



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 133 004 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2001 Patentblatt 2001/37

(51) Int Cl.7: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **01105256.0**

(22) Anmeldetag: **05.03.2001**

(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

(72) Erfinder:
• **Henrici, Dieter, Dipl.-Ing.
59757 Arnsberg (DE)**
• **Lingermann, Erwin, Dipl.-Ing.
59757 Arnsberg (DE)**

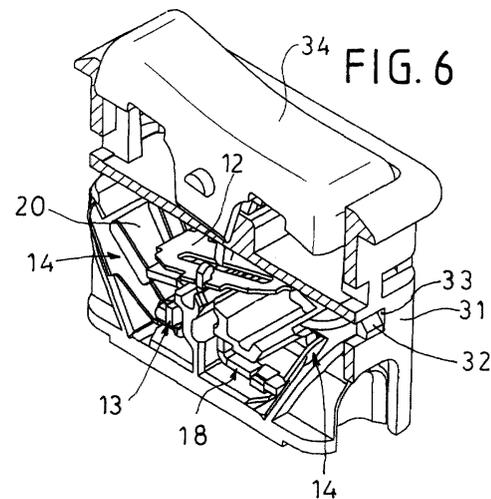
(30) Priorität: **08.03.2000 DE 10011252**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ostriga & Sonnet
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)**

(71) Anmelder: **BJB GmbH & Co. KG
59755 Arnsberg (DE)**

(54) **In einem Isolierkörper angeordnete schraubenlose Anschluss- oder Verbindungsklemme für elektrische Leiter**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine in einem Isolierkörper angeordnete schraubenlose Anschluss- oder Verbindungsklemme für elektrische Leiter, insbes. für Lampen- oder Starterfassungen, Schalter od. dgl., umfassend je wenigstens einen Kontaktkörper und eine Klemmfeder aus unterschiedlichen Werkstoffen, wobei die Klemmfeder einen Verbindungsbereich, mit dem sie am Kontaktkörper festgelegt ist, und einen in Leitereinsteckrichtung sowie schräg gegen einen Abschnitt des Kontaktkörpers gerichteten Federschenkel aufweist, der den Leiter zwischen sich und dem Kontaktkörper klemmt. Zur Vereinfachung der Herstellung einer solchen Klemme ist der Verbindungsbereich von einem Klemmfederabschnitt ausgebildet, der sich auf der dem Federschenkel gegenüberliegenden Seite des Kontaktkörpers an diesem im wesentlichen druckschlüssig abstützt und der Isolierkörper bildet Positionierelemente zur lagegerechten Zuordnung von Klemmfeder und Kontaktkörper aus. Kontaktkörper und Federschenkel, die nicht mehr fest miteinander verbundenen sind, können nacheinander in das Isoliergehäuse eingesetzt werden. Dort liegt der Verbindungsabschnitt der Klemmfeder im wesentlichen zunächst unverspannt am Kontaktkörper an, wenn kein Leiter in der Klemme befindlich ist. Durch den zwischen Federschenkel und Kontaktkörper eingeführten Leiter bilden sodann Federschenkel und Kontaktkörper infolge Verspannung eine selbsttragende Konstruktion aus, die die auf sie einwirkenden Kräfte - vom Isolierkörper fernhaltend - in sich aufnimmt.



EP 1 133 004 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine in einem Isolierkörper angeordnete schraubenlose Anschluss- oder Verbindungsklemme für elektrische Leiter, insbes. für Lampen- oder Starterfassungen, Schalter od. dgl., umfassend je wenigstens einen Kontaktkörper und eine Klemmfeder aus unterschiedlichen Werkstoffen, wobei die Klemmfeder einen Verbindungsbereich, mit dem sie am Kontaktkörper festgelegt ist, und einen in Leitereinsteckrichtung sowie schräg gegen einen Abschnitt des Kontaktkörpers gerichteten Federschenkel aufweist, der den Leiter zwischen sich und dem Kontaktkörper klemmt.

