



(19)

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 000 163  
A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 78100186.2

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: H 01 R 13/10, H 01 R 11/22

(22) Anmeldetag: 19.06.78

(33) Priorität: 24.06.77 DE 2728423

(71) Anmelder: Grote & Hartmann GmbH & Co. KG,  
Am Kraftwerk 13,  
D-5600 Wuppertal 21 (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
10.01.79 Patentblatt 79/1

(72) Erfinder: Könnemann, Alfred,  
Etzelstrasse 34,  
D-5600 Wuppertal 21 (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH FR GB NL

(74) Vertreter: Solf, Alexander, Dr. et al,  
Postfach 13 02 19,  
D-5600 Wuppertal 1 (DE)

(54) **Federkabelschuh.**

(57) Federkabelschuh, der für mehrmaliges Betätigen geeignet ist, niedrige Steck- und Ziehkräfte erfordert und dabei dennoch eine relativ hohe Kontaktkraft gewährleistet. Der Federkabelschuh besteht aus einem U-förmigen Krallenteil mit Leiter- und Isolationskralle (2,1) sowie einem Federteil (3). Das Federteil (3) weist in Verlängerung des Krallenteils eine U-förmige Federarmbasis (5) und sich nach vorne erstreckende Federarme (9,10) auf, die jeweils im Endbereich (12) einwärts bis zum Kontaktbereich (13) aufeinanderzulaufend zurückgebogen sind. Es schliessen sich an den Kontaktbereich (13) nach rückwärts verlaufende Führungslappen (17,18) an. Der neue Federkabelschuh zeichnet sich dadurch aus, dass die Federarmbasis (5) eine U-förmig verlaufende, nach aussen durchgeprägte Stabilitätssicke (6) besitzt und die Federarme (9,10) im Anschluss an die Schenkel (7,8) eine Abkröpfung (11) nach aussen aufweisen. Der neue Federkabelschuh kann ohne und mit Innenfeder verwendet werden. Die wirksamen Federarme (9,10) sind von der Anbindung gerechnet relativ lang und ergeben dadurch günstige Federwege.

EP 0 000 163 A1

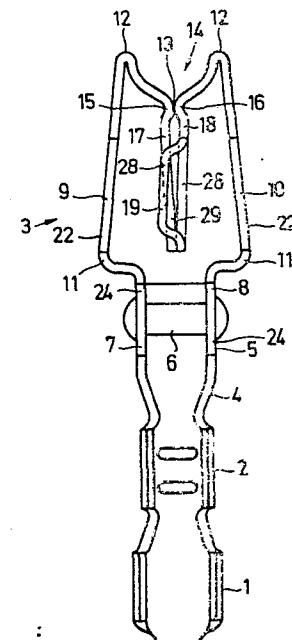


FIG. 1

0000163

DYING, DIPL.-ING. A. SOLF  
DIPL.-ING. CHR. ZAPP

Wall 27/29  
5600 Wuppertal 1  
Postfach 130219

I/m/755 EPA

Grote & Hartmann GmbH & Co. KG  
Am Kraftwerk 13, 5600 Wuppertal 21

Federkabelschuh

Die Erfindung betrifft einen Federkabelschuh mit einem U-förmigen Krallenteil mit Leiter- und Isolationskralle sowie einem Federteil, bestehend aus einer in Verlängerung des Krallenteils U-förmigen Federarmbasis und sich an die U-5 Schenkel der Federarmbasis nach vorne erstreckenden Federarmen, die jeweils im Endbereich einwärts bis zum Kontaktbereich aufeinander zulaufend zurückgebogen sind und sich daran nach rückwärts verlaufende Führungslappen anschließen.

10 Derartige Kabelschuhe sind nach DIN 46238 genormt. Sie sind für mehrmaliges Betätigen geeignet, sollen niedrige Steck- und Ziehkräfte erfordern und relativ hohe Kontaktkraft gewährleisten.

15 Federkabelschuhe weisen geräteseitig einen federnden Kontaktteil auf, der auch bei größeren Dickenschwankungen der Steckzungen eine gute Kontaktgabe sicherstellen soll.

