



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 026 781 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int Cl.7: **H01R 4/06, H01R 24/04**

(21) Anmeldenummer: **00102041.1**

(22) Anmeldetag: **02.02.2000**

(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

(72) Erfinder: **Schempp, Otto**
74906 Bad Rappenau (DE)

(74) Vertreter: **Herden, Andreas F. et al**
Blumbach, Kramer & Partner GbR
Patentanwälte
Alexandrastrasse 5
65187 Wiesbaden (DE)

(30) Priorität: **03.02.1999 DE 29901808 U**

(71) Anmelder: **MOLEX INCORPORATED**
Lisle Illinois 60532 (US)

(54) **Verbindungseinrichtung zum Verbinden von leitfähigen, flächigen Strukturen mit einem elektrischen Leiter**

(57) Die Erfindung offenbart eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden von leitfähigen, flächigen Strukturen mit einem elektrischen Leiter, beispielsweise mit einem Kabel. Diese umfaßt eine elektrisch leitfähige Buchse zum Anschluß an die leitfähige Struktur, durch welche sich die Buchse erstreckt.

Die Verbindungseinrichtung erfüllt erhöhte Anforderungen in Bezug auf die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Erhaltung der elektrischen und mechanischen Kontaktierungen.

Diese Aufgabe erfüllt die Verbindungseinrichtung mit einer elektrisch leitfähigen Buchse zu Anschluß an die leitfähige, flächige Struktur und einer Einrichtung

zum Anschluß an einen von der Struktur weiterführenden Leiter. Die elektrisch leitfähige Buchse ist zur Anordnung in einem Loch in der flächigen, leitfähigen Struktur ausgebildet, so daß sich die Buchse durch die flächige Struktur hindurch erstreckt. Weiterhin weist die Buchse einen Kopfabschnitt auf, der sich im wesentlichen senkrecht zur Mantelfläche der Buchse erstreckt und an der leitenden Oberfläche der flächigen Struktur anliegt.

Das Anwendungsgebiet der Verbindungseinrichtung liegt vorwiegend in der Automobilfertigung, etwa für den Anschluß von Sitzheizungen oder Belastungssensoren in Autositzen.

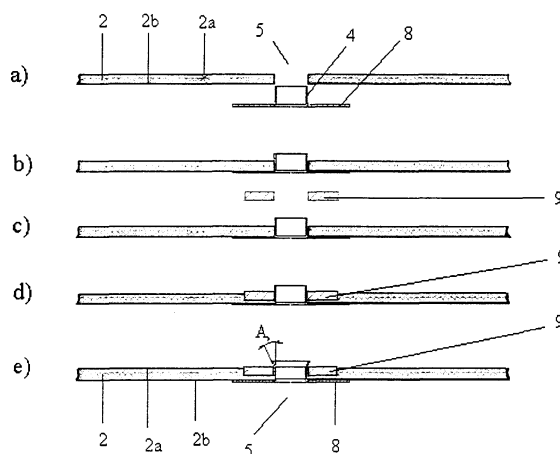


FIG. 1

EP 1 026 781 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden von leitfähigen, flächigen, starren oder nichtstarren Strukturen mit einem elektrischen Leiter, beispielsweise mit einem Kabel.

[0002] Vor allem in der Automobilindustrie kommt es vor, daß ein flächenförmiger Leiter an elektrische Einrichtungen angeschlossen werden soll. Dies trifft beispielsweise auf eine im Sitz integrierte Heizung zu, bei welcher an eine flächenförmig gestaltete Leiterstruktur über eine elektrische Zuleitung elektrische Leistung zugeführt wird. Weiterhin besteht bei einem im Autositz integrierten Belastungssensor, welcher erfaßt, ob eine Person auf dem entsprechenden Sitz Platz genommen hat, der Bedarf, den im wesentlichen aus zwei übereinander angeordneten, flächenförmigen Leitern aufgebauten Sensor an die Sensorelektronik anzuschließen.

[0003] Nach dem Stand der Technik wird für die Kontaktierung der genannten flächigen Strukturen mit elektrischen Kabeln beispielsweise Löt- oder Klemmtechniken verwendet. Derartige Anschlüsse an flächenförmige Leiterstrukturen sind beispielsweise durch die Patentanmeldungen DE 2346542 bzw. EP-A-89301069 offenbart. Es ist jedoch zu beachten, daß die Kontaktierung bestimmte Anforderungen erfüllen muß. Durch den üblichen Aufbau eines heutigen Autositzes ist es ohne großen Aufwand nicht möglich, die Kontaktierung zu erneuern, falls sie sich im Betrieb löst. Weiterhin ist zu beachten, daß die Kontaktstelle durch die Benutzung des Sitzes einer permanenten mechanischen Belastung ausgesetzt ist. In dieser Hinsicht bieten die genannten Kontaktierungen keine ausreichende Sicherheit und Zuverlässigkeit.

[0004] Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungseinrichtung bereitzustellen, die den genannten erhöhten Anforderungen an eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden einer leitfähigen, flächigen Struktur mit einem elektrischen Leiter gerecht wird.

[0005] Dies wird mit der in Anspruch 1 definierten Verbindungseinrichtung und den in den abhängigen Unteransprüchen definierten Weiterentwicklungen gelöst, mittels derer eine im wesentlichen als elektrisch leitfähige Buchse ausgebildete aufnehmende Einrichtung zum Anschluß an die leitfähige flächige Struktur bereitgestellt wird, wobei sich die Buchse durch die flächige Struktur hindurch erstreckt.

[0006] Eine derartige aufnehmende Einrichtung läßt sich für alle erdenklichen flächig aufgebauten Leiterstrukturen verwenden bzw. adaptieren. Dies trifft sowohl für starre Strukturen, beispielsweise Metall- oder Kunststoffplatten, aber auch für flexible Flächenstrukturen, wie ein metallisiertes Textilgefüge, eine metallisierte Filzmatte oder ein Metallgeflecht zu. Eine flächige Leiterstruktur kann daher beispielsweise eine Struktur umfassen, welche zumindest an einer der zwei Oberflächen leitfähig ist oder - wie bei der Metallplatte - auch

im Volumen leitfähig ist. In allen Fällen kann die im wesentlichen als elektrisch leitfähige Buchse ausgebildete, aufnehmende Einrichtung an die Dicke der flächigen Struktur angepaßt werden. Weiterhin ergibt sich durch die gegenseitige Lage der Buchse zum flächigen Gebilde eine große Kontaktfläche zwischen der zu kontaktierenden Leiterstruktur und der Buchse. Es läßt sich damit auch erreichen, daß sich die Höhe der Gesamtstruktur durch die Verbindungseinrichtung nur unwesentlich erhöht, was in den oben bezeichneten Fällen der Verbindung in einem Autositz wichtig ist, um den Sitzkomfort nicht zu gefährden. Der weiterführende Leiter kann auf vielfältige Weise an oder in der Buchse der aufnehmenden Einrichtung befestigt werden. Beispielsweise ist eine Lötung oder Klebung im Inneren der Buchse ohne weiteres möglich, da in jedem Fall die Kontaktstelle gegen eine Krafteinwirkung von außen aufgrund des Abschirmcharakters der Buchse geschützt ist.