[0002] Klemmen dieser Art sind vornehmlich deshalb zweiteilig aufgebaut, weil von ihnen einerseits eine hohe Stabilität und gute elektrische Leitfähigkeit verlangt werden, was durch einen z.B. aus Kupfer bestehenden Kontaktkörper erfüllt wird, und andererseits zuverlässige Klemmkräfte, die eine Klemmfeder bereitstellt, die auch unter Temperatureinwirkung optimale Federkräfte ausübt. Deshalb besteht eine solche Klemmfeder aus entsprechend geeignetem Material, z.B. aus einer CrNi-Legierung.

[0003] Im Stand der Technik sind bei derartigen zweiteiligen Klemmen Kontaktkörper und Klemmfeder miteinander vernietet, wie dies beispielsweise die DE 38 01 480 C1 zeigt, oder mittels Ausstanzungen und umgeformten Lappen fest miteinander verbunden, wie es in DE 23 49 614 C2 dargestellt und beschrieben ist.

[0004] Die feste Verbindung - gleich welcher Art - von Kontaktkörper und Klemmfeder ist relativ aufwendig und erfordert zusätzliche Arbeitsschritte bei der Herstellung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine schraubenlose Anschluss- bzw. Verbindungsklemme der als bekannt vorausgesetzten Art verfügbar zu machen, die bei einfachem Aufbau die Herstellung vereinfacht und die Montage erleichtert.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ist dem entsprechend dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsbereich von einem Klemmfederabschnitt ausgebildet ist, der sich auf der dem Federschenkel gegenüberliegenden Seite des Kontaktkörpers an diesem im wesentlichen druckschlüssig abstützt und dass der Isolierkörper Positionierelemente zur lagegerechten Zuordnung von Klemmfeder und Kontaktkörper ausbildet.

[0007] Entsprechend der Erfindung sind der Kontaktkörper und der Klemmfederabschnitt nicht mehr fest miteinander verbunden. Deshalb können diese beiden Bauelemente der Klemme auch unabhängig voneinander bzw. nacheinander in den Isolierkörper eingeführt werden, wozu dieser zweckmäßig Einschub-Aufnahmen für den Kontaktkörper und für die Klemmfeder ausbildet.

[0008] Entsprechend der Erfindung liegt der Verbindungsabschnitt der Klemmfeder im wesentlichen unver-

spannt am Kontaktkörper an, wenn kein Leiter in der Klemme befindlich ist. Durch den zwischen Federschenkel und Kontaktkörper eingeführten Leiter bilden Federschenkel und Kontaktkörper in Folge der dadurch hervorgerufenen Verspannung eine selbsttragende Konstruktion aus. Die durch den eingeführten Leiter ausgeübten Spreizkräfte auf den Federschenkel und die von diesem ausgeübten Klemmkräfte werden von den zunächst nur lose in Relation zueinander positionierten Elementen aufgenommen und dadurch vom Isolierkörper ferngehalten. Dies hat den Vorteil, dass die in der Klemme herrschenden Kräfte keine den Isolierkörper in Mitleidenschaft ziehenden Auswirkungen haben.

[0009] Die Aufnahmen des Isolierkörpers können den Kontaktkörper und die Klemmfeder bei deren Einsetzen im wesentlichen kraftlos führen. Kontaktkörper und Klemmfeder können auch in ihrer Endlage im Isolierkörper im wesentlichen kraftlos in diesen Aufnahmen liegen. Dies schließt nicht aus, dass, falls gewünscht, die Aufnahmen die Klemmenelemente - Kontaktkörper und Klemmfeder - auch zumindest leicht reib- bzw. klemmschlüssig fassen können, was insbesondere den Vorteil hat, dass die Elemente während der Konfektion des Geräts, in dem die Klemme untergebracht ist, nicht aus dem Isolierkörper herausfallen können. Am Prinzip der Erfindung ändert dies nichts.

[0010] Eine besonders einfache Ausgestaltung ergibt sich gemäß einer Weiterbildung dadurch, dass der Verbindungsbereich als abgebogene Zunge am freien Ende eines Kontaktfederabschnitts ausgebildet ist, und zwar bevorzugt an demjenigen Kontaktfederabschnitt, aus dem der Federschenkel ausgeklinkt ist.