Kabelanschlußseitig sind eine Leiter- und eine Isolationskralle angeordnet.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen einer Form A, die 5 einen Kontaktteil mit Überfeder besitzt und einer Form B, deren Kontaktteil einstückig ausgebildet ist.

Die Federkabelschuhe sind in der Regel in einem Gehäuse untergebracht, für das ebenfalls Einbaumaße vorgeschrieben 10 sind.

Die bekannten Federkabelschuhe der Form A und B besitzen eine Isolations- und Leiterkralle sowie einen sich an die Leiterkralle anschließenden Kontaktteil. Der Kontaktteil 15 weist in der Regel eine Kontaktfeder mit zwei sich gegenüberliegenden Federarmen auf, die zumindest im vorderen Endbereich derart aufeinander zugebogen sind, daß sie eine Kontaktstelle bilden, die gleichzeitig eine Flächenführung für den Kontaktstift darstellt. Ferner sind Seitenführungs- 20 elemente für den Kontaktstift vorgesehen, die entweder von den Federarmen in deren Mittelbereich rechtwinklig einwärts abgebogene Lappen oder bei der Form B die Federbasis und ein einwärts gebogener Lappen sind. Die Überfeder der Form A ist meist eine außenliegende Feder, deren Montage bekannt- 25 lich schwierig ist und die erst nach dem Fertigbiegen des Kontaktteils aufgesteckt werden kann.

Es ist ferner ein Federkabelschuh bekannt mit einem U-förmigen Krallenteil mit Leiter- und Isolationskralle sowie einem Federteil, bestehend aus einer in Verlängerung des Krallenteils U-förmigen Federarmbasis und sich an die U-5 Schenkel der Federarmbasis nach vorne erstreckenden Federarmen, die jeweils im Endbereich einwärts bis zum Kontaktbereich aufeinander zulaufend zurückgebogen sind und sich daran nach rückwärts verlaufende Führungslappen anschließen.

10 Die üblichen Federkabelschuhe sind insbesondere im Kontaktteil kompliziert aufgebaut und erfordern einen hohen Materialbedarf und viele Verfahrensschritte zur Fertigstellung. Insbesondere aber sind die Federwege ungenügend. Diese Nachteile werden noch dadurch ergänzt, daß sich die Aus-15führungsformen mit und ohne Überfeder konstruktiv unterscheiden und ein Kabelschuh mit Überfeder ohne Überfeder nicht verwendbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist, den Federweg der Kabelschuhe zu 20 optimieren und einen Federkabelschuh zu schaffen, der relativ wenig Verfahrensschritte zu seiner Herstellung erfordert sowie mit und ohne Überfeder verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Federkabel-25 schuh der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß

0000163

- 4 -

die Federarmbasis eine U-förmig verlaufende, nach außen  
durchgeprägte Stabilitätssicke besitzt und die Federarme  
im Anschluß an die Schenkel eine Abkröpfung nach außen  
aufweisen.

Weitere wesentliche Merkmale der Erfindung enthalten die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 2 bis 11.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielhaft näher 5 erläutert. Es zeigen

Fig. 1: eine Draufsicht,

Fig. 2: eine Seitenansicht,

Fig. 3: eine Draufsicht einer Ausführungsform mit Rastnasen,

10 Fig. 4: eine Seitenansicht der Ausführungsform nach Fig. 3,

Fig. 5: eine Draufsicht auf eine Ausführungsform mit Überfeder.

15 Der erfindungsgemäße Federkabelschuh besteht aus der Isolationskralle 1, der Leiterkralle 2 und dem Kontaktteil 3. Die Krallen 1 und 2 sind mit dem Kontaktteil 3 über einen abgekröpften Steg 4 verbunden, der in die Federarmbasis 5 des Kontaktteils 3 übergeht. Der Kabelschuh ist mit den 20 Teilen 1 bis 5 U-förmig ausgebildet.

Die Federarmbasis 5 weist eine U-förmig verlaufende, nach außen durchgeprägte Stabilitätssicke 6 auf. Diese sorgt für eine besonders starre und stabile Basis und verhindert 25 Überbiegungen beim Stecken.

