

(19)



(11)

EP 1 680 840 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:
H01R 13/11 *(2006.01)* **H01R 12/32** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04790007.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2004/002318

(22) Anmeldetag: **14.10.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/046002 (19.05.2005 Gazette 2005/20)

(54) **FLACHSTECKBUCHSE**

FLAT TIP JACK

FICHE FEMELLE PLATE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

• **HUBER, Raimund c/o Huber Gmbh & Co. KG D-87437 Kempten (DE)**

(30) Priorität: **03.11.2003 DE 10351540**

(74) Vertreter: **von den Steinen, Axel Böck, Tappe, v.d. Steinen, Weigand Patent- und Rechtsanwälte Beethovenstrasse 5 97080 Würzburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.2006 Patentblatt 2006/29

(73) Patentinhaber: **Intedis GmbH & Co. KG 97084 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 343 550 EP-A- 0 357 816
EP-A- 0 716 474 EP-A- 0 744 790
DE-A1- 10 047 457 US-A- 5 342 226

(72) Erfinder:
• **DÜMMEL, Roland 97288 Theilheim (DE)**

EP 1 680 840 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flachsteckbuchse zur elektrisch kontaktierenden Aufnahme eines Flachsteckers gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Elektrische Steckverbindungen, die sich aus einer Flachsteckbuchse und einem Flachstecker bzw. aus einer Flachsteckbuchse und einem Kontaktmesser zusammensetzen, haben in zahlreichen Bereichen der Technik, insbesondere auch im Kraftfahrzeugbau, aufgrund einer Kombination vorteilhafter Eigenschaften eine äußerst weite Verbreitung gefunden.

[0003] Derartige elektrische Steckverbindungen sind zumeist verhältnismäßig kostengünstig herstellbar und können oftmals durch einfaches Verpressen mit entsprechenden Kabelsätzen konfektioniert werden. Dabei kann die Konfektionierung außerdem auch mit verhältnismäßig einfachen Mitteln und Handwerkzeugen manuell erfolgen, falls dies beispielsweise im Werkstattbetrieb erforderlich wird. Außerdem lassen sich über Flachsteckverbindungen verhältnismäßig hohe Ströme übertragen, was im Niederspannungs-Bordnetz des Kraftfahrzeugs eine wichtige Rolle spielt. Gattungsgemäße Flachsteckbuchsen werden auch häufig eingesetzt, um Sicherungen und Relais auf Leiterplatten sowohl elektrisch zu kontaktieren als auch mechanisch festzuhalten.

[0004] Für Einsatzzwecke mit besonders hohen Anforderungen bezüglich übertragbarer Stromstärke, mechanischer Festigkeit, Rüttelfestigkeit und Robustheit im Werkstattbetrieb sind Flachsteckverbinder bekannt, deren Buchsensschacht einen Kontaktfederkorb bzw. Lamellenkorb umfasst. Ein so ausgebildeter Buchsensschacht besitzt den Vorteil, dass damit einerseits ein verhältnismäßig fester Halt des Kontaktmessers in der Flachsteckbuchse und andererseits aufgrund der Erhöhung der Anzahl elektrischer Kontaktpunkte zwischen Buchse und Stecker eine verhältnismäßig hohe Stromstärke übertragbar ist. Bei geeigneter Anordnung und Geometrie der Kontaktfedern bzw. Lamellen des Buchsensschachts weisen diese bekannten Flachsteckverbindungen zudem einen gewissen Selbstreinigungseffekt der elektrischen Kontakte auf, der bei jedem Lösen bzw. Fügen des elektrischen Kontakts zum Tragen kommt.

[0005] Für Anwendungen mit besonders hohen Anforderungen bezüglich Ausfallsicherheit, übertragbarer Stromstärke, mechanischer Festigkeit bei gleichzeitig geforderter hoher Kosteneffektivität sind bekannte Flachsteckverbindungen jedoch nur begrenzt geeignet. Zudem sind diese häufig kompliziert aufgebaut, bestehen aus einer Mehrzahl an Einzelteilen und benötigen daher eine Vielzahl von Herstellungsschritten zu ihrer Produktion, was dementsprechend hohe Kosten mit sich bringt.