[0011] Im übrigen versteht sich die Erfindung am besten anhand der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand eines Einbauschalers darstellen. Es zeigen:

Fig. 1 die einzelnen, einen Schalter-Kontaktsatz darstellenden Elemente eines elektrischen Schalters in einer Seitenansicht,

Fig. 2 dieselben Teile, jedoch mit angeschlossenen Leiterenden,

Fig. 3 die Anordnung nach Fig. 2, eingesetzt in ein Isoliergehäuse,

Fig. 4 die Anordnung nach Fig. 3 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 5 eine Aufsicht auf Fig. 4 und

Fig. 6 einen fertigen Einbauschalter mit teilweise aufgebrochener Wandung.

[0012] Fig. 1 zeigt zwei schraubenlose Anschlussklemmen 10 und 11 sowie eine Schaltkontaktwippe 12.

[0013] Die Anschlussklemme 10 ist zweiteilig und besteht aus einem Kontaktkörper 13 sowie einer Klemmfeder 14. Ein bezüglich Fig. 1 oberer Schenkel 15 des Kontaktkörpers 13 trägt eine Kontaktwarze 16, der eine Kontaktwarze 17 an dem einen freien Ende der Schaltkontaktwippe 12 gegenübersteht. Der Kontaktkörper 18 der zweiten Anschlussklemme 11 weicht in der Formgestaltung vom Klemmkörper 13 insoweit ab, als hier ein nach oben ausgerichteter Schenkel 19 zur Lagerung der Schaltkontaktwippe 12 ausgebildet ist. Die Klemmfeder 14 der Anschlussklemme 11 ist mit der Klemmfeder 14 der Anschlussklemme 10 identisch.

[0014] Die Kontaktkörper 13 und 18 der Anschlussklemmen 10 und 11 sind die stromführenden Teile und bestehen aus einem elektrisch gut leitenden Material, insbes. aus Kupfer. Demgegenüber sind die Klemmfedern 14 aus einem optimale Federeigenschaften aufweisenden Material gefertigt, vorzugsweise aus einer CrNi-Legierung.

[0015] Jede Klemmfeder 14 besteht aus einem im wesentlichen flachrechteckigen Blechstanzeil, aus dessen Ebene eine Federzunge 20 freigeschnitten und leicht ausgestellt ist, wie es Fig. 1 insbesondere in Verbindung mit Fig. 4 deutlich zeigt. Das freie Ende der Federzunge 20 bildet eine Klemmkante 21 zur Kontaktierung eines abisolierten Endes L eines elektrischen Leiters aus. In Einsteckrichtung x (Fig. 2) der Leiterenden L sind die Federzungen 20 geneigt angeordnet und weisen schräg in Richtung auf den jeweils unteren Schenkel 22 des Kontaktkörpers 13 bzw. 18.

[0016] In der Klemmkante 21 etwa gegenüberliegender Anordnung weist das freie Ende jeder Klemmfeder 14 einen zum Schenkel 22 des Kontaktkörpers 13 bzw. 18 hin umgebogenes Ende 23 auf. Dieses umgebogene Ende 23 untergreift, wie die Figuren dies deutlich veranschaulichen, die Randkante des unteren Abschnittes 22 des Kontaktkörpers 23 bzw. des Kontaktkörpers 18 und liegt an der der Auflagefläche 24 für das abisolierte Leiterende 22 gegenüberliegenden Außenfläche 25 des Kontaktkörpers an.

[0017] Da die Kontaktteile 13/14 bzw. 18/14 keine unmittelbare Verbindung miteinander eingehen, sorgen Positionierelemente im Isolierkörper 26 für eine lagegerechte Zuordnung der jeweiligen Klemmenelemente zueinander. Solche Positionierelemente bestehen z.B. aus nut- oder taschenförmigen Einschub-Aufnahmen, wie sie beispielhaft in Fig. 3 mit 27, 28 und 29 bezeichnet sind. In diese Aufnahmen 27 bis 29 werden die einzelnen Bauteile der Klemmen 10 und 11, also die beiden Kontaktkörper 13 und 18 sowie die beiden Klemmfedern 14 eingesetzt. Beim Ausführungsbeispiel geschieht dies von der Seite her in der Art und Weise, dass - bezogen auf die Zeichnungsebene der Fig. 3 - zunächst die Kontaktkörper 13 und 18 senkrecht in die zugehörigen Aufnahmen 28 bzw. 29 eingesetzt werden und danach die Klemmfedern 14 so, dass deren nach oben weisenden freien Enden in den Taschen 27 zu liegen kommen und die umgebogenen unteren Abschnitte 23

den jeweiligen Kontaktkörper 13 bzw. 18 untergreifen.

[0018] Sofern noch keine Leiterenden L in die Klemmstellen eingeführt sind, entspricht die Konfiguration der Metallteile 13, 14 und 18 und ihre Zuordnung zueinander der Darstellung in Fig. 1. Das bedeutet, dass die Klemmfedern 14 mit ihren unteren abgewinkelten Abschnitten 23 den angrenzenden Klemmkörper 13 bzw. 18 nicht oder nur lose tangieren.

[0019] Wird nun ein Leiterende L von außen in eine Kontaktstelle eingeführt, zwingt es den Federschenkel 20 der Klemmfeder 14 entgegen der diesem immanenten Federkraft zum Aufspreizen, wie es die Fig. 2 und 3 deutlich machen. Hierdurch werden Federkräfte aufgebaut, die die abgewinkelten Enden 23 der Klemmfedern 14 fest gegen die Unterfläche 25 der Klemmkörper 13 und 18 verspannen. Nun bilden die jeweils beiden Teile 14 und 13 bzw. 14 und 18 jeder Anschlussklemme 10 und 11 eine selbsttragende Konstruktion, die die Klemmkräfte in sich selbst aufnimmt. Dies veranschaulicht Fig. 2, die erkennen lässt, dass die Klemmkante 21 des Federschenkels 20 der Klemmfeder 14 zusammen mit dem Federende 23 gewissermaßen eine Klemmzange ausbildet. In diesem Stadium ist die jeweilige Klemmfeder 14 mit dem zugeordneten Klemmkörper 13 bzw. 18 so fest und sicher verspannt, dass eine mechanische Fixierung ebenso gewährleistet ist wie eine sichere elektrische Kontaktierung. Die in den Anschlussklemmen 10 und 11 aufgebauten Kräfte werden praktisch nicht an den Isolierkörper 26 weitergegeben.

[0020] Fig. 4 veranschaulicht den Isolierkörper 26 mit allen wesentlichen Elementen noch einmal deutlich als perspektivische Darstellung. Mit dem Pfeil 30 ist die Einsteckrichtung der Kontaktkörper 13 und 18 wie auch der Klemmfedern 14 veranschaulicht.

[0021] Im übrigen stellt der Isolierkörper 26 nach Fig. 4 einen Schalter-Einsatzkörper dar zum Einführen von unten in ein in Fig. 6 mit 31 bezeichnetes Schaltergehäuse. Am Einsatzkörper 26 ausgebildete Rastnocken 32 greifen im Endmontagezustand in Rastausnehmungen 33 des Gehäuses 31. 34 bezeichnet die zur Betätigung des Schalters erforderlich Schalterwippe.

Patentansprüche

1. In einem Isolierkörper (26) angeordnete schraubenlose Anschluss- oder Verbindungsklemme (10; 11) für elektrische Leiter (L), insbes. für Lampen- oder Starterfassungen, Schalter od. dgl., umfassend je wenigstens einen Kontaktkörper (13; 18) und eine Klemmfeder (14) aus unterschiedlichen Werkstoffen, wobei die Klemmfeder (14) einen Verbindungsbereich, mit dem sie am Kontaktkörper (13; 18) festgelegt ist, und einen in Leitereinsteckrichtung (x) sowie schräg gegen einen Abschnitt des Kontaktkörpers (13; 18) gerichteten Federschenkel (20) aufweist, der den Leiter (L) zwischen sich und dem Kontaktkörper (13; 18) klemmt, da-

- durch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich von einem Klemmfederabschnitt (23) ausgebildet ist, der sich auf der dem Federschenkel (20) gegenüberliegenden Seite des Kontaktkörpers (13; 18) an diesem im wesentlichen druckschlüssig abstützt und dass der Isolierkörper (26) Positionierelemente zur lagegerechten Zuordnung von Klemmfeder (14) und Kontaktkörper (13; 18) ausbildet. 5
2. Klemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierelemente von Einschub-Aufnahmen (27; 28; 29) für Kontaktkörper (13; 18) und Klemmfeder (14) gebildet sind, die unabhängig voneinander bzw. nacheinander in diese Aufnahmen (27; 28; 29) einführbar sind. 10 15
3. Klemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (23) der Klemmfeder (14) im wesentlichen unverspannt am Kontaktkörper (13; 18) anliegt, wenn kein Leiter (L) in der Klemme (10; 11) befindlich ist und dass durch den zwischen Federschenkel (14) und Kontaktkörper (13; 18) eingeführten Leiter (L) Federschenkel (14) und Kontaktkörper (13; 18) infolge Verspannung eine selbsttragende Konstruktion ausbilden, die die auf sie einwirkenden Kräfte - vom Isolierkörper (26) fernhaltend - in sich aufnimmt. 20 25
4. Klemme nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (27; 28; 29) des Isolierkörpers (26) Kontaktkörper (13; 18) und Klemmfeder (14) beim Einsetzen im wesentlichen kraftlos führen. 30 35
5. Klemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kontaktkörper (13; 18) und Klemmfeder (14) auch in ihrer Endlage im Isolierkörper (26) im wesentlichen kraftlos in dessen Aufnahmen (27; 28; 29) liegen. 40
6. Klemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich als abgebogene Zunge (23) am freien Ende eines Kontaktfederabschnitts (14) ausgebildet ist. 45
7. Klemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsbereich an demjenigen Abschnitt der Kontaktfeder (14) ausgebildet ist, aus dem der Federschenkel (20) ausgeklinkt ist. 50

55

FIG. 1

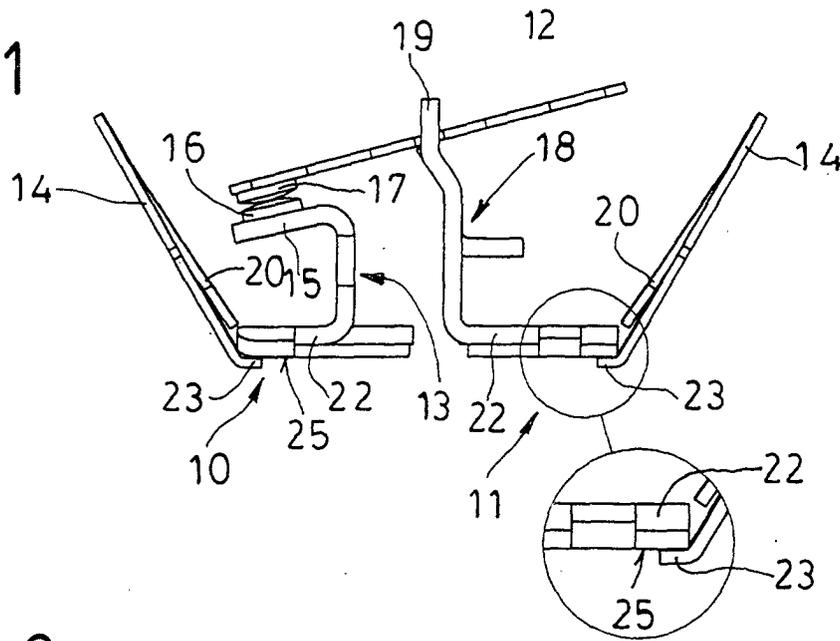


FIG. 2

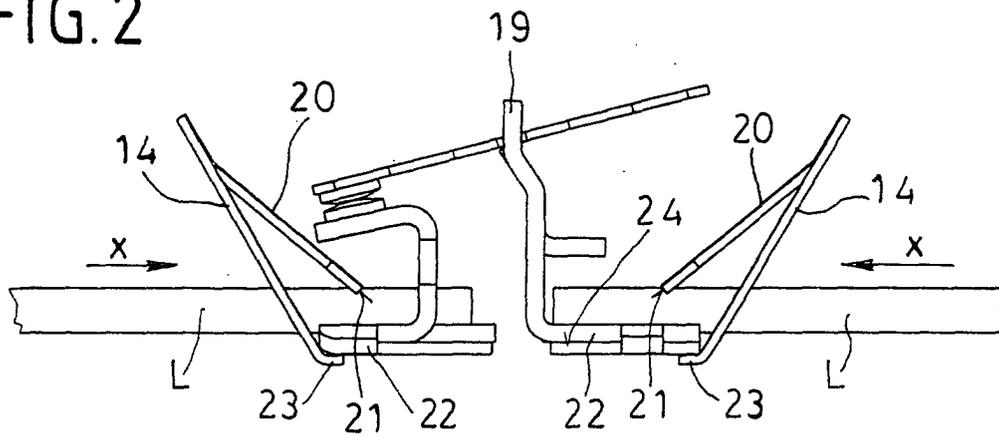


FIG. 3

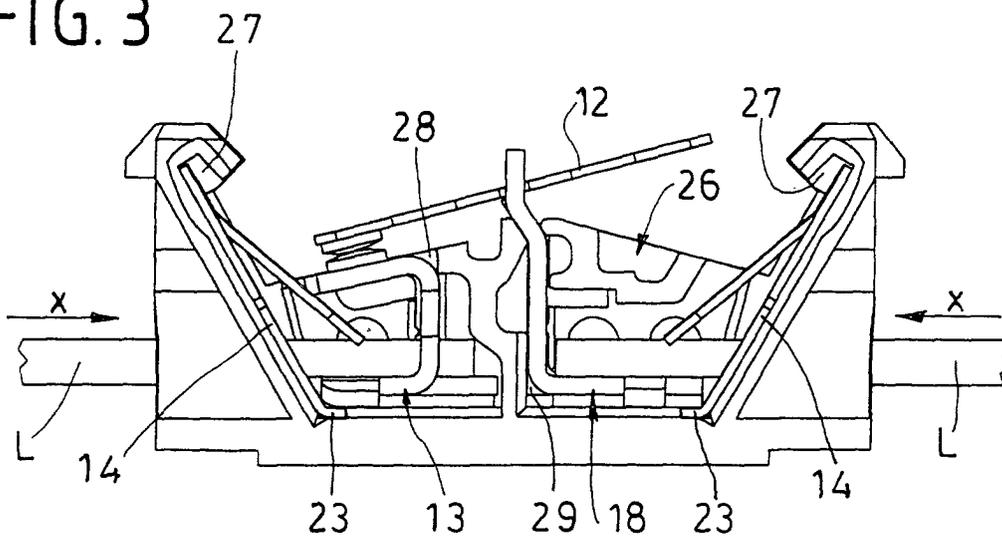


FIG. 4

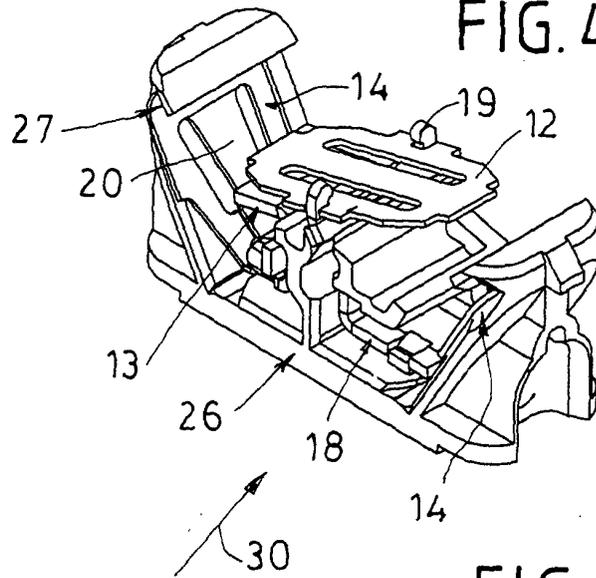


FIG. 5

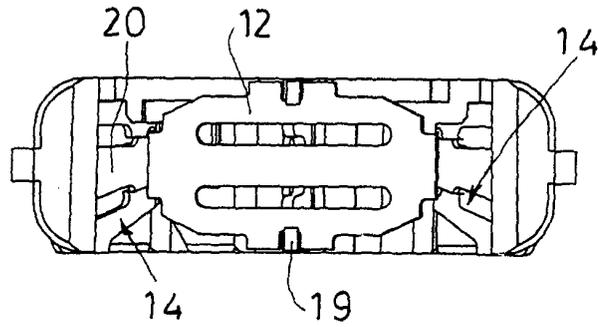


FIG. 6