An die U-Schenkel 7 und 8 der Federarmbasis 5 schließen

sich nach vorn verlaufende Federarme 9 und 10 an. Die Federarme 9 und 10 weisen im Anschluß an die Schenkel 7 und 8 eine Abkröpfung 11 nach außen auf und verlaufen dann konisch aufeinander bis zur Spitze 12 zu. Dort sind sie jeweils ein-  
5 wärts zurückgeschlagen und laufen muldenförmig aufeinander zu, bis sie sich an der Kontaktstelle 13 berühren bzw. gegenseitig abstützen. Durch den muldenförmigen Verlauf ergibt sich eine tulpenförmige Vorführung 14.

10 Die Kontaktstelle 13 wird vorzugsweise durch ausgeprägte Wülste 15 und 16 gebildet, an die sich nach rückwärts aufeinander zulaufend die Führungslappen 17 und 18 anschließen. Die Führungslappen bilden die Flächenführung für den Kontaktstift. Die Seitenführung wird in vorteilhafter Weise 15 dadurch gewährleistet, daß der Führungslappen 18 im Endbereich breiter als der Führungslappen 17 ausgeführt ist und die Seitenkantenbereiche 19 und 20 bildet. Diese sind längs den Kanten 25 und 26 eingeschnitten und die daraus resultierenden Stege 27 und 28 einwärts über die Seiten-  
20 kanten 29 und 30 des Führungslappen 17 gebogen.

Ebenso breit wie der Führungslappen 18 sind auch die Federarme 9 und 10 in diesem Bereich ausgeführt, sodaß die Federarme mit Basis und Sicke eine nahezu quadratische 25 Kastenform ergeben. Dabei ist wesentlich, daß die Abkröpfung des Steges 4 der Sickentiefe entspricht, sodaß die Querstege der U-förmigen Teile außenseitig fluchtend verlau-

fen und mit den Seitenkanten 20 und 21 auf einer Ebene liegen. Durch die breitere Ausgestaltung der Seitenkanten 20, 21 und 19, 22 ergibt sich der Stufensprung 23 in den Federarmen 9 und 10.

5

Die Seitenkanten 22 verlaufen fluchtend mit den Oberkanten 24 der U-Schenkel 7 und 8 der Basis 5. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit einer besonders stabilen Lagerung des Federkabelschuhs in einem Gehäuse.

10

Vorzugsweise sind die Federarme 9, 10 im Endbereich mittig längs geschlitzt, sodaß sich die fluchtenden Schlitze 12a ergeben, und ist der Führungslappen 17 seitlich zum Ende hin abgeschrägt, sodaß die Kanten 29 und 30 aufeinander 15 zulaufen.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung weisen die Federarme 9, 10 von den Abkröpfungen 11 in Richtung der Krallen weisend zwei Rastnasen 31 und 32 auf, die in Ver- 20 längerung der Seitenkantenbereiche 22 angeordnet und vor- zugsweise im Endbereich <sup>innen oder</sup> nach/außen abgewinkelt sind (Fig. 3 und 4). Insbesondere diese Rastnasen ermöglichen den Ein- bau des Federkabelschuhs in einteilige Gehäuse und gewähr- leisten damit eine besonders einfache Montage mit einteili- 25 gen Gehäusen. Zusammen mit der kastenförmigen Ausgestaltung des Kontaktteils führen die Rastnasen zu einem verkantungs- freien Sitz des Federkabelschuhs in einem Gehäuse, so daß

der Einführungstrichter lagefixiert ist und das Stecken erleichtert sowie der Kontaktstift flächen- und seitengeführt wird.

- 5 Der erfindungsgemäße Federkabelschuh kann ohne Überfeder verwendet werden. Für variierende Schichtdicken kann jedoch auch eine Überfeder vorgesehen sein. Diese ist vorzugsweise eine Innenfeder 33, die zwischen den Federarmen 9,10 die Führungslappen 17 und 18 übergreifend lagert und sich mit den Klammerenden 34 und 35 auf den Innenflächen der Wülste 15 und 16 genau gegenüber der Kontaktstelle 13 abstützt. Eine solche innen liegende Überfeder ist einfach sortier- und montierbar.
- 15 Der erfindungsgemäße Federkabelschuh erfordert offensichtlich einen geringen Materialbedarf und benötigt zu seiner Fertigstellung lediglich wenige Biegevorgänge. Die wirksamen Federarme sind von der Anbindung gerechnet relativ lang und ergeben dadurch günstige Federwege. Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Federkabelschuhs ist seine Verwendung mit und ohne Überfeder.