[0006] Mit diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Flachsteckbuchse für eine elektrische Flachsteckverbindung zu schaffen, welche die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik

überwindet. Insbesondere soll die elektrische Flachsteckverbindung besonders hohe mechanische Sicherheit und elektrische Übertragungssicherheit mit hoher maximaler Strombelastbarkeit verbinden. Zudem soll die Flachsteckverbindung bei optimaler Materialausnutzung und mit minimalem Einsatz von Produktionsmitteln kostengünstig hergestellt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Flachsteckbuchse nach der Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Die erfindungsgemäße Flachsteckbuchse umfasst in an sich zunächst bekannter Weise einen Buchsensschacht zur Aufnahme und elektrischen Kontaktierung eines Flachsteckers bzw. Kontaktmessers, wobei der Buchsensschacht zumindest eine an zumindest einer Breitseite des Buchsensschachts angeordnete, kammartige Schar aus im Wesentlichen parallelen, in Steckrichtung verlaufenden Kontaktstegen aufweist. In an sich ebenfalls bekannter Weise weisen dabei die Kontaktstege einen zur Mitte des Buchsensschachts hin gebogenen Verlauf auf. Solche Flachsteckbuchsen sind beispielsweise in US 5,342,226 A, EP 0 343 550 A2 oder EP 0 744 790 A1 offenbart.

[0010] Erfindungsgemäß zeichnet sich die Flachsteckbuchse jedoch dadurch aus, dass die Krümmung des zur Schachtmitte gebogenen Abschnitts der Kontaktstege im Bereich der Kontaktzone mit dem Flachstecker mehr als einen Scheitelpunkt aufweist.

[0011] Dies bedeutet mit anderen Worten, dass jeder der Stege aus der Stegschar des Buchsensschachts nicht, wie im Stand der Technik, lediglich einen Scheitelpunkt und damit lediglich einen Kontaktpunkt mit dem Flachstecker bzw. mit dem Kontaktmesser aufweist, sondern dass vielmehr pro Steg mehrere, vorzugsweise zwei, Kontaktpunkte bzw. Kontaktzonen zur Übertragung elektrischen Stroms zur Verfügung stehen. Dies ist auch insofern vorteilhaft, als sich auf diese Weise höhere mechanische Klemmkräfte zwischen der Flachsteckbuchse und dem Flachstecker bzw. Kontaktmesser erreichen lassen, was sowohl der mechanischen als auch der elektrischen Sicherheit der Steckverbindung förderlich ist.

[0012] Die höheren Klemmkräfte werden dank der Erfindung jedoch erreicht, ohne dass sich notwendigerweise die hierzu notwendigen Einsteckkräfte in gleichem Maße erhöhen. Denn beim Einstecken des Kontaktmessers in die erfindungsgemäße Flachsteckbuchse müssen die beispielsweise zwei Scheitelpunkte der Kontaktstege vom Kontaktmesser nicht gleichzeitig überwunden werden, sondern können vielmehr sukzessive hintereinander überwunden werden. Hierdurch wird der Kraft-Weg-Verlauf beim Einstecken des Kontaktmessers in den Buchsensschacht geglättet, was das manuelle Herstellen der Steckverbindung erheblich erleichtert.

[0013] Es ist für die Erfindung zunächst nicht wesentlich, auf welche Weise die elektrische bzw. mechanische Verbindung der Flachsteckbuchse mit angrenzenden Bauteilen erfolgt, solange der Stromfluss dauerhaft si-

chergestellt werden kann und auf die Steckverbindung einwirkende Kräfte aufgenommen werden können. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich die Flachsteckbuchse jedoch durch Lötbeine bzw. Einpressstifte zur elektrisch kontaktierenden Montage der Flachsteckbuchse insbesondere auf einer Leiterplatte aus. Dabei sind die Lötbeine bzw. Einpressstifte in Verlängerung zumindest einer der beiden Breitseiten der Flachsteckbuchse angeordnet. Besonders bevorzugt sind dabei die Lötbeine bzw. Einpressstifte einstückig mit der jeweiligen. Breitseite der Flachsteckbuchse ausgebildet.

[0014] Dies führt zu einer besonders einfachen Herstellbarkeit der Flachsteckbuchse und damit zu geringen Herstellungskosten. Darüber hinaus ergibt diese Anordnung der Lötbeine bzw. Einpressstifte eine besonders robuste Verbindung zwischen Flachsteckbuchse und Leiterplatte, insbesondere dann, wenn beide Breitseiten der Flachsteckbuchse Lötbeine bzw. Einpressstifte tragen.