[0007] Ist als Einrichtung zum Anschluß an den weiterführenden Leiter eine Steckeinrichtung vorgesehen, die sich zumindest teilweise in die Buchse hinein erstreckt, so wird vor allem die Montage der Komponenten, beispielsweise bei der Herstellung des obenbeschriebenen Sitzes erleichtert.

[0008] Um die mechanische Festigkeit und den elektrischen Kontakt der Buchse mit der flächigen Leiterstruktur sicherzustellen, weist die aufnehmende Einrichtung einen Kopfabschnitt auf, der sich im wesentlichen senkrecht zur Mantelfläche der Buchse erstreckt und an der unteren Fläche der leitfähigen, flächigen Struktur anliegt. Dieses Konstruktionsmerkmal erhöht weiterhin die mechanische Festigkeit der Verbindung zwischen der flächigen Struktur an deren Unterseite und der Buchse.

[0009] Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität der Verbindung zwischen der Buchse und der flächigen Struktur kann auch vorgesehen werden, daß am zylindrischen Abschnitt der aufnehmenden Einrichtung eine Lochscheibe um die Buchse herum derartig angeordnet ist, daß die Lochscheibe an der oberen Fläche der leitfähigen, flächigen Struktur anliegt. Die obere Fläche (d. h. die zweite Oberfläche) kann dabei leitend oder nicht leitend sein.

[0010] Die Lochscheibe am zylindrischen Abschnitt der aufnehmenden Einrichtung ist beispielsweise durch Schweißen, Bördeln, Nieten, Kleben oder durch ein Gewinde derartig befestigt, daß die Lochscheibe, die Buchse und die flächige Struktur sicher miteinander verbunden sind.

[0011] Der elektrische Kontakt zwischen der flächigen Struktur und der Buchse ist insbesondere durch den Andruck des Kopfabschnittes an die leitfähige Struktur sichergestellt.

[0012] Dies wird in einer bevorzugten Ausführung dadurch erreicht, daß die Lochscheibe als eine Wellscheibe ausgebildet ist, oder eine zusätzliche Wellscheibe zwischen der Lochscheibe und der leitfähigen Struktur eingefügt ist. Die durch die Wellscheibe erzeugte Fe-

derkraft kann beispielsweise altersbedingte Dickenveränderungen von Kunststoffelementen oder Geweben, zum Beispiel solche der leitfähigen, flächigen Struktur soweit kompensieren, daß weiterhin eine genügende mechanische und elektrische Verbindung zwischen den verschiedenen Teilen aufrechterhalten wird.

[0013] Eine einfache und im Hinblick auf eine maschinell leicht durchzuführende Befestigungsart der aufnehmenden Einrichtung an der leitfähigen, flächigen Struktur besteht darin, den zylindrischen Abschnitt der aufnehmenden Einrichtung zumindest teilweise aufzuweiten, wodurch die genannte Lochscheibe gegen die flächige Struktur gepreßt wird.

[0014] Vorzugsweise kann die aufnehmende Einrichtung als Rohrniet ausgebildet sein, wobei der zylindrische Abschnitt um 10 bis 35° aufgeweitet ist. Dies erleichtert insbesondere die Montage der Komponenten, da das Nieten in der industriellen Herstellung ein weitverbreitetes und vor allem zuverlässiges Verfahren zum Verbinden von verschiedenen Komponenten ist.

[0015] Um die Steckereinrichtung in der aufnehmenden Einrichtung insbesondere gegen Erschütterungen, die eine Lösung der Verbindung zur Folge haben können, zu schützen, kann die Steckereinrichtung in der aufnehmenden Einrichtung federnd gehalten sein.

[0016] Um die Steckereinrichtung an ein elektrisch weiterführendes Kabel anzuschließen, kann die Steckereinrichtung je nach Anforderung einen Crimp-Anschluß, eine Schneidklemme oder beispielsweise einen Löt- oder Schweißanschluß aufweisen.

[0017] Um die federnde Haltung und die Kontaktierung der Steckereinrichtung mit der Buchse zu realisieren, kann die Steckereinrichtung zwei sich gegenüberliegende Federarme als Kontakte aufweisen, die sich im eingeführten Zustand in die aufnehmende Einrichtung hinein erstrecken und an der Innenwand der Buchse anliegen.

[0018] Das Prinzip der Erfindung kann auch in Fällen angewendet werden in welchen gleichzeitig mehrere, beispielsweise zwei benachbarte, leitfähige, flächige Strukturen mit weiterführenden Leitern verbunden werden müssen. Eine derartige Verbindung kann erreicht werden, wenn in einem Loch der jeweiligen leitfähigen flächigen Struktur eine im wesentlichen als elektrische leitfähige Buchse ausgebildete aufnehmende Einrichtung angeordnet ist, wobei beide Buchsen zueinander fluchtend ausgerichtet sind, so daß sich eine entsprechend angepasste Steckereinrichtung im eingeführten Zustand zumindest teilweise durch die Buchsen beider aufnehmenden Einrichtungen erstreckt. Somit läßt sich die Kontaktierung mehrerer flächigen Strukturen mit weiterführenden Leitern über eine einzelne Steckereinrichtung realisieren.

[0019] Dies wird dadurch erreicht, daß ein Kontakt der Steckereinrichtung an der Innenwand der ersten Buchse und ein anderer Kontakt der Steckereinrichtung an der Innenwand der zweiten Buchse anliegt, wenn der Stecker in die aufnehmenden Einrichtungen eingeführt

ist.

[0020] Um eine Isolierung der verschiedenen Kontakte, die den unterschiedlichen flächigen Strukturen zugeordnet sind, zu sichern, kann die Steckereinrichtung als Kontakte zwei voneinander isolierte Federpaare aufweisen, die in der Ebene der Buchsenöffnungen um 90° zueinander versetzt sind. Um die Kontaktierung in den jeweiligen Buchsen herzustellen, können die Federpaare in ihrer Länge derart ausgebildet sein, daß im eingeführten Zustand das erste Federpaar in elektrischer Verbindung mit der ersten Buchse und das zweite Federpaar in elektrischer Verbindung mit der zweiten Buchse steht.