0000163  
DR.-ING. DIPL.-ING. A. SOLF  
DIPL.-ING. CHR. ZAPFWall 27/29  
5600 Wuppertal 1  
Postfach 130219

I/ko/755 EPA

Grote & Hartmann GmbH & Co. KG  
Am Kraftwerk 13, 5600 Wuppertal 21

## Patentansprüche:

1. Federkabelschuh mit einem U-förmigen Krallenteil mit Leiter- und Isolationskralle sowie einem Federteil, bestehend aus einer in Verlängerung des Krallenteils U-förmigen Federarmbasis und sich an die U-Schenkel 5 der Federarmbasis nach vorne erstreckenden Federarmen, die jeweils im Endbereich einwärts bis zum Kontaktbereich aufeinander zulaufend zurückgebogen sind und sich daran nach rückwärts verlaufende Führungslappen anschließen, *d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t*, 10 daß die Federarmbasis (5) eine U-förmig verlaufende, nach außen durchgeprägte Stabilitätssicke (6) besitzt und die Federarme (9, 10) im Anschluß an die Schenkel (7, 8) eine Abkröpfung nach außen aufweisen.
  
- 15 2. Federkabelschuh nach Anspruch 1, *d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t*, daß die Kontaktstelle (13) durch ausgeprägte Wülste (15 und 16) gebildet wird.

3. Federkabelschuh nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Seitenführungselemente vorgesehen sind, die aus einwärts über die Seitenkanten (29, 30) des Führungslappens (17) gebogenen Stegen (27, 28) des Führungslappens (18) gebildet werden.
4. Federkabelschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federarme (9 und 10) ebenso breit wie der Führungslappen (18) ausgeführt sind und mit der Basis (5) und der Sicke (6) eine nahezu quadratische Kastenform ergeben.
5. Federkabelschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (4) nach oben abgekröpft ist, wobei die Abkröpfung der Sickentiefe entspricht.
6. Federkabelschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen Stufensprung (23) in den Federarmen (9 und 10).
7. Federkabelschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenkanten (22) fluchtend mit den Oberkanten (24) der U-Schenkel (7 und 8) der Basis (5) verlaufen.

8. Federkabelschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federarme (9 und 10) im Endbereich mittig längs geschlitzt sind.

5

9. Federkabelschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federarme (9 und 10) von den Abkröpfungen (11) in Richtung der Krallen weisende Rastnasen (31 und 32) aufweisen.

