige Enden (17) an den Abkantungen in Ausnehmungen (7) des Befestigungsabschnittes (5) eintauchen und die Hülse (3) gegen radiale Verdrehung sichern.

6. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass das Kontaktelement mittels der nach außen gebogenen Federlaschen (15) der Hülse (3) in einer Aufnahmekammer eines Isolierkörpers verrastbar ist, wobei die Abkantungen (16) der Federlaschen (15) hinter Rastschultern in der Aufnahmekammer greifen.

7. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass das Kontaktelement als Stiftkontakt (1) ausgebildet ist, dessen Kontaktierungsabschnitt (4) durch tonnenförmig gebogene Kontaktzungen (9) gebildet ist, die durch Schlitze (10) getrennt sind, dass sich die Schlitze (10) bis in den Befestigungsabschnitt (5) erstrecken, und dass die Kontaktzungen (9) im unmittelbaren Anschluß an den Befestigungsabschnitt (5) mit einer Einschnürung (8) versehen sind, wobei der Durchmesser des Kontaktierungsabschnittes (4) gegenüber dem Befestigungsabschnitt (5) verringert ist.

8. Kontaktelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

dass auf den Kontaktzungen (9) nach außen weisende Prägungen (32) aufgebracht sind, dass die vorderen Enden (30) der Kontaktzungen (9) radial zur Mittelachse des Stiftkontaktes (1') gebogen sind und dabei sternförmig aufeinander zuweisen, und dass die vorderen Enden (30) der Kontaktzungen (9) im nicht gesteckten Zustand in einem Buchsenkontakt einen seitlichen Abstand (31) voneinander aufweisen.

9. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass das Kontaktelement als Buchsenkontakt (2) ausgebildet ist, dessen rohrförmiger Befestigungsabschnitt (5) zur Aufnahme eines Stiftkontaktes (1) ausgebildet ist.

10. Kontaktelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass am Leiteranschlußabschnitt (6) ein Crimp-Anschlußbereich vorgesehen ist.