[0021] Um einen Kurzschluß der beiden Buchsen zu verhindern und eine koaxiale Ausrichtung zu erreichen, kann zwischen der ersten und der zweiten aufnehmenden Einrichtung ein Abstandshalter angebracht sein, wobei der Abstandshalter eine Durchführung aufweist, die fluchtend mit den Buchsen der beiden aufnehmenden Einrichtungen angeordnet ist. Beide aufnehmenden Einrichtungen können in den Abstandshalter in entsprechende Ausnehmungen hineingepreßt sein, so daß sich dadurch eine exakte und stabile relative Lage der beiden Buchsen zueinander und der Buchsen zu dem Abstandshalter ergibt.

[0022] Ist der Durchmesser der Durchführung des Abstandshalters geringer als der Innendurchmesser der ersten und der zweiten Buchse, so kann sich für das Federpaar für die zweite Buchse bei entsprechender Gestaltung am isolierenden Abstandshalter eine Rastfunktion ergeben, die unbeabsichtigtes Lösen des Steckverbinders verhindert.

[0023] Um eine niedrige Bautiefe der Verbindungseinrichtung zu erreichen, kann die Steckereinrichtung um etwa 90° zur Einführrichtung abgewinkelt sein. Ein einfacher Aufbau der Steckereinrichtung kann dadurch realisiert werden, daß der in die Buchsen einsteckbare Teil aus einem zu den Buchsen entsprechend dimensioniertes zylinderförmiges Kunststoffelement besteht, dessen Mantel vier Ausnehmungen zur Aufnahme der Federkontaktarme aufweist.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend durch Beschreibung einiger erfindungsgemäßer Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen erläutert, von denen

Fig. 1a bis 1e

in einer Serie den Einbau der aufnehmenden Einrichtung einer bestimmten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung in die leitfähige, flächige Struktur im Schnitt zeigt;

Fig. 2

eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung für den Fall der Kontaktierung eines Sensors in einem Autositz im Schnitt kurz vor der Fertigstellung darstellt;

- Fig. 3 im Schnitt einen Abstandshalter zeigt;
- Fig. 4 die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung der Fig. 2 nach den letzten Herstellungsprozessen im Schnitt darstellt;
- Fig. 5 eine Ausführungsform einer Steckereinrichtung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung in verschiedenen Schnitt-Perspektiven zeigt;
- Fig. 6 die Verbindungseinrichtung mit eingeführter Steckereinrichtung darstellt;
- Fig. 7 eine Ausführungsform wie Fig. 2 zeigt, jedoch mit einer zusätzlichen Wellscheibe und;
- Fig. 8 a) und b) eine erfindungsgemäße Ausführungsform ähnlich der in Fig. 4 zeigt, wobei die zweite leitfähige flächige Struktur aus einem Metallgeflecht besteht, welches auf einer weiteren flächigen Struktur aufgebracht ist.

[0025] Die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung zum Verbinden zumindest einer leitfähigen, flächigen Struktur mit einem von dieser Struktur weiterführenden elektrischen Leiter, beispielsweise einem Kabel, umfaßt wenigstens eine im wesentlichen als elektrisch leitfähige Buchse ausgebildete aufnehmende Einrichtung zum Anschluß an die leitfähige flächige Struktur. Je nach Ausführungsform kann die leitfähige Buchse beispielsweise eine Hohlzylinderform oder allgemein eine Polyeder-Hohlform aufweisen. Wie in Fig. 1 gezeigt, wird die aufnehmende Einrichtung 5 in einer Öffnung in der flächigen, leitfähigen Struktur 2 so angeordnet, daß sich die Buchse 4 durch die flächige Struktur hindurch erstreckt. Dabei kann die flächige, leitfähige Struktur je nach Ausführungsform starr oder nicht starr sein. Als Beispiel seien hier metallisierte Textilgefüge oder Filze, Metallgeflechte, Metall- oder leitfähige Kunststoff-Flächen genannt. Die Buchse ist elektrisch mit der leitfähigen flächigen Struktur verbunden, wobei ferner der weiterführende Leiter mit der Buchse verbunden ist.

[0026] In einer speziellen Ausführungsform der Erfindung umfaßt eine derartige Anschlußeinrichtung an den weiterführenden Leiter eine Steckereinrichtung 6 (s. Fig. 5), die sich im eingeführten Zustand in die aufnehmende Einrichtung zumindest teilweise in die Buchse hinein erstreckt. Dabei berühren Teilabschnitte der Steckereinrichtung die Innenfläche der Buchse, so daß eine elektrische Verbindung hergestellt ist.

[0027] Die aufnehmende Einrichtung 5 umfaßt einen leitfähigen Kopfabschnitt 8, der sich im wesentlichen senkrecht zur Mantelfläche der Buchse 4 erstreckt, siehe Fig. 1. Die dargestellte nicht leitfähige flächige Filzstruktur 2 weist auf ihrer Unterseite 2b, d.h. an ihrer er-

sten Oberfläche eine leitfähige Metallschicht auf. Der Kopfabschnitt 8 der aufnehmenden Einrichtung 5 wird in der Öffnung der flächigen Struktur derart angeordnet, daß dieser in Kontakt mit der leitfähigen Schicht 2b steht.

[0028] Um die Buchse 4 ist auf der dem Kopfabschnitt 8 gegenüberliegenden Öffnung der Buchse eine Lochscheibe 9 so angeordnet, daß diese Lochscheibe an der oberen Fläche 2a, d.h. der zweiten Oberfläche der leitfähigen, flächigen Struktur 2 anliegt.

[0029] Je nach Ausführungsform ist die Lochscheibe auf verschiedene Art und Weise an der Buchse befestigt, beispielsweise durch Nieten, Bördeln, Schweißen, Löten oder Kleben. Die Lochscheibe 9 ist derart an der Buchse befestigt, daß die Lochscheibe die flächige, leitfähige Struktur 2 gegen den Kopfabschnitt 8 drückt.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung besteht die Lochscheibe 9 aus einer Federkraft ausübenden Wellscheibe.

[0031] Zur Befestigung der Lochscheibe an der Buchse ist in einer anderen Ausführungsform der Erfindung der zylindrische Abschnitt, das heißt der Bereich, welcher dem Kopfabschnitt gegenüber liegt, zumindest teilweise aufgeweitet, so daß die Lochscheibe wieder gegen die flächige Struktur drückt, siehe Fig. 1e. In dieser Hinsicht kann die aufnehmende Einrichtung 5 als Rohrniet mit einem überdimensionierten Kopfabschnitt, d.h. Nietkopf beschrieben werden. Je nach Einstellung beträgt der Nietwinkel A zwischen 10° und 35°.