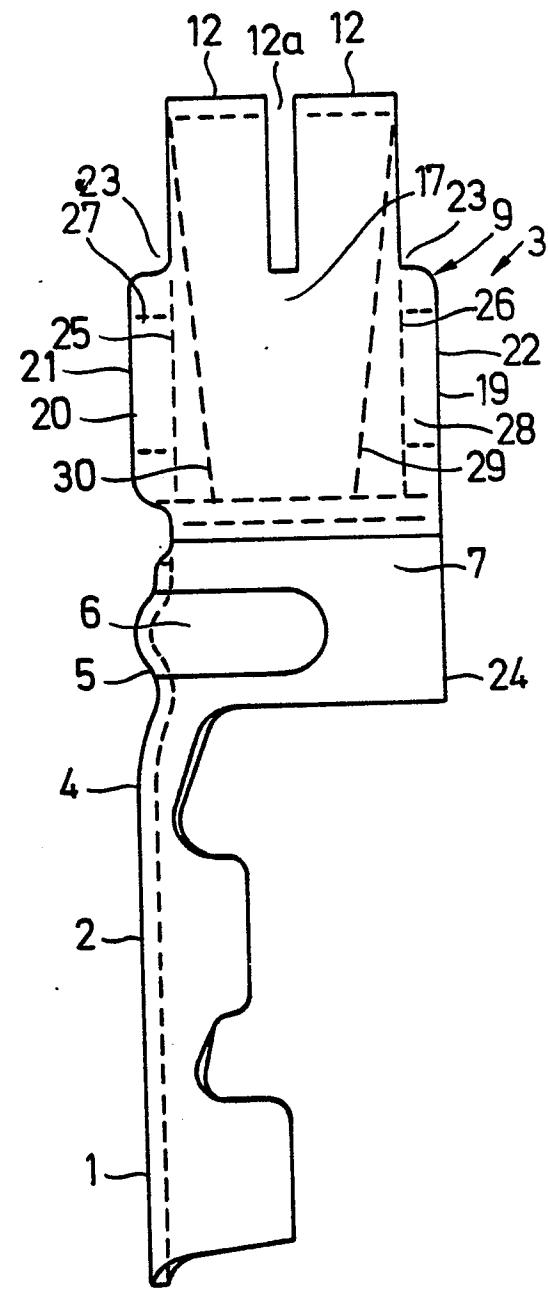
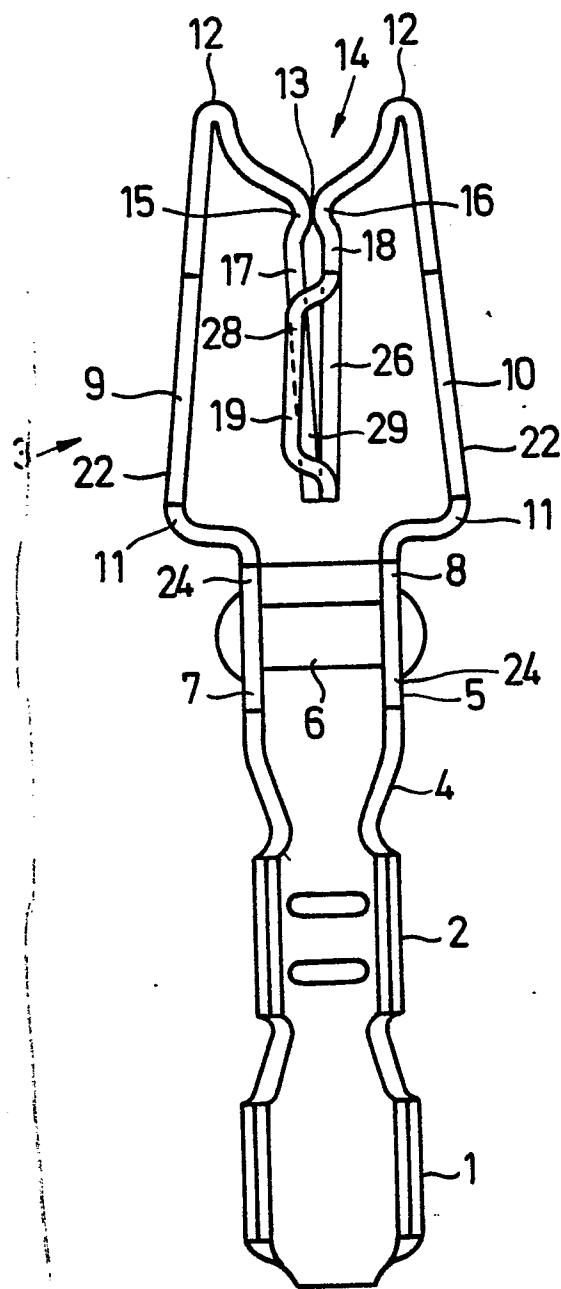
10. Federkabelschuh nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnasen (31 und 32) im Endbereich nach außen abgewinkelt sind.