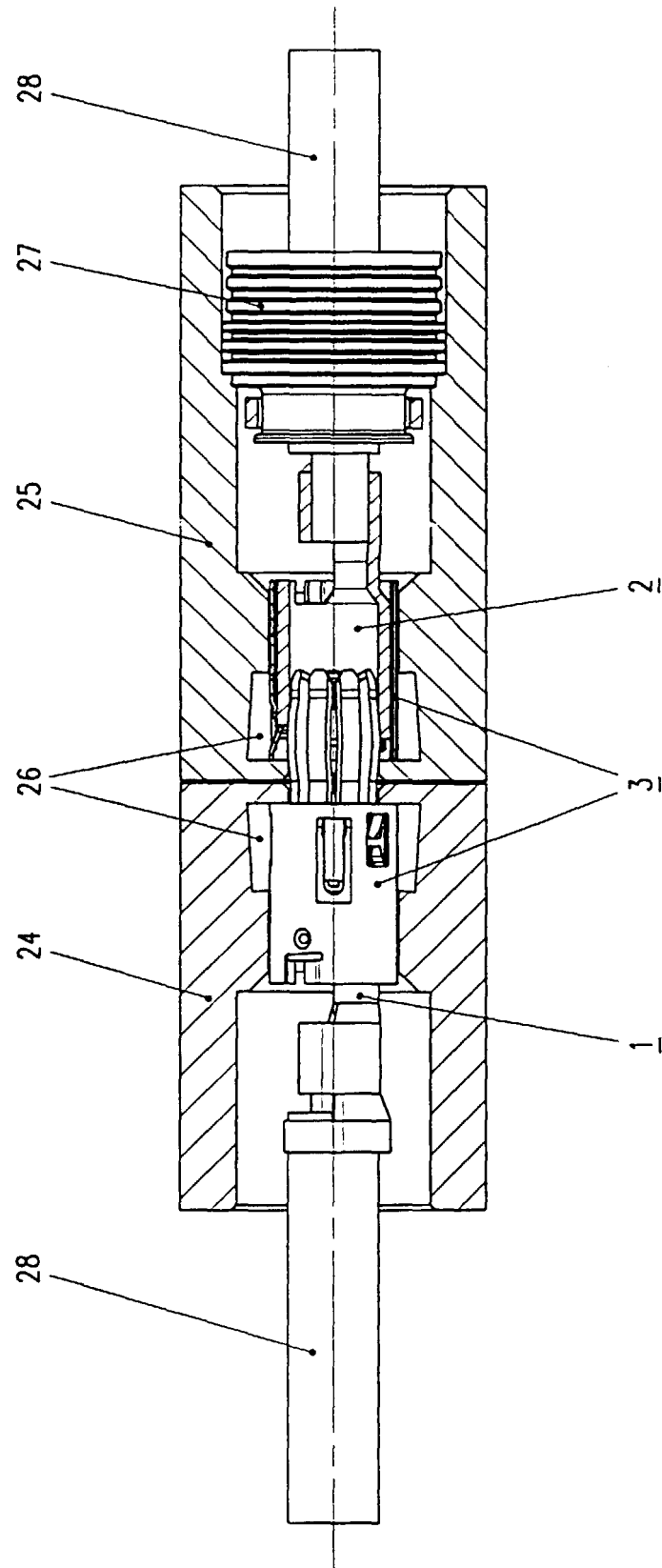


Fig. 1

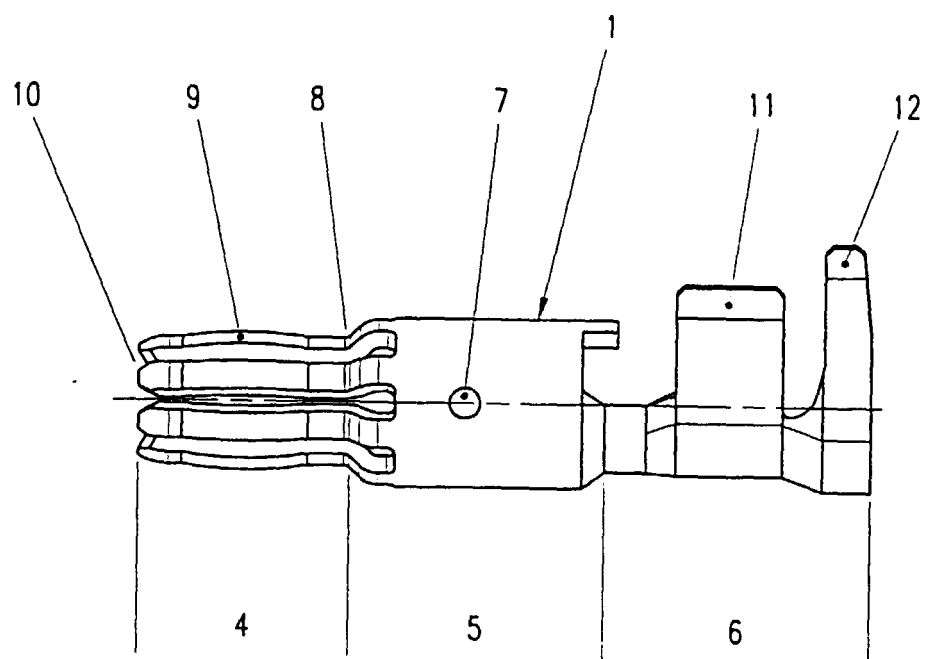


Fig. 2

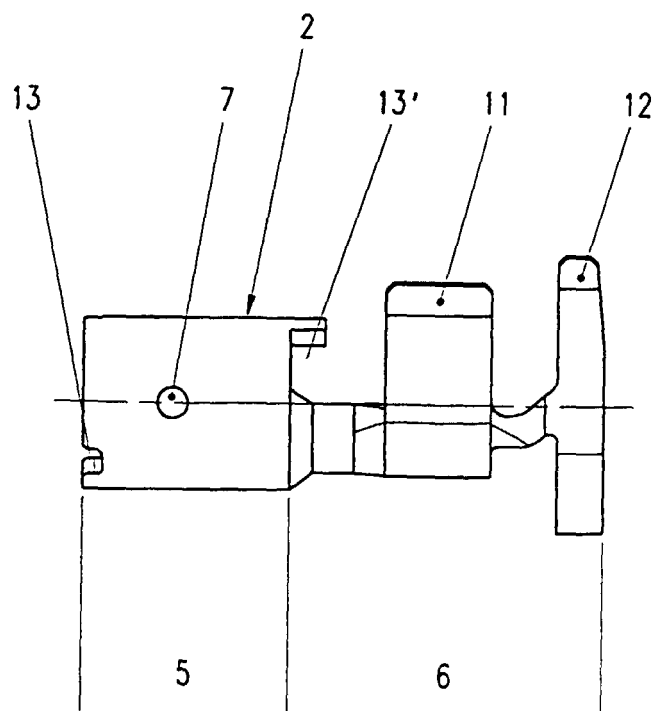


Fig. 3

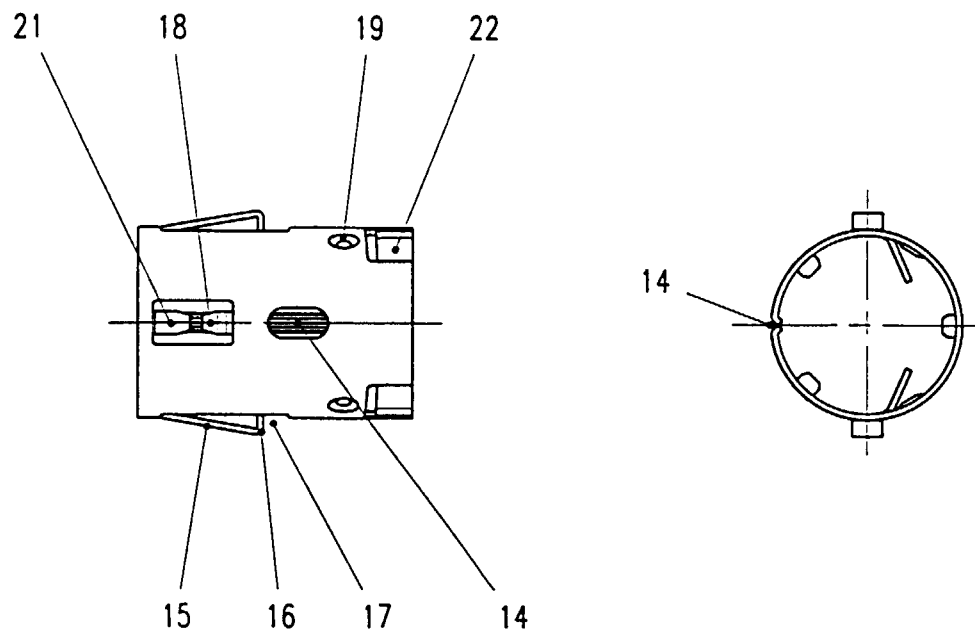


Fig. 4

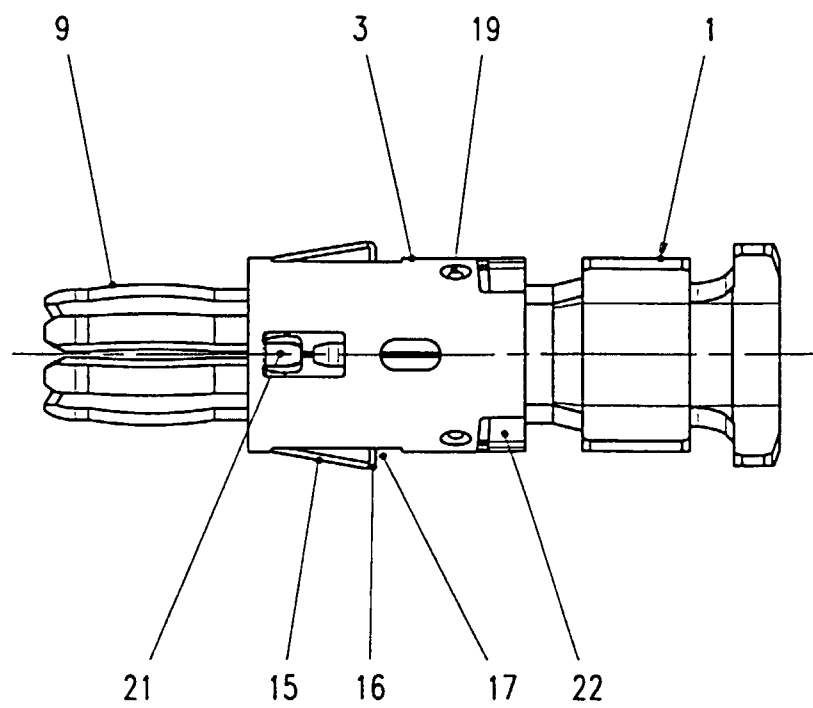


Fig. 5

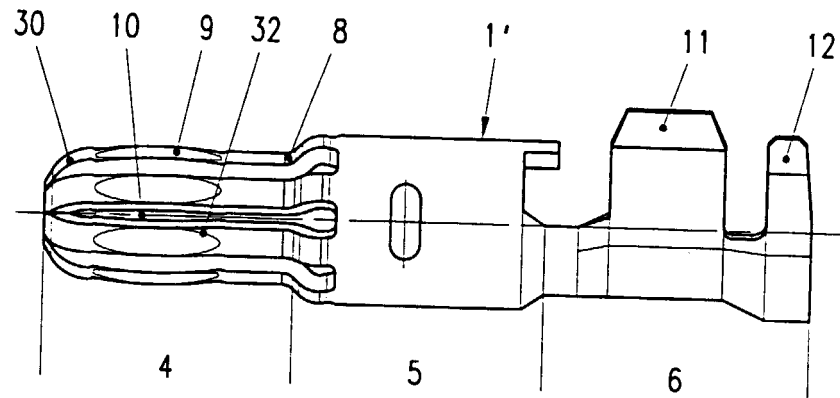


Fig. 6

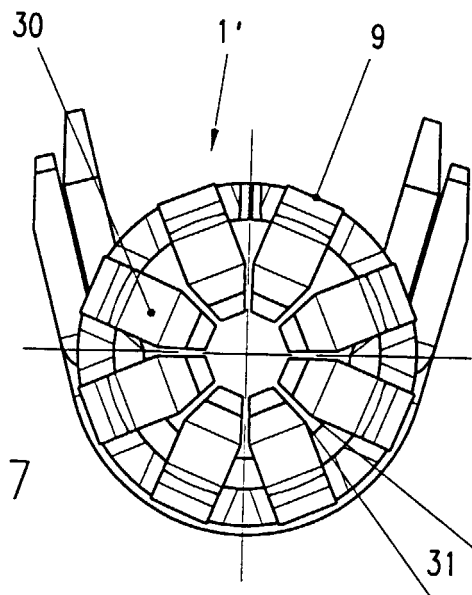


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 7293

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 16 40 753 A (A.KIRSCHBAUER) 5. November 1970 (1970-11-05)	1,6,9	H01R13/434 H01R13/533
A	* Seite 14, letzter Absatz - Seite 16, Absatz 1; Abbildungen 1,2 *	5	

A	EP 0 570 771 A (ELCO) 24. November 1993 (1993-11-24)	7,8	
	* Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 28; Abbildung 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2000	Prüfer 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 00 10 7293

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.

13-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1640753	A	05-11-1970	KEINE	
EP 570771	A	24-11-1993	DE 4216809 A	25-11-1993
			DE 59305512 D	03-04-1997
			ES 2099856 T	01-06-1997
			JP 2816292 B	27-10-1998
			JP 6068925 A	11-03-1994
			US 5397253 A	14-03-1995

EPO FORM P0481

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