



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2002 Patentblatt 2002/19

(51) Int Cl.7: **H01R 13/115**

(21) Anmeldenummer: **00123399.8**

(22) Anmeldetag: **02.11.2000**

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

• **Ettlin, Josef**
8807 Freienbach (CH)

(71) Anmelder: **Feller AG**
8810 Horgen (CH)

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al**
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

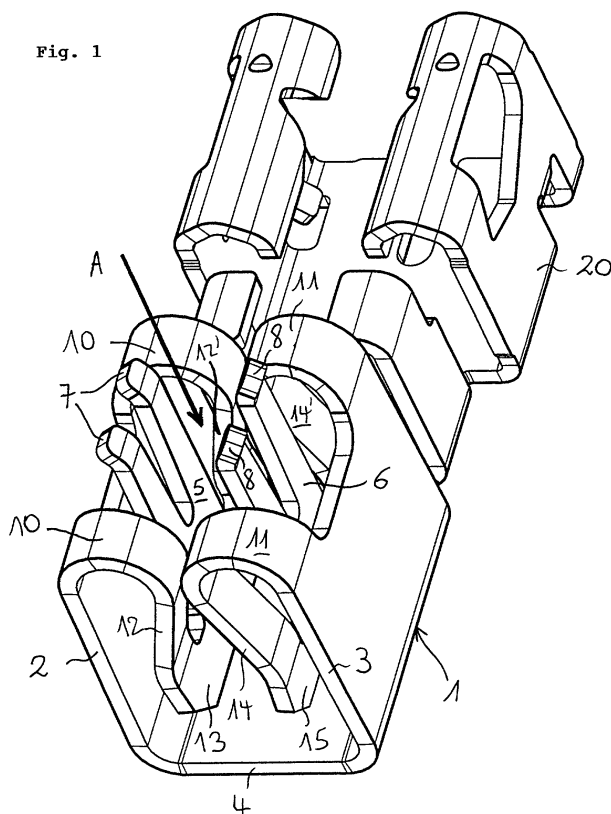
(72) Erfinder:
• **Luethy, Paul**
8810 Horgen (CH)

(54) **Kontaktfederanordnung sowie elektrischer Apparat mit einer solchen**

(57) Die Kontaktfederanordnung (1) weist Kontaktzungen (5, 6) auf, die einerseits am Steg (13, 15) eines Federmittels (10, 11) befestigt und andererseits mit freien Enden (7, 8) versehen sind. Die Federarme (12, 12', 14,

14') des Federmittels sind seitlich so angeordnet, dass der Kontaktbereich nur von den Zungen (5, 6) und den Stegen gebildet sind. Dadurch ergibt sich ein leichtes Einstecken eines Steckerstiftes in die Kontaktfederanordnung bei hoher möglicher Kontaktkraft.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktfederanordnung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen elektrischen Apparat mit einer solchen Kontaktfederanordnung.

[0002] Aus EP-A-0 783 776 ist eine Kontaktfederanordnung gemäss Oberbegriff bekannt, welche für Steckverbindungen bei Automobilverkabelungen verwendet wird, bei welchen in der Regel nur ein gelegentliches Lösen der Steckverbindung erfolgt. Für die Anwendung in Netzspannungssteckdosen, bei welchen verschieden geformte Steckerstifte in die Steckdosen einsteckbar sein sollen (runde Stifte mit 4 mm Durchmesser und 10 A Nennstrom oder rechteckige Stifte von 4 x 5 mm Querschnitt und 16 A Nennstrom) und ein häufiges Ein- und Ausstecken erfolgen kann, ist eine geringe Einsteckkraft bei einem von der Bedienungsperson als angenehm empfundenen Einsteckverhalten bzw. Einsteckwiderstand entlang des Einsteckweges wünschbar.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktfederanordnung zu schaffen, welche eine gute Bedienbarkeit ergibt und die Verwendung von Steckern unterschiedlicher Art erlaubt.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Kontaktfederanordnung der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Dadurch, dass nur die Kontaktzunge den Kontakt zum Stecker bildet und somit die Federarme bei eingestecktem Steckerstift nicht an diesem anliegen, kann das Federmittel so ausgestaltet werden, dass eine optimale Funktion der Kontaktzungen auch für verschiedene Stifte und insbesondere für den Einschiebe- und Kontaktwiderstand gegeben ist.