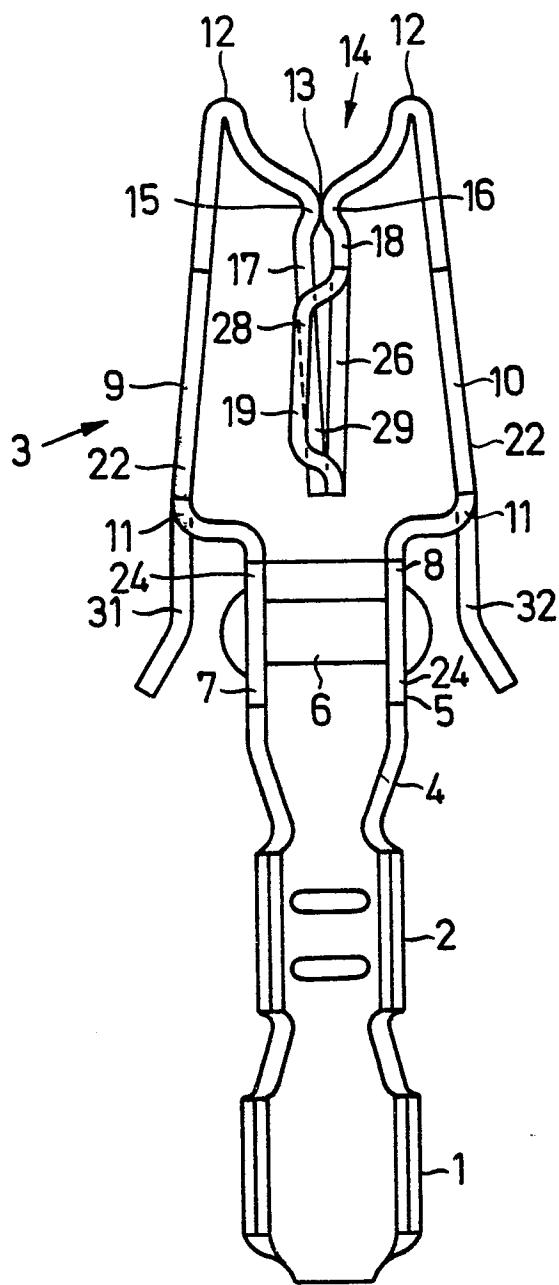
15

11. Federkabelschuh nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Innenfeder (33) zwischen den Federarmen (9,10), die Führungslappen (17 und 18) übergreifend lagert und sich mit den Klammerenden (34 und 35) auf den Innenflächen der Wülste (15 und 16) abstützt.