[0015] Alternativ zum Anlöten können zur elektrisch kontaktierenden Montage der Flachsteckbuchse auch Crimpstege verwendet werden. Dies ist insbesondere zur Kontaktierung an einem Kabelende geeignet.

[0016] Gemäß einer weiteren, ebenfalls bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Flachsteckbuchse als einstückiges Stanzbiegeteil ausgebildet. Das Stanzbiegeteil ist dabei senkrecht zur Steckrichtung der Steckverbindung zwischen Flachsteckbuchse und Flachstecker zu einem Rechteckkastenprofil gebogen. Diese Ausführungsform weist insbesondere den Vorteil auf, dass sie äußerst kostengünstig und rationell zu fertigen ist. Zudem ergibt sich bei einer einstückigen Ausführung der Flachsteckbuchse auch eine besonders große Robustheit und Stabilität der Flachsteckbuchse.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Verschluss des Rechteckkastenprofils der Flachsteckbuchse durch eine formschlüssige Paarung aus zumindest einer Ausklinkung und zumindest einer Lasche gebildet. Dabei weist die Ausklinkung einen Hinterschnitt auf, und die Lasche ist formkorrespondierend zur Ausklinkung gestaltet. Auf diese Weise wird ein sowohl einfach herstellbarer als auch robuster Verschluss des Kastenprofils der Flachsteckbuchse erhalten, da die Verschlusselemente einstückig am Rechteckkastenprofil der Flachsteckbuchse angeformt sind, wobei die Verschlusselemente außerdem bereits beim Stanzbiegen hergestellt werden können. Auch sind auf diese Weise zum Verschließen des Kastenprofils keine weiteren aufwändigen Arbeitsgänge wie beispielsweise Schweißen erforderlich.

[0018] Gemäß weiterer besonders bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung ist die formschlüssige Paarung aus Ausklinkung und Lasche an einer Schmalseite des Buchsensschachts angeordnet bzw. wird die Paarung aus Ausklinkung und Lasche nach dem Fügen zusätzlich kraftschlüssig verprägt. Beides führt zu einer besonders hohen Steifigkeit, insbesondere Torsionsstei-

figkeit und Biegesteifigkeit, des Kastenprofils der Flachsteckbuchse.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Flachsteckbuchse zumindest eine stirnseitig am Buchsensschacht angeordnete Stützfeder. Durch die Stützfeder wird eine weitere mechanische und/oder elektrische Kontaktzone zwischen Flachsteckbuchse und Flachstecker gebildet. Hiermit ergibt sich ein noch höherer, mittels der Steckverbindung übertragbarer Nennstrom, eine bessere Führung des Kontaktmessers beim Herstellen der Steckverbindung sowie eine höhere Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Herausziehen des Kontaktmessers aus der Flachsteckbuchse. Dabei ist die zumindest eine Stützfeder besonders bevorzugt ebenfalls einstückig an einer Schmalseite des Buchsensschachts angeformt, was beispielsweise durch Ausklinken bereits beim Stanzbiegen des Blechmaterials des Buchsensschachts erfolgen kann.

[0020] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Buchsensschacht, zusätzlich zu den zwischen den Enden des Buchsensschachts verlaufenden Kontaktstegen, axial verlaufende Stabilisierungsstege auf. Diese Stabilisierungsstege verbinden die beiden axialen Enden des Buchsensschachts fest und unter einem unveränderlichen Abstand miteinander.

[0021] Dies ist insofern vorteilhaft, als dank der Stabilisierung durch die Stabilisierungsstege keine Längenveränderung des Buchsensschachts beim Einstecken des Kontaktmessers erfolgen kann. Zudem verhindern die Stabilisierungsstege Verformungen des Buchsensschachts, die sonst insbesondere bei Fehlsteckungen oder beim nicht coaxialen Einstecken des Kontaktmessers auftreten könnten. Außerdem wird durch die Stabilisierungsstege verhindert, dass Biegekräfte auf die Lötstellen zwischen Flachsteckbuchse und Leiterplatte übertragen werden können, da die Stabilisierungsstege für eine Formkonstanz des Buchsensschachts und damit für gleichbleibenden Abstand und Winkel der Lötbeine sorgen. Schließlich ermöglichen die Stabilisierungsstege außerdem die Erzielung noch höherer Kontaktkräfte zwischen den Kontaktstegen und dem Kontaktmesser, insbesondere da die Stabilisierungsstege axiale Längenveränderungen des Buchsensschachts aufgrund der Verformung der Kontaktstege beim Einstecken des Kontaktmessers zuverlässig verhindern.