[0032] Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung in einem Zwischenstadium der Fertigung für den Fall, daß zwei benachbarte leitfähige, flächige Strukturen 2, 2' mit jeweils von den Strukturen weiterführenden Leitern verbunden werden. Im vorliegenden Fall stellen die flächenhaften Strukturen 2, 2' ein Textilgewebe dar, welches an den Flächen 2b und 2b' metallisiert ist. Zwischen beiden Schichten befindet sich ein Isoliergewebe 15, welches Löcher 16 aufweist. Eine derartige Anordnung wird in der Automobilindustrie als Sensor in einem Autositz verwendet, um zu erfassen, ob sich auf dem Sitz eine Person befindet, so daß beispielsweise der Airbag in einer Gefahrensituation bei Bedarf ausgelöst werden kann. Wird der Sitz benutzt, so werden die beiden metallisierten Textilloberflächen 2b und 2b' durch die Löcher 16 hindurch gegeneinander gepreßt, womit ein detektierbarer Kurzschluß zwischen den leitfähigen Strukturen erzeugt wird.

[0033] Entsprechend der Fig. 1 gezeigten Art ist in der in Fig. 2 dargestellten Anordnung in jede der leitfähigen, flächigen Struktur in einem Loch eine im wesentlichen als elektrisch leitfähige Buchse 4, 4' ausgebildete aufnehmende Einrichtung 5, 5' angeordnet.

[0034] Wie Fig. 2 zeigt, sind die Buchsen derart relativ zueinander angeordnet, daß sich die jeweiligen Kopfabschnitte 8, 8' der beiden aufnehmenden Einrichtungen 5, 5' gegenüber liegen. Weiterhin ist ein Abstandshalter 12 und ein Isoliergewebe 15 zwischen den leitfähigen Strukturen 2 und 2' angeordnet.

[0035] Fig. 4 zeigt die Ausführungsform der Fig. 2 im fertigen Zustand. Zwischen den beiden aufnehmenden Einrichtungen 5, 5' ist der Abstandshalter 12 mit einer Durchführung 13 derartig angeordnet, daß diese Durchführung 13 mit den Öffnungen der Buchsen 4, 4' fluchtet.

[0036] Der Abstandshalter 12 (s. Fig. 3) weist in Richtung beider Buchsen Ausnehmungen 17, 17' auf, die zur Aufnahme der Kopfabschnitte 8, 8' eingerichtet sind. Durch die Symmetrie des in Fig. 2 dargestellten Aufbaus erleichtert sich insbesondere der Zusammenbau der Verbindungseinrichtung. In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung zur klareren Darstellung nicht in der endgültigen Form gezeigt, sondern vor dem Herstellungsprozeß des Pressens der beiden einnehmenden Einrichtungen gegeneinander, so daß diese in die entsprechenden Ausnehmungen 17, 17' des Abstandshalters 12 eindringen und damit fixiert werden. Weiterhin werden in einem weiteren Herstellungsprozeß die beiden leitfähigen, flächenhaften Strukturen 2, 2' mit dem eingeschlossenen Isolationsgefüge laminiert. Die endgültige Form der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung zeigt Fig. 4.

[0037] Zum Anschluß an die Buchsen 4, 4' an ein weiterführendes, zweiadriges Kabel ist in der beispielhaften Ausführungsform eine Steckereinrichtung 6 vorgesehen, welches als Kontakte zwei voneinander isolierte Federpaare 11a, 11b; 11a', 11b' aufweist, s. Fig. 5. Die Federpaare sind in ihrer Länge derart ausgebildet, daß im eingeführten Zustand das erste Federpaar 11a, 11b in elektrischer Verbindung mit der ersten Buchse 4 und das zweite Federpaar 11a', 11b' in elektrischer Verbindung mit der zweiten Buchse 4' steht. In der in Fig. 5 dargestellten Form der Federpaaranordnung sind diese in der Ebene der Buchsenöffnung um 90° zueinander versetzt; s. Fig. 5b.

[0038] Die Steckereinrichtung 6 umfaßt eine Einrichtung zum Anschluß an das weiterführende, zweiadrige Kabel 3a, 3b in Form eines Crimp-Anschlusses 10a, 10b, die jeweils mit den entsprechenden Federarmen elektrisch verbunden sind. Gemäß Fig. 5a bzw. 5b ist die Steckereinrichtung 6 um 90° zur Einführrichtung gewinkelt. Das in die Buchsen 4, 4' einsteckbare Teil der Steckereinrichtung 6 besteht aus einem zylinderförmigen Kunststoffelement 14, welches im Durchmesser derartig dimensioniert ist, daß es in beide Buchsen einführbar ist. In der beschriebenen Ausführungsform ist das zweite Federpaar 11a, 11b als Teil einer Rasteinrichtung ausgebildet, so daß der Stecker 6 im eingeführten Zustand in Position gehalten wird.

Das zylinderförmige Kunststoffelement 14 weist an dessen Mantel vier Ausnehmungen zur Aufnahme der Federkontaktarme auf.

[0039] In Fig. 6 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, wobei die Steckereinrichtung 6 in beide Buchsen 4, 4' eingeführt ist. Im Gegensatz zu der bisher beschriebenen Ausführungsform sind hierbei die Federarme eines Federpaares nebeneinander angeordnet, so daß sich in der gezeigten Schnittdarstellung je

ein kurzer und ein langer Kontaktarm in der Ebene der Buchsenöffnung gegenüberstehen.

[0040] In einer anderen in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen die Lochscheibe 9, 9' und leitfähige Struktur der Wellscheibe 18, 18' eingefügt um unabhängig von Verformungen der leitfähigen Struktur eine Kontaktnormalkraft zwischen dem Kopfabschnitt und der leitfähigen Struktur zu erzeugen.

[0041] Fig. 8 a) und b) ist eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform ähnlich der in Fig. 4 gezeigten dargestellt. Die zweite leitfähige flächige Struktur besteht jedoch aus einem Metallgeflecht, welches an einer weiteren flächigen Struktur 19 anliegt. Im Abschnitt der aufnehmenden Einrichtungen 5 ist das Metallgeflecht von der weiteren flächigen Struktur 19 abgehoben und derart angeordnet, daß sich die Buchse 5 nur durch das Metallgeflecht hindurch erstreckt, nicht jedoch durch die weitere flächige Struktur 19. Nur das Metallgeflecht wird mittels der Unterlegscheibe 9 gegen den Kopfabschnitt 8 gedrückt, womit die Kontaktierung zur Buchse 4 sichergestellt ist, s. Fig. 8a. Fig. 8b zeigt diese erfindungsgemäße Ausführungsform mit eingestecktem Stecker 6. Sie weist den Vorteil auf, daß die dem Stecker gegenüberliegende Seite der Verbindungseinrichtung eben ist und demnach der Sitzkomfort in keiner Weise beeinträchtigt wird.

Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung (1) zum Herstellen einer Verbindung von zumindest einer leitfähigen, flächigen Struktur (2, 2') zu einem von der Struktur weiterführenden elektrischen Leiter (3a, 3b), insbesondere zu einem Kabel, umfassend

- wenigstens eine im wesentlichen als elektrisch leitfähige Buchse (4, 4') ausgebildete aufnehmende Einrichtung (5, 5') zum Anschluß an die leitfähige, flächige Struktur (2, 2'), und
- eine Einrichtung zum Anschluß an den weiterführenden Leiter (3a, 3b),

wobei die aufnehmende Einrichtung (5, 5') zur Anordnung in einem Loch (7) in der flächigen, leitfähigen Struktur (2, 2') derartig ausgebildet ist, daß sich die Buchse (4, 4') durch die flächige Struktur hindurch erstreckt, und einen Kopfabschnitt (8) aufweist, der sich im wesentlichen senkrecht zur Mantelfläche der Buchse (4, 4') erstreckt und an der ersten (leitenden) Oberfläche (2b) der leitfähigen, flächigen Struktur (2) anliegt.

2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Anschluß an den weiterführenden Leiter (3a, 3b) eine Steckereinrichtung (6) um-

- faßt, die sich im eingeführten Zustand in die aufnehmende Einrichtung (5, 5') zumindest teilweise in die Buchse (4, 4') hinein erstreckt und Buchse und Steckereinrichtung in elektrischer Verbindung stehen.
3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lochschiebe (9, 9') am zylindrischen Abschnitt der aufnehmenden Einrichtung (5, 5') um die Buchse (4, 4') herum derartig angeordnet ist, daß die Lochscheibe an der zweiten Oberfläche (2a) der leitfähigen, flächigen Struktur (2) anliegt.
4. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Abschnitt der aufnehmenden Einrichtung (5, 5') mit der Lochscheibe (9, 9') derartig in Wirkverbindung steht, daß die Lochscheibe über die flächige, leitfähige Struktur (2, 2') in Preßverbindung mit dem Kopfabschnitt (8, 8') steht.
5. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochscheibe (9) eine Wellscheibe ist.
6. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Lochscheibe (9, 9') und der leitfähigen Struktur (2, 2') eine Wellscheibe (18, 18') eingefügt ist.
7. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Abschnitt der aufnehmenden Einrichtung (5, 5') zumindest teilweise aufgeweitet ist.
8. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die aufnehmende Einrichtung (5, 5') als Rohrniet ausgebildet ist, wobei der zylindrische Abschnitt um 20-35° aufgeweitet ist.
9. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckereinrichtung (6) in der aufnehmenden Einrichtung (5, 5') federnd gehalten ist.
10. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckereinrichtung (6) eine Einrichtung zum Anschluß an ein elektrisch weiterführendes Kabel wie eine Schneidklemme, einen Crimpanschluß oder Schweiß- oder Lötanschluß (10a, 10b) aufweist, die mit wenigstens einem Kontakt der Steckereinrichtung (6) elektrisch verbunden ist.
11. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckereinrichtung (6) zwei sich gegenüberliegende Federarme (11a, 11b; 11a', 11b') als Kontakte aufweist, die sich im eingeführten Zustand in die aufnehmende Einrichtung (5, 5') hinein erstrecken und an der Innenwand der Buchse (4, 4') anliegen.
12. Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche zum Verbinden von 2 benachbarten leitfähigen, flächigen Strukturen (2, 2') mit einem jeweils von den Strukturen weiterführenden Leiter (3a, 3b), insbesondere mit einem zweiadrigen Kabel, dadurch gekennzeichnet, daß
- eine erste im wesentlichen als elektrisch leitfähige Buchse (4) ausgebildete aufnehmende Einrichtung (5) in einem Loch in der ersten leitfähigen, flächigen Struktur (2) angeordnet ist, und
 - eine zweite im wesentlichen als elektrisch leitfähige Buchse (4') ausgebildete aufnehmende Einrichtung (5') in einem Loch in der zweiten leitfähigen Struktur (2') angeordnet ist, wobei
 - die beiden Buchsen (4, 4') zueinander fluchtend ausgerichtet sind, daß sich die Steckereinrichtung (6) im eingeführten Zustand zumindest teilweise durch die Buchsen beider aufnehmenden Einrichtungen (5, 5') erstreckt.
13. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der ersten und der zweiten aufnehmenden Einrichtung (5, 5') ein Abstandshalter (12) angebracht ist, wobei der Abstandshalter zwei zueinander fluchtende Aufnahmeöffnungen (17, 17') für Buchsenköpfe hat und damit die Buchsen zueinander fluchtend fixiert und eine Durchführung (13) aufweist, die fluchtend mit den Buchsen (4, 4') der beiden aufnehmenden Einrichtungen (5, 5') angeordnet ist.
14. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführung (13) des Abstandshalters (12) einen geringeren Durchmesser als die Buchsen (4, 4') der beiden aufnehmenden Einrichtungen (5, 5') aufweist.
15. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Kontakt (11a, 11b) der Steckereinrichtung an der Innenwand der ersten Buchse (4) und zumindest ein weiterer Kontakt (11a', 11b') der Steckereinrichtung an der Innenwand der zweiten

Buchse (4') liegt.

- 16.** Verbindungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, daß 5
die Steckereinrichtung (6) als Kontakte zwei voneinander isolierte Federpaare (11a, 11b; 11a', 11b') aufweist, die in ihrer Länge derart ausgebildet sind, daß im eingeführten Zustand das erste Federpaar (11a, 11b) in elektrischer Verbindung mit der ersten Buchse (4) und das zweite Federpaar (11a', 11b') in elektrischer Verbindung mit der zweiten Buchse (4') steht. 10
- 17.** Verbindungseinrichtung nach Anspruch 16 15
dadurch gekennzeichnet, daß
die Federpaare (11a, 11b; 11a', 11b') in der Ebene der Buchsenöffnungen um 90° zueinander versetzt sind. 20
- 18.** Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Abstandshalter und zumindest ein Federpaar derart ausgebildet sind, daß das Federpaar am Abstandshalter rastet. 25
- 19.** Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß 30
die Steckereinrichtung (6) um 90° zur Einführrichtung gewinkelt ist und der in die Buchsen (4, 4') einsteckbare Teil aus einem zu den Buchsen entsprechend dimensioniertes zylinderförmiges Kunststoffelement (14) besteht, dessen Mantel vier Ausnehmungen zur Aufnahme der Federkontaktarme aufweist. 35

40

45

50

55

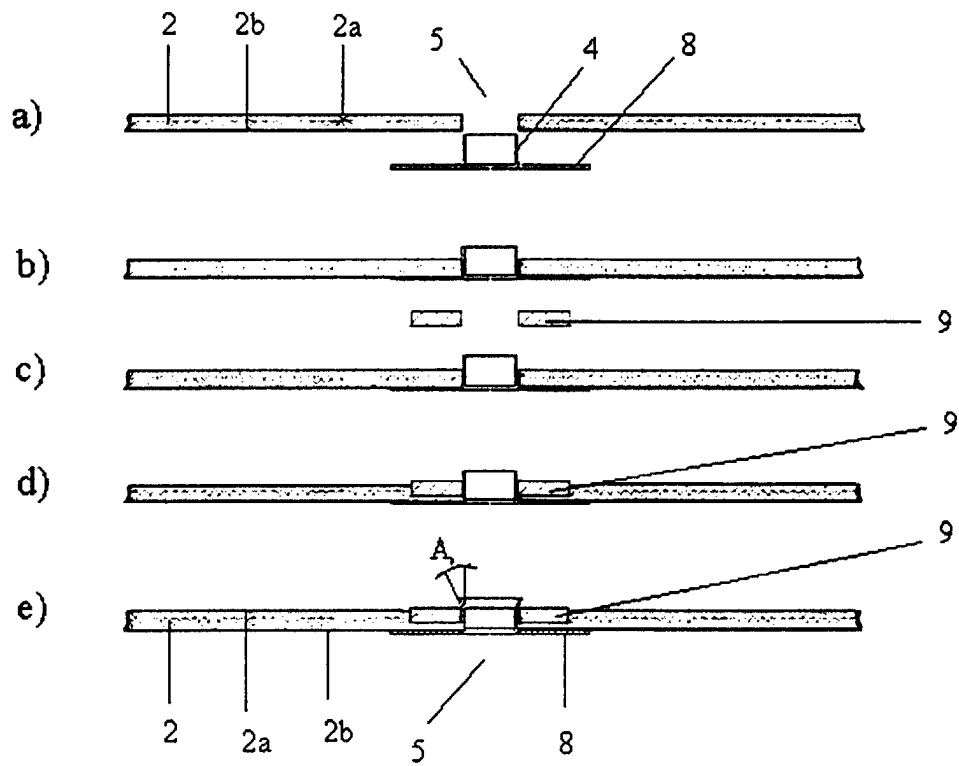


FIG. 1

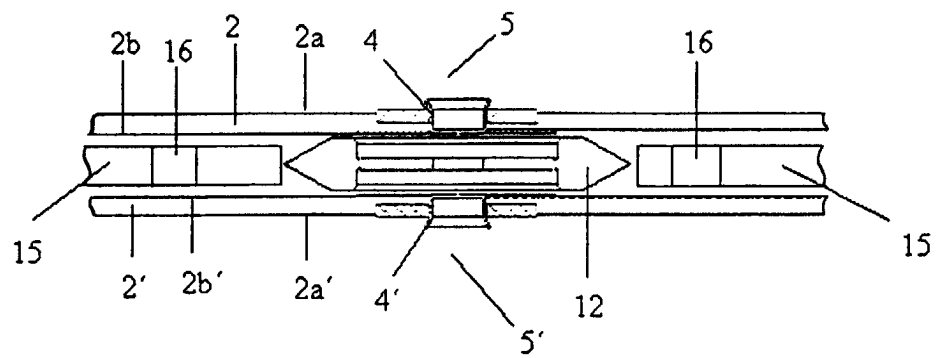


FIG. 2

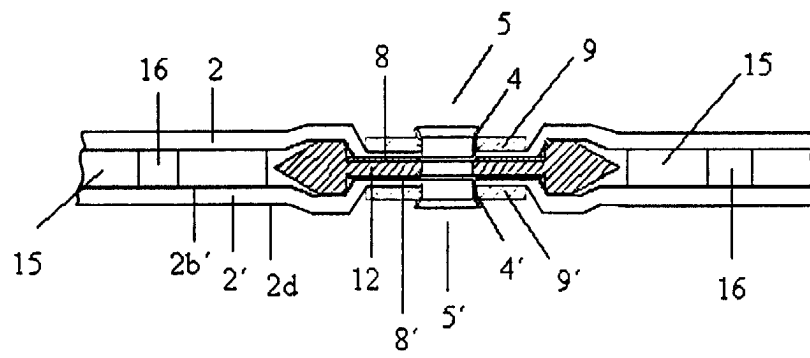


FIG. 4

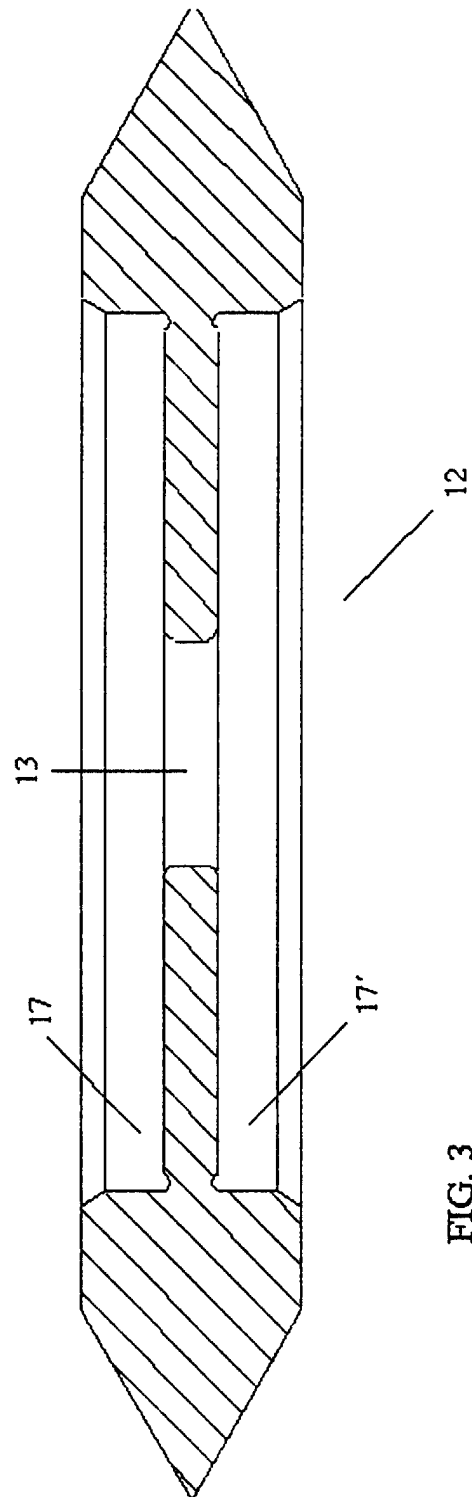


FIG. 3

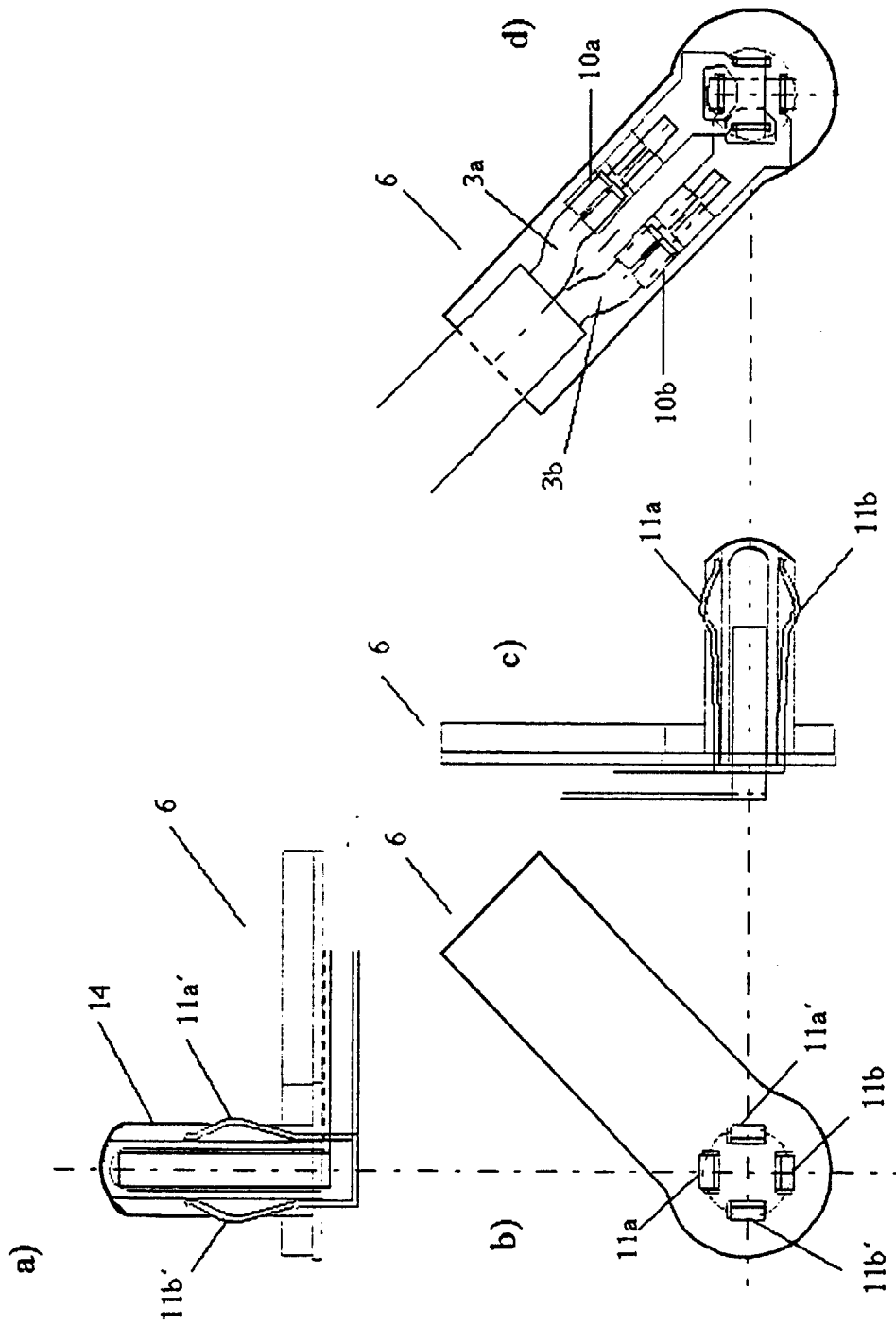


FIG. 5

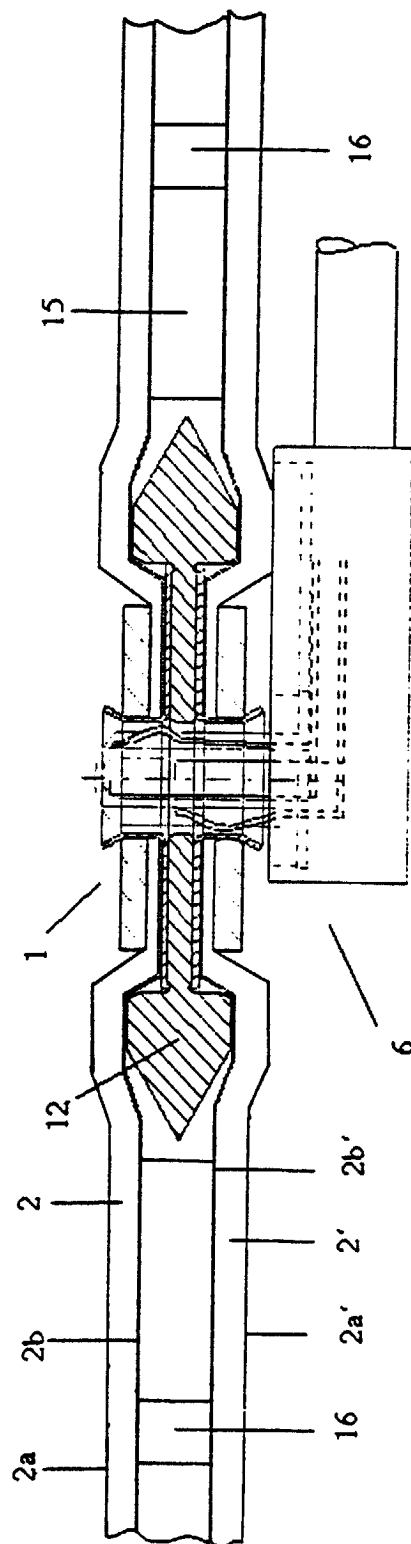


FIG. 6

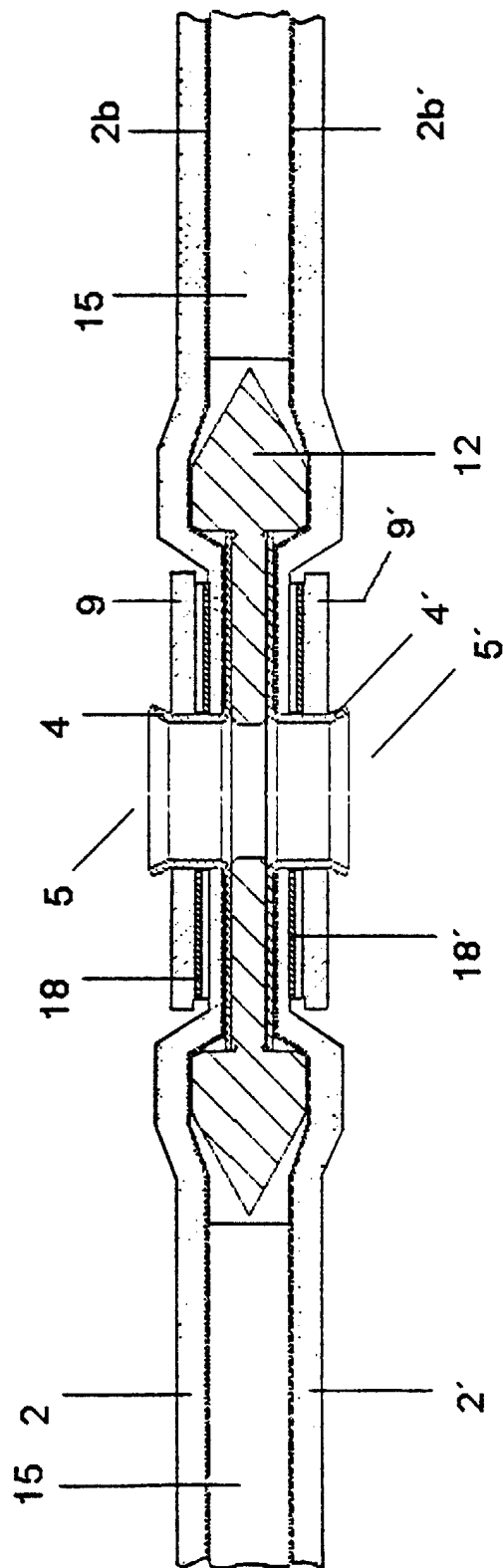


FIG. 7

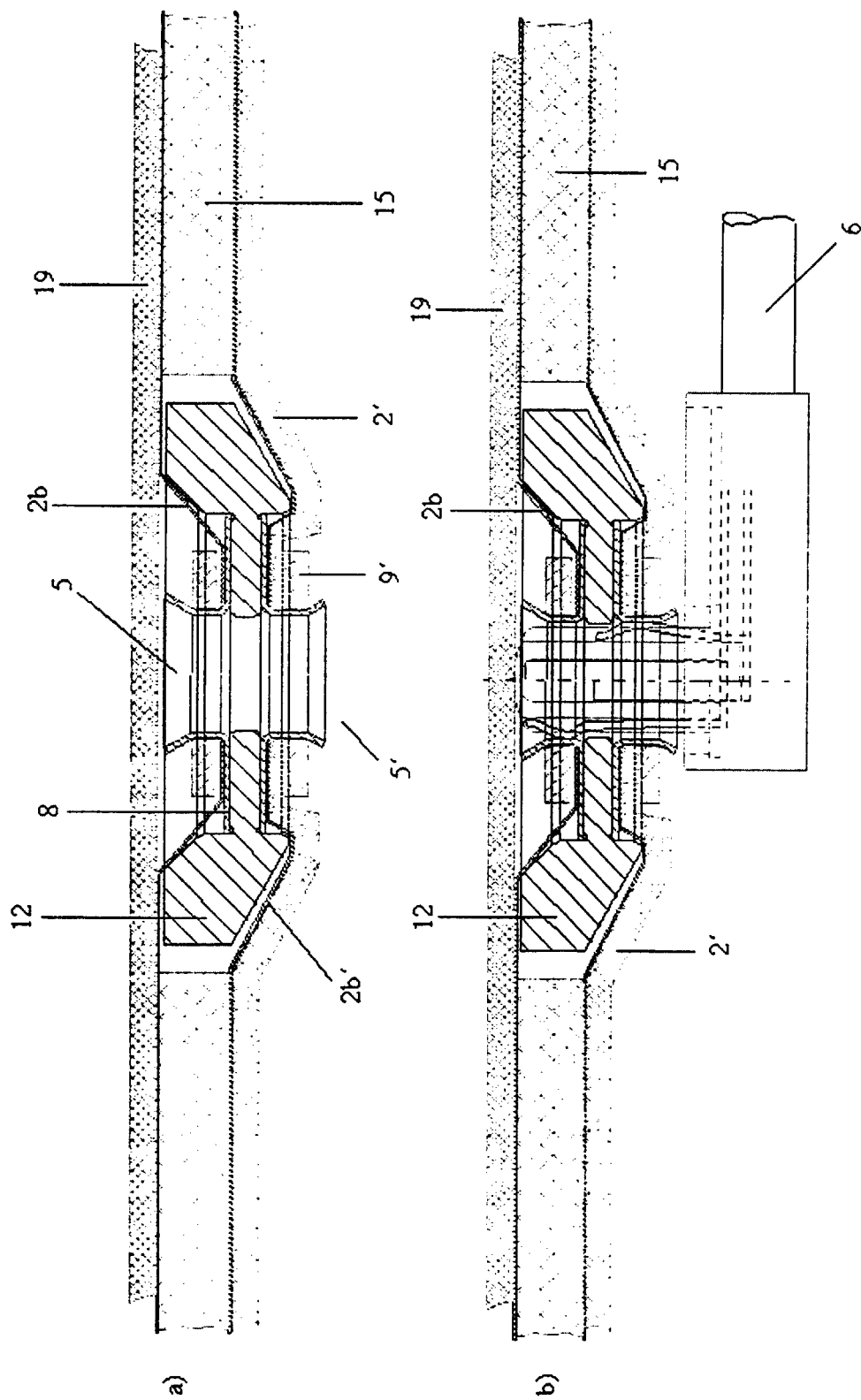


FIG. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2041

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 85 18 503 U (BOSCH) 29. August 1985 (1985-08-29)	1-7	H01R4/06 H01R24/04
A	* Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, Absatz 3; Abbildung 5 *	8	

Y	FR 686 957 A (R.A.P. MOULIN) 3. September 1930 (1930-09-03)	1-7	
	* Seite 1, Zeile 29 - Zeile 43; Abbildungen 1-3 *		

A	WO 91 17590 A (SHINWA DENKI) 14. November 1991 (1991-11-14)	2,9,11, 17,19	
	* Abbildungen 1-3 *		

A	DE 42 11 228 A (TELEBOX) 7. Oktober 1993 (1993-10-07)	2,9,19	
	* Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 33; Abbildungen 1,3,4 *		

D,A	DE 23 46 542 A (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU) 10. April 1975 (1975-04-10)	1	
	* Seite 4, letzter Absatz - Seite 5, Absatz 1; Abbildungen 1-4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2000	Prüfer Alexatos, G
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 (PD4C03)

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

EP 00 10 2041

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.

15-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8518503	U	29-08-1985	KEINE	
FR 686957	A	03-09-1930	KEINE	
WO 9117590	A	14-11-1991	KEINE	
DE 4211228	A	07-10-1993	KEINE	
DE 2346542	A	10-04-1975	DE 7333531 U	05-02-1976

EPO FORM P0461

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