0000163

1/3





**FIG. 3**

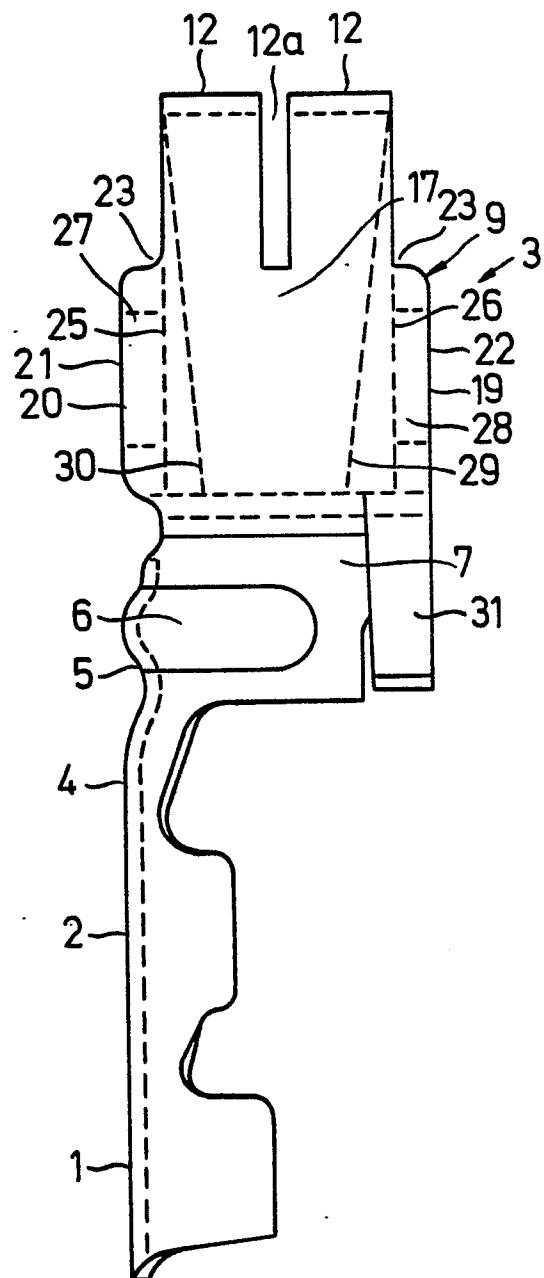


FIG. 4

0000163

3/3

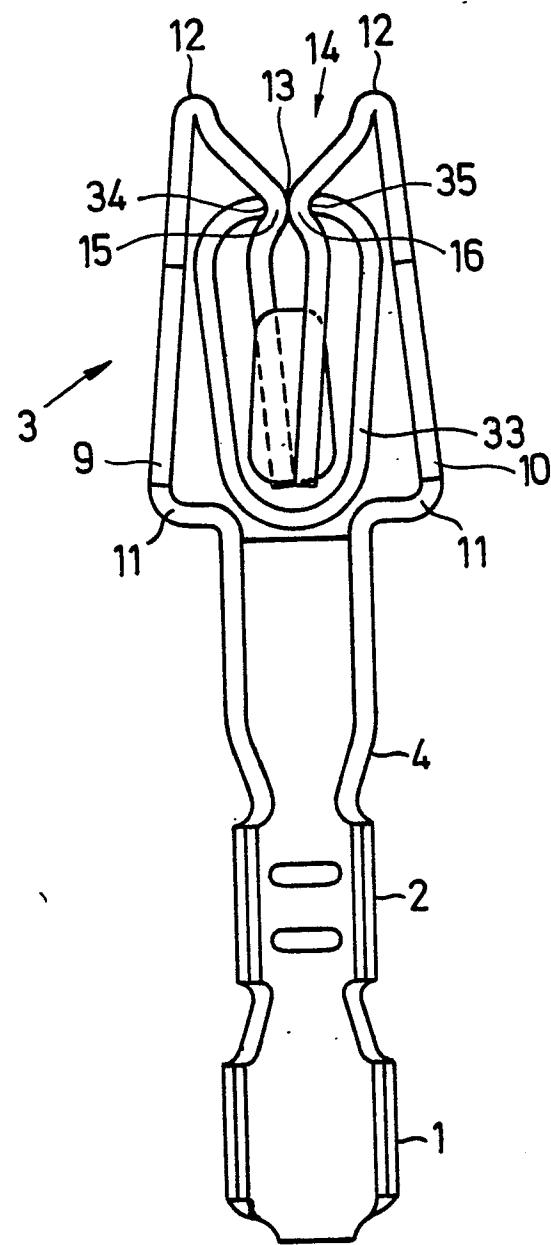


FIG. 5



0000163

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.?)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>DE - A - 2 216 174</u> (SIMON) * Seite 10, Absatz 4; Seite 12 *</p> <p>---</p> <p><u>DE - A - 1 490 493</u> (SIEMENS) * Seiten 7,8 *</p> <p>---</p> <p>ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Ausgabe B, Vol. 14, H.5, 5-3-1962, Berlin (DE) FRANZ HAAS und MAX BREMBERGER; "Steckverbindungen in der Nachrichten- technik", Seiten 124-128. * Bilder 7,9 *</p> <p>---</p> <p><u>DE - A - 2 555 871</u> (KLAR &amp; BEILSCHMIDT) * Seiten 5,6 *</p> <p>---</p> <p><u>FR - A - 2 335 066</u> (BUNKER RAMO) * Zeilen 15-21 *</p> <p>---</p> <p><u>DE - A - 1 923 485</u> (MOLEX) * Seite 5; Absatz 1 *</p> <p>---</p> <p><u>FR - A - 2 186 750</u> (BUNKER RAMO) * Seite 4, Zeilen 10-13 *</p> <p>---</p> <p><u>FR - A - 2 097 920</u> (GROTE &amp; HARTMANN) * Abbildungen 3,4 *</p> <p>---</p> <p><u>US - A - 2 942 231</u> (CORNELL) * Spalte 2, Zeilen 42-44 *</p>	1,8 1,3,4 7 11 9,10 9,10	H 01 R 13/10 H 01 R 11/22 RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.?) H 01 R 13/10 H 01 R 13/12 H 01 R 13/42 H 01 R 13/36 H 01 R 11/22
P			
A			
A			
A			
A			
A			
	<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: In der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	3-10-1978	MOBOUCK	