[0006] Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei der die Federarme der gegenüberliegenden Federmittel voneinander weg weisend und die Federstege aufeinander zu weisend verlaufen. Dies ergibt ein besonders gutes Einschieben bei hoher Kontaktkraft bei eingeschobenem Stift. Bevorzugt sind ferner die Kontaktzungen in Einschubrichtung mit einem V-förmigen Schlitz versehen, was für runde Steckerstifte linienförmige Auflagen der Zungen ergibt.

[0007] Der Einsatz der Kontaktfederanordnung erfolgt bevorzugterweise bei Netzspannungssteckdosen.

[0008] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 eine schaubildliche Ansicht einer Kontaktfederanordnung;

Figur 2 eine Ansicht auf die Kontaktfederanordnung von oben;

Figur 3 einen Schnitt entlang Linie A-A von Figur 2; Figuren 4a - 4d schematisch verschiedene Stellungen der Kontaktfederanordnung beim Einschieben eines Stiftes; und

Figur 5 eine schaubildliche Ansicht eines Steckdosegehäuses mit drei Kontaktfederanordnungen.

[0009] Figur 1 zeigt eine schaubildliche Darstellung einer Kontaktfederanordnung 1, an welcher zudem noch eine Anschlussklemme 20 angeordnet ist, welche indes vorliegend nur teilweise dargestellt ist und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet. An der Anschlussklemmenanordnung 20 kann ein elektrischer Leiter befestigt werden, welcher dadurch mit einem Kontaktstift elektrisch verbunden wird, der in Einsteckrichtung A in die Kontaktfederanordnung 1 eingesteckt wird, wie dies später näher erläutert wird. Die Kontaktfederanordnung 1 weist im gezeigten Beispiel eine Basis 4 auf, an welcher zwei Wandteile 2 und 3 vorzugsweise einstückig angeformt sind. An den Wandteilen 2 und 3 sind ferner Federmittel 10 und 11 angeordnet, welche einander gegenüberliegende Kontaktzungen 5 und 6 tragen, zwischen welche der in Figur 1 nicht dargestellte Stift eines Steckers eingesteckt werden kann. Die Federmittel 10 an der Wand 2 weisen dabei Federarme 12 und 12' beidseits der Kontaktzunge 5 auf sowie einen Federsteg 13, der die Federarme 12 und 12' verbindet, und an welchem die Federzunge 5 angeordnet ist, und sich nach oben hin zu ihrem freien Ende 7 erstreckt. Am gegenüberliegenden anderen Federmittel 11 sind Federarme 14 und 14' vorgesehen, welche mittels des Steges 15 miteinander verbunden sind, von welchem die Kontaktzunge 6 sich entgegen der Einsteckrichtung A nach vorne hin zu ihrem freien Ende 8 erstreckt. In der Figur 1 und in der weiteren Erläuterung wird jeweils auf die Einsteckrichtung A Bezug genommen, welche der Richtung der Bewegung eines Stiftes entspricht, der von vorne her, d.h. von den freien Enden 7 und 8 der Kontaktzungen her, nach hinten zu den Stegen 13 und 15 der Kontaktfederanordnung hin zwischen die Zungen 5 und 6 eingeschoben wird. Die Federmittel 10 und 11 sind vorzugsweise wie dargestellt einstückig mit der Wand 2 bzw. 3 ausgebildet und von deren vorderen Ende aus nach innen umgebogen, was die bevorzugte bogenförmige Ankoppelung der Federarme an der jeweiligen Wand ergibt.

[0010] Figur 2 zeigt die Kontaktfederanordnung 1 von oben her, wobei dann "vorne" der Bereich der freien Enden 7 und 8 ist und "hinten" der Bereich der Basis 4. Im übrigen bezeichnen in Figur 2 sowie in den weiteren Figuren gleiche Bezugszeichen, wie bis anhin verwendet, dieselben Elemente.

[0011] Figur 3 zeigt eine Vertikalschnittansicht entlang der Linie A-A von Figur 2. Ersichtlich ist dabei das Federmittel 11 mit seinen Federarmen 14 und 14' seitlich der Kontaktzunge 6, welche an ihrem einen Ende mit dem Federsteg 15 des Federmittels verbunden ist und an ihrem anderen Ende 8 frei ist und über das Federmittel 11 hinausragt. Bevorzugterweise ist in der Kontaktzunge 6 eine V-förmige Ausnehmung 8' angeordnet, deren Funktion es ist, beim Einstecken eines runden Kontaktstiftes zwischen die Kontaktzungen 6 und 5, welche vorzugsweise ebenfalls eine solche Ausnehmung 7' aufweist, ein linienförmiges Anliegen der Ränder der jeweiligen Ausnehmung am runden Kon-

taktstift zu ergeben und damit eine besonders gute Kontaktgabe und eine verminderte Reibung beim Einstekken des runden Stiftes. Gemäss der bevorzugten dargestellten Ausführungsform sind die Federarme 12 des Federmittels 10 so ausgestaltet, dass sie nach der bogenförmigen Abbiegung, mit welcher sie von der Wand 2 weggebogen sind, mit Bezug auf die gegenüberliegenden Federarme 14, bzw. 14', so verlaufen, dass die jeweiligen Federarme 12 und 14, bzw. 12' und 14', voneinander wegweisend verlaufen. Dies ist in Figur 1 ersichtlich sowie besonders gut in der Seitenansicht der Figuren 4a bis 4d, welche das Einstecken eines Stiftes 21 in die Kontaktfederanordnung darstellen. Dabei zeigt Figur 4a die Kontaktfederanordnung 1 in Ruhelage mit dem oberhalb dieser angeordneten Stift 21. Ersichtlich sind in dieser Seitenansicht die in Einsteckrichtung A in Ruhestellung voneinander weg verlaufenden Federarme 12 und 14 der Federmittel 10 und 11. Ferner ist ersichtlich, dass weiter die Federstege 13 und 15 aufeinander zu verlaufend angeordnet sind, also gegenüber den Federarmen 12 und 14 wiederum so abgebogen sind, dass sich ein entgegengesetzter Verlauf ergibt. Von den Federstegen 13 und 15 ragen die Kontaktzungen 5 und 6 nach vorne hin ab und verlaufen in Ruhestellung im wesentlichen parallel zueinander.

[0012] Figur 4b zeigt nun das anfängliche Einschieben des Stiftes 21 zwischen die Kontaktzungen 5 und 6. Der Stift ist im gezeigten Beispiel ein im Querschnitt rechteckiger Stift mit abgerundeten Ecken und mit Dimensionen von ca. 4 mm x 5 mm. Wie bereits erwähnt, könnte indes auch ein runder Stift von z.B. 4 mm Durchmesser eingesteckt werden. Die Figur 4b zeigt ein Einschieben von ungefähr 3 mm Tiefe zwischen die Kontaktzungen, welche sich dabei auseinanderspreizen. Im Gegensatz zum Stand der Technik EP-A 0 783 776 erfolgt dabei das Einschieben nur zwischen die Kontaktzungen 5 und 6, d.h. die an die Wand 2, bzw. 3, anschliessenden abgebogenen Bereiche des Federmittels 10 und 11 sowie die Federarme 12 und 14 sind seitlich von den Kontaktzungen 5 und 6 so beabstandet, dass sie nicht den Kontaktbereich bilden und somit den Stift 21 nicht berühren. Dies ermöglicht die in den Figuren dargestellte Abbiegung mit einander fast berührenden gegenüberliegenden Bogen der Federmittel 10, 11 und den entsprechend bevorzugten Verlauf der Federarme 12 und 14, was die Federung der Kontaktzungen 5 und 6 mit den gewünschten Eigenschaften ermöglicht. Demgemäss erfolgt beim anfänglichen Einstecken gemäss Figur 4b ein leichtes Einschieben durch das Aufspreizen der Kontaktzungen und in Figur 4c, welche ein Eintauchen des Stiftes um ungefähr 7 mm darstellt, ein Anliegen der Zungen am Stift 21 annähernd aber noch nicht ganz parallel zum Stift, wobei die Federstege 13 und 15 immer noch leicht aufeinander zu hinweisen, wodurch die volle Kontaktkraft der Zungen 5 und 6 noch nicht erreicht ist und ein leichtes Einschieben immer noch möglich ist.

[0013] Figur 4d zeigt die Endstellung, bei welcher der

Stift ca. 10 mm tief in die Kontaktfederanordnung 1 eingeschoben ist. Die Federstege 13 und 15 werden dabei durch den Stift 21 in eine nicht mehr aufeinander zu weisende, bzw. parallele, Lage gezwungen, was durch die entsprechende Biegung der Kontaktzungen 5 und 6 zu den Stegen 13 und 15 ein starkes Anpressen der Zungen 5 und 6 an den Stift 7 und damit eine hohe Kontaktkraft ergibt, was bei vollständig eingestecktem Stift wünschenswert ist. Es ist somit ersichtlich, dass dadurch, dass der Kontaktbereich nur von den Zungen 5 und 6 und den Stegen 13 und 15 gebildet wird, das Federmittel so gewählt werden kann, dass sich ein leichtes Einschieben zusammen mit einer hohen Kontaktkraft in der Endstellung auf einfache Weise verwirklichen lässt.

[0014] Figur 5 zeigt das offene Gehäuse 24 einer Steckdose für Netzspannung, bei welcher drei Kontaktfederanordnungen 1, 1' und 1'' im Gehäuse angeordnet sind. Nicht gezeigt ist der obere Abschluss des Gehäuses, welcher den Aufnahmebereich für die Kontaktfederanordnungen abdeckt und nur für die Stifte bestimmte Öffnungen oberhalb der jeweiligen Kontaktzungen aufweist. Ferner sind natürlich Öffnungen 25 vorgesehen, durch welche die Anschlussleiter für die Kontaktfederanordnungen zu den Anschlussklemmen 20 führbar sind.

Patentansprüche

1. Kontaktfederanordnung (1) zur Kontaktierung eines in diese eingesteckten Steckerstiftes (21), mit einander gegenüberliegenden Kontaktzungen (5, 6), die jeweils in Einsteckrichtung (A) betrachtet vorne ein freies Ende (7, 8) aufweisen und in Einsteckrichtung hinten mit einem beidseits und unterhalb der Zunge (5, 6) angeordneten Federmittel (10, 11) verbunden sind, das jeweils in Einsteckrichtung vorne von einem Wandteil (2, 3) abgebogen ist und sich in Einsteckrichtung von vorne nach hinten erstreckt und zwei seitlich der Zunge (5, 6) angeordnete Federarme (12, 12'; 14, 14') und einen diese verbindenden Federsteg (13, 15) aufweist, mit welchem die Zunge (5, 6) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (12, 12'; 14, 14') seitlich von der Zunge (5, 6) so beabstandet sind, dass der Kontaktbereich nur von den Zungen (5, 6) und den Stegen (13, 15) gebildet wird.
2. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Ruhelage ohne eingeschobenen Stift die gegenüberliegenden Federarme (12, 14; 12', 14') der Federmittel (10, 11) nach deren Abbiegung vom Wandteil (2, 3) jeweils voneinander wegweisend verlaufen und die Federstege (13, 15) aufeinander zuweisend verlaufen.
3. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungen (5, 6)

schlitzförmige Ausnehmungen, insbesondere in Einsteckrichtung V-förmig zulaufende Ausnehmungen (7', 8') aufweisen.

4. Elektrischer Apparat zur Aufnahme von Kontaktstiften, insbesondere Netzspannungs-Steckdose, mit mindestens einer Kontaktfederanordnung (1, 1', 1'') nach einem der Ansprüche 1 bis 3.

10

15

20

25

30

35

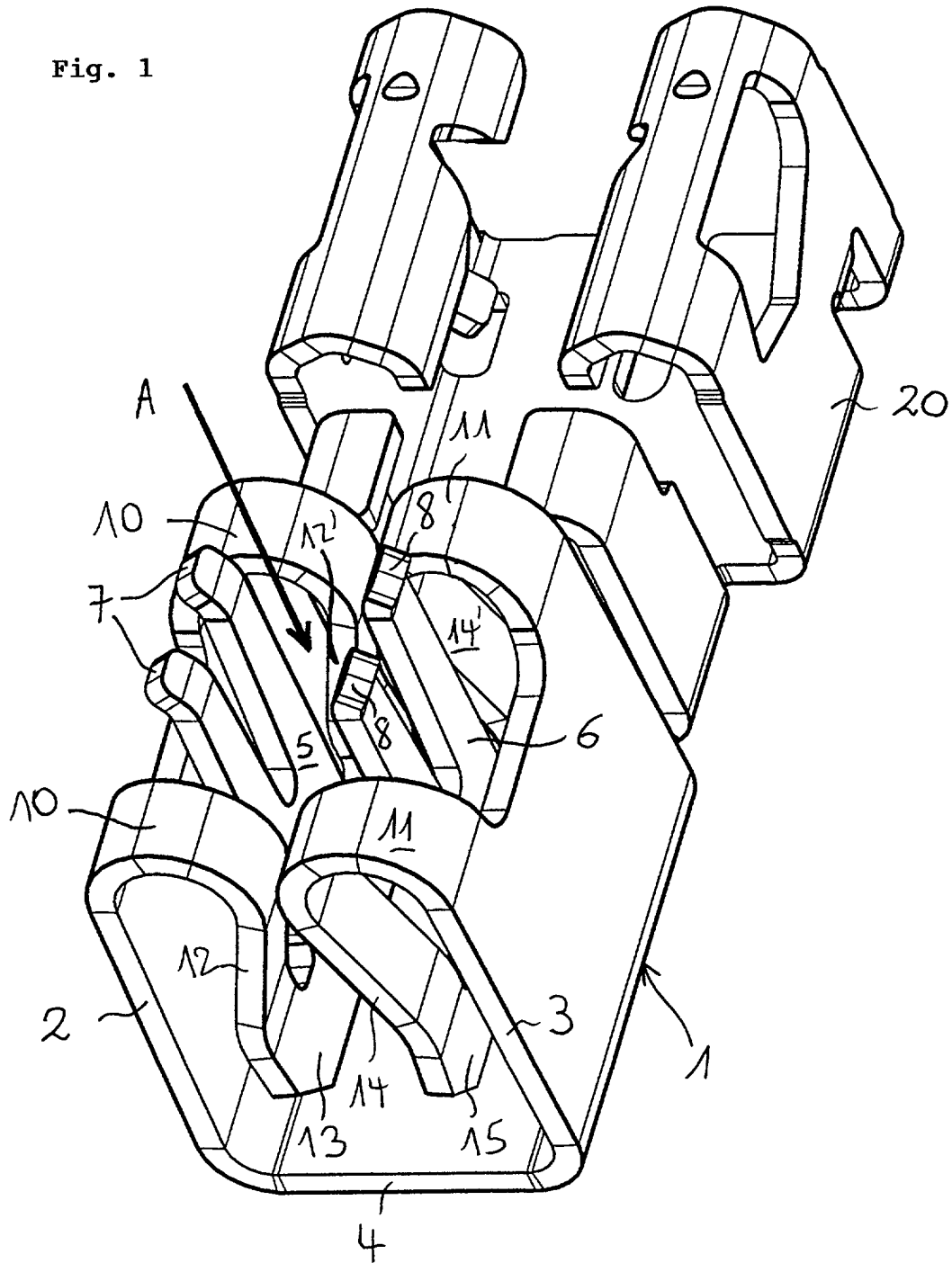
40

45

50

55

Fig. 1



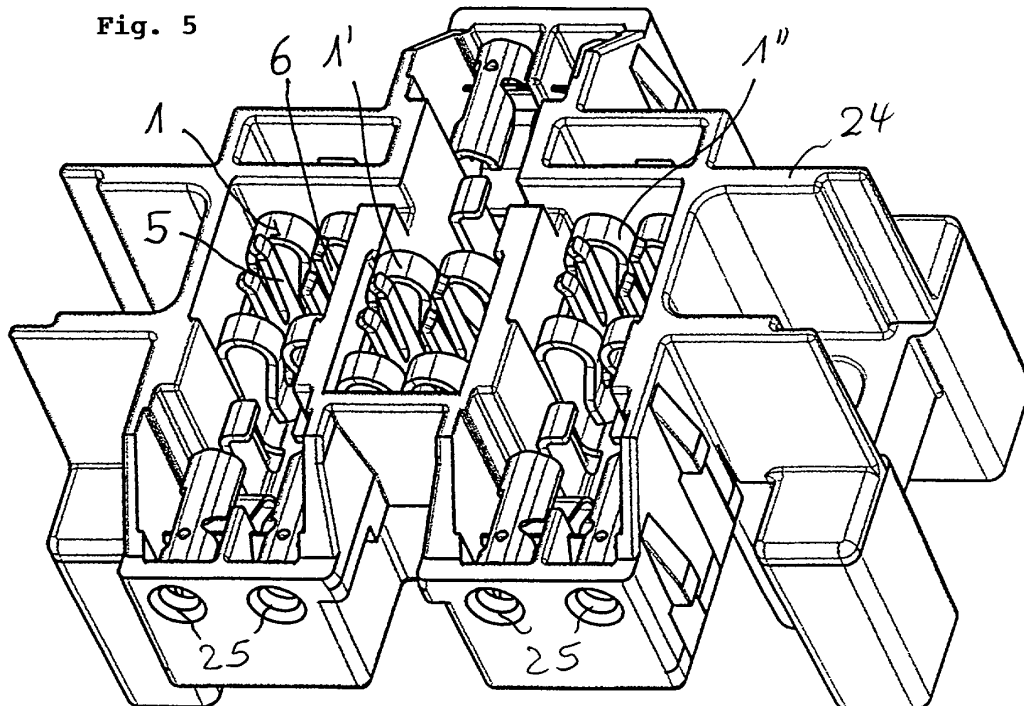
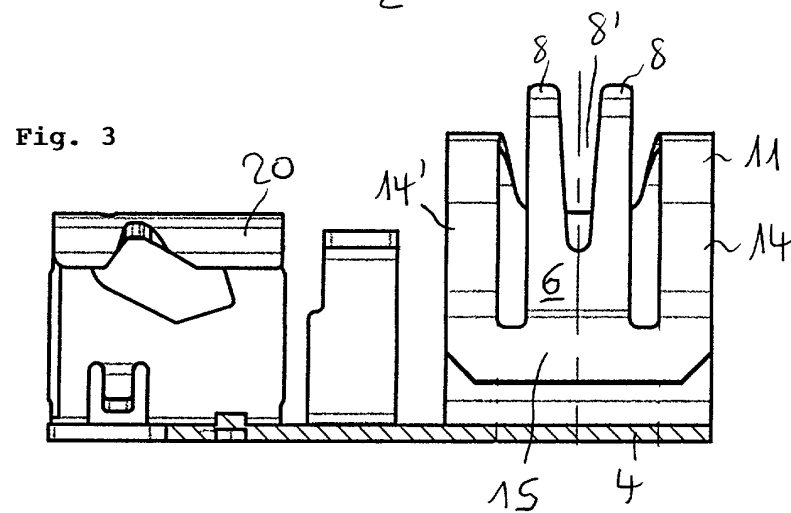
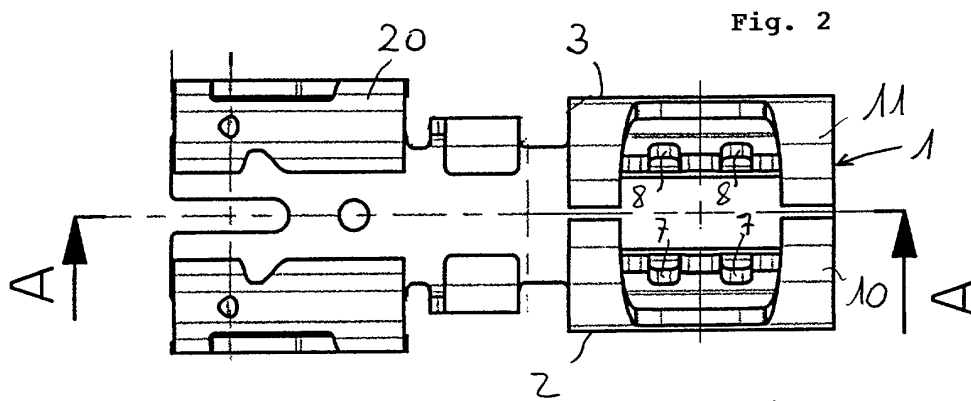


Fig. 4a

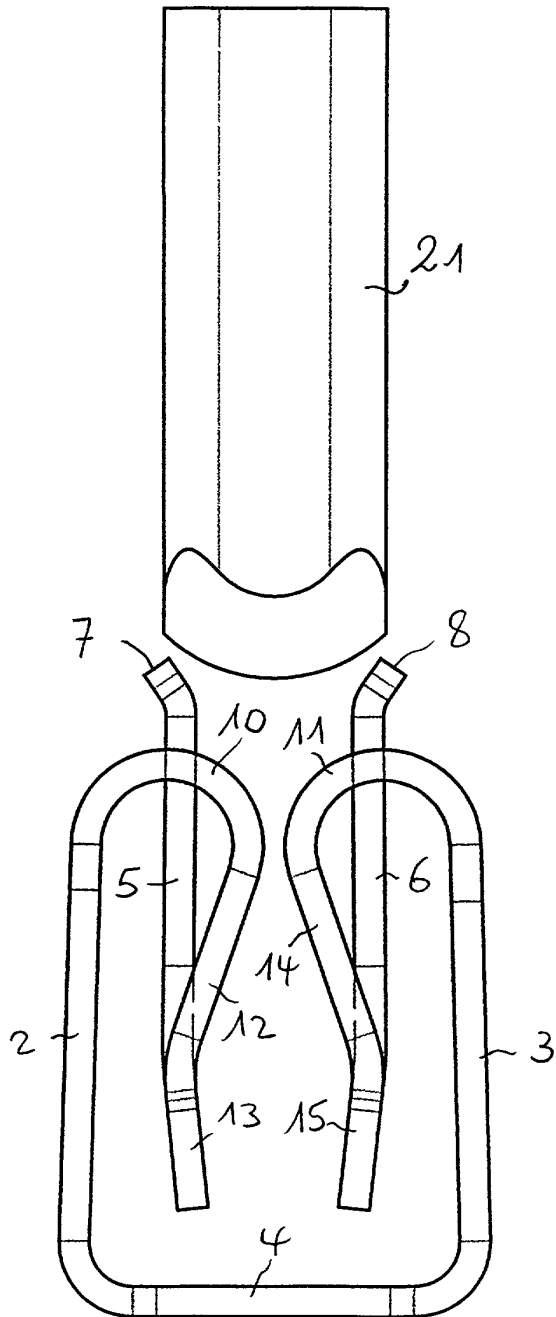


Fig. 4b

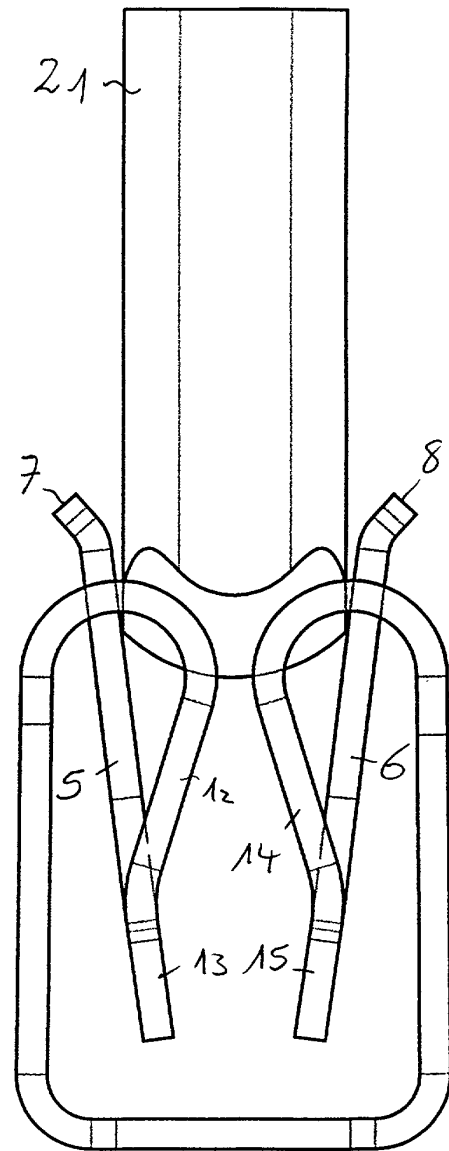


Fig. 4c

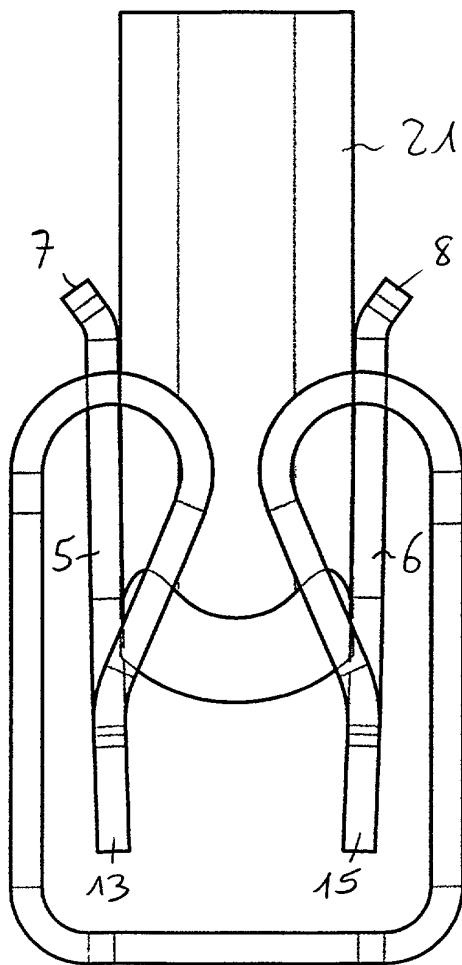
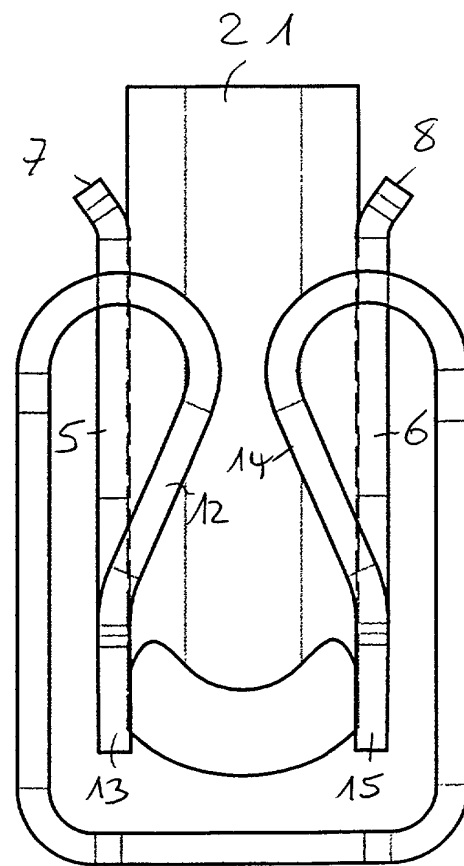


Fig. 4d





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 3399

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 198 08 727 A (GROTE & HARTMANN) 16. September 1999 (1999-09-16) ----		H01R13/115
A	US 3 663 931 A (BROWN ELVIN E) 16. Mai 1972 (1972-05-16) ----		
A,D	EP 0 783 776 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 16. Juli 1997 (1997-07-16) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2001	
		Prüfer Bertin, M	
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 : nichtschriftliche 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 12 3399

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.

13-03-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19808727 A	16-09-1999	KEINE	
US 3663931 A	16-05-1972	KEINE	
EP 0783776 A	16-07-1997	WO 9603786 A	08-02-1996
		DE 69411596 D	13-08-1998
		DE 69411596 T	10-12-1998
		ES 2117799 T	16-08-1998
		JP 10503319 T	24-03-1998
		US 5941740 A	24-08-1999

EPO FORM P0461

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