[0022] Die Stabilisierungsstege werden dabei bevorzugt durch die Längskanten des Rechteckkastenprofils gebildet. Dies ist vorteilhaft, da auf diese Weise eine optimale Raumausnutzung im Bereich des Buchsensschachts erfolgt. Zudem wird so ein Buchsensschacht mit maximaler Biegefestigkeit und maximaler Torsionsfestigkeit erhalten.

[0023] Die erfindungsgemäße Flachsteckbuchse lässt sich prinzipiell aus den unterschiedlichsten leitfähigen Werkstoffen herstellen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Flachsteckbuchse jedoch aus hochleitfähigem Werkstoff hergestellt, der gleichzeitig eine besonders hohe spezifische Elastizität

aufweist. Auf diese Weise können hohe Nennströme übertragen werden, und es besteht zudem hohe Versagenssicherheit gegenüber mechanischen Überlastungen der Steckverbindung.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand lediglich Ausführungsbeispiele darstellender Zeichnungen näher erläutert.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 in isometrischer Darstellung eine Ausführungsform einer Flachsteckbuchse gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 in schematischer Darstellung die Flachsteckbuchse gemäß **Fig. 1** in der Seitenansicht;

Fig. 3 in einer **Fig. 2** entsprechenden Darstellung die Flachsteckbuchse gemäß **Fig. 1** und **2** im Längsschnitt;

Fig. 4 in einer **Fig. 2** und **3** entsprechenden Darstellung die Flachsteckbuchse gemäß **Fig. 1** bis **3** mit Blick auf die Verschlussseite des Buchsensschachts;

Fig. 5 in einer **Fig. 1** entsprechenden Darstellung die Flachsteckbuchse gemäß **Fig. 1** bis **4** mit Blick auf die Verschlussseite des Buchsensschachts; und

Fig. 6 in einer **Fig. 2** bis **4** entsprechenden Darstellung die Flachsteckbuchse gemäß **Fig. 1** bis **5** in der Draufsicht.

[0026] **Fig. 1** zeigt in isometrischer Darstellung eine Ausführungsform einer Flachsteckbuchse 1 gemäß der vorliegenden Erfindung, mit Blickrichtung von schräg unten auf die Lötbeine bzw. Einpressstifte 2. Man erkennt zunächst, dass die Flachsteckbuchse 1 als einstückiges Blech-Stanzbiegeteil ausgeführt ist, wobei das Stanzbiegeteil zu einem Rechteckkastenprofil gebogen ist.

[0027] Jeweils eine sowohl für den mechanischen als auch für den elektrischen Kontakt zwischen Flachsteckbuchse 1 und einem nicht dargestellten Flachstecker zuständige Schar von Kontaktstegen 3 verläuft durchgehend vom Kopfende 4 bis zum Fußende 5 jeder Breitseite des kastenförmigen Buchsensschachts der Flachsteckbuchse 1. Dabei besitzt jeder der Kontaktstege 3 im Bereich seines zur Mitte des Buchsensschachts gebogenen Abschnitts zwei Scheitelpunkte 6, 7 und damit zwei Kontaktpunkte mit dem Kontaktmesser eines Flachsteckers.

[0028] Hierdurch wird eine sowohl elektrisch als auch mechanisch besonders zuverlässige Kontaktierung zwischen Kontaktmesser und Flachsteckbuchse 1 erreicht. Dabei wird beim Einschieben des Kontaktmessers zunächst die dem Kopfende 4 der Flachsteckbuchse näher liegende Gruppe 6 der Scheitelpunkte 6, 7 kontaktiert, wobei die dem Fußende 5 der Flachsteckbuchse 1 zu-

gewandte Gruppe 7 der Scheitelpunkte 6, 7 zu diesem Zeitpunkt noch zur Mitte des Buchsensschachts hin ausweichen kann.

[0029] Erst beim weiteren Einschieben des Kontaktmessers wird auch die zweite Gruppe 7 der Scheitelpunkte 6, 7, die näher am Fußende 5 bzw. näher an den Lötbeinen 2 der Flachsteckbuchse 1 liegt, kontaktiert und ebenfalls aus der Mitte des Buchsensschachts nach außen verdrängt. Dabei wird aufgrund der mechanischen Verbindung zwischen jeweils zwei Scheitelpunkten 6, 7 über den Kontaktsteg 3 gleichzeitig auch der Anpressdruck der ersten Gruppe 6 der Scheitelpunkte 6, 7 der Kontaktstegschar 3 weiter erhöht.

[0030] Dieses besondere Einsteckverhalten der erfindungsgemäßen Flachsteckbuchse 1 verbindet einen leichtgängigen und gleichmäßigen Einsteckvorgang mit einer gleichzeitig erzielbaren maximalen elektrischen und mechanischen Kontaktsicherheit zwischen Flachsteckbuchse 1 und Kontaktmesser eines Flachsteckers.

[0031] Ferner in **Fig. 1** erkennbar ist eine der an den Schmalseiten des Buchsensschachts angeordneten, ebenfalls einstückig mit der Flachsteckbuchse ausgebildeten seitlichen Stützfedern 8, die zusätzlich zur Stromübertragung herangezogen werden können. Darüber hinaus gewährleisten die Stützfedern 8 eine bessere Führung des Kontaktmessers in der Buchse 1 und verbessern die Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Herausziehen des Kontaktmessers aus der Flachsteckbuchse 1.

[0032] Schließlich geht aus **Fig. 1** auch noch hervor, auf welche Weise der Buchsensschacht durch die axial verlaufenden Stabilisierungsstege 9 verstärkt wird. Die Stabilisierungsstege 9, die im dargestellten Ausführungsbeispiel durch die vier Längskanten 9 des Rechteckkastenprofils des Buchsensschachts gebildet werden, sorgen dafür, dass Länge und Form des Buchsensschachts, insbesondere während des Einsteckens eines Flachsteckers, aber auch während des Betriebs der Steckverbindung, unveränderlich bleiben. Auf diese Weise tragen die Stabilisierungsstege 9 ganz wesentlich zur Robustheit und zur Erhöhung der mechanischen bzw. elektrischen Versagenssicherheit der Steckverbindung bei.

[0033] **Fig. 2** zeigt in seitlicher Ansicht die Flachsteckbuchse 1 gemäß **Fig. 1**. Die Flachsteckbuchse 1 ist dabei mittels ihrer Einpressstifte bzw. Lötbeine 2 im Lochraster einer Leiterplatte 10 angeordnet. In der Darstellung der **Fig. 2** erkennt man gut den Aufbau der Flachsteckbuchse 1, die einstückig sowohl Kontaktstege 3, Stützfedern 8, Stabilisierungsstege 9 und Einpressstifte bzw. Lötbeine 2 umfasst.

[0034] In **Fig. 3**, die einen Längsschnitt durch die Flachsteckbuchse gemäß **Fig. 1** bzw. **2** entlang der Linie A-A gemäß **Fig. 2** darstellt, ist besonders gut die Gestalt der Kontaktstege 3 zu erkennen, die erfindungsgemäß jeweils zwei Scheitelpunkte 6, 7 bzw. zwei Kontaktpunkte 6, 7 zur Kontaktierung des hier ebenfalls nicht dargestellten Kontaktmessers des Flachsteckers aufweisen.

[0035] Beim Einstecken des Kontaktmessers werden zunächst die dem Kopfbereich 4 der Flachsteckbuchse 1 näher liegenden Scheitelpunkte 6 der Kontaktstege 3 nach außen verdrängt. Dabei wird noch nicht die maximale Federspannung der Kontaktstege 3 erreicht, da die näher am Fußbereich 5 der Flachsteckbuchse 1 gelegenen weiteren Scheitelpunkte 7 der Kontaktstege 3 zunächst noch zur Mitte des Buchsenschafts hin ausweichen können. Erst beim weiteren Einschieben des Kontaktmessers wird auch die zweite Gruppe 7 der Scheitelpunkte 6, 7 aus der Mitte des Buchsenschafts nach außen verdrängt, was die maximalen Federkräfte in den Kontaktstegen 3 entstehen lässt. Diese Federkräfte wirken sodann auch auf die Anpresskraft zwischen der ersten Gruppe 6 der Scheitelpunkte 6, 7 und dem Kontaktmesser zusätzlich krafterhöhend zurück.

[0036] Da die durch die vier Längskanten 9 des Buchsenkorbs gebildeten Stabilisierungsstege 9 (Fig. 2) jegliche Verlängerung des Abstands zwischen dem Kopfbereich 4 und dem Fußbereich 5 der Flachsteckbuchse 1 verhindern, werden die Kontaktstege 3 durch das Einstecken eines Kontaktmessers nicht nur unter Biegespannung, sondern auch unter axiale Druckspannung gesetzt, was den elektrischen Kontakt und das mechanische Klemmverhalten zwischen Kontaktmesser und Kontaktstegen 3 weiter verbessert.

[0037] Fig. 4 zeigt diejenige Schmalseite der Flachsteckbuchse gemäß Fig. 1 bis 4, auf der sich die Verbindungselemente 11, 12 für den Verschluss des Rechteckkastenprofils befinden.

[0038] Man erkennt insbesondere die Formgebung der Verschlusselemente 11, 12 des Rechteckkastenprofils der Flachsteckbuchse 1. Das Stanzbiegeteil, aus dem die Flachsteckbuchse 1 gebildet ist, weist hierzu an einer seiner beiden Schmalseiten zwei hinterschnittene Ausklinkungen 11 auf, die in rechteckigen Fortsätzen des Stanzbiegeteils angeordnet sind. In die hinterschnittenen Ausklinkungen 11 greifen zwei an der anderen Schmalseite des Stanzbiegeteils einstückig angeformte, zu den Ausklinkungen formkorrespondierende Laschen 12 ein, wobei die Laschen an der zeichnungsbezogen linken Seite des Rechteckkastenprofils angeformt sind. Hierdurch entsteht eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Schmalseiten des Stanzbiegeteils, und ein biegesowie torsionssteifer Rechteckkasten wird gebildet.

[0039] Die Robustheit dieser Verbindung kann weiter erhöht werden, indem die miteinander in Kontakt stehenden Ränder von Lasche 12 und Ausklinkung 11 mittels eines geeigneten Werkzeugs miteinander verprägt werden. Durch das dabei entstehende Übereinanderfließen der Kanten von Lasche 12 und Ausklinkung 11 entsteht eine äußerst innige und spielfreie Verbindung der beiden Schmalseiten des Stanzbiegeteils bzw. der aneinanderstoßenden Kanten des Rechteckkastenprofils.

[0040] Fig. 5 zeigt nochmals in isometrischer Darstellung die Flachsteckbuchse gemäß Fig. 1 bis 4, ebenfalls mit Blickrichtung auf diejenige Schmalseite der Flach-

steckbuchse, an der sich die Verbindungs- bzw. Verschlusselemente 11, 12 des Rechteckkastenprofils befinden. Außerdem gut erkennbar sind in Fig. 5 der Verlauf der Kontaktfedern 3, die Stabilisierungsstege 9 sowie eine Stützfeder 8.

[0041] Fig. 6 zeigt die Flachsteckbuchse gemäß Fig. 1 bis 5 in der Draufsicht auf den Kopfbereich 4. Man erkennt insbesondere den allseitigen Einschluss für das Kontaktmesser eines Flachsteckers, der durch die Scheitelpunkte 6, 7 bzw. Kontaktpunkte 6, 7 der Kontaktstege 3 zusammen mit den seitlichen Stützfedern 8 entsteht. Auf diese Weise wird sowohl ein sicherer elektrischer Kontakt als auch eine robuste mechanische Verankerung des Kontaktmessers im Buchsenkorb der Flachsteckbuchse 1 erzielt.

[0042] Im Ergebnis wird somit deutlich, dass es dank der erfindungsgemäßen Flachsteckbuchse möglich wird, elektrische Steckverbindungen, beispielsweise mit Kontaktmessern von Flachsteckern bzw. Sicherungen oder Relais, besonders zuverlässig zu gestalten.

[0043] Dabei stellt die Erfindung neben erheblichen Verbesserungen bezüglich übertragbarer Stromstärke, elektrischer und mechanischer Sicherheit sowie Gleichmäßigkeit des Kraftverlaufs beim Einstecken gleichzeitig wesentliche Wirtschaftlichkeitsvorteile aufgrund der rationalen Fertigung der erfindungsgemäßen Flachsteckbuchse zur Verfügung.

[0044] Die Erfindung verbindet somit Verbesserungen bei den Eigenschaften von Flachsteckverbindungen mit gleichzeitig erheblichem Kosteneinsparungspotenzial in Fertigung und Montage.

Patentansprüche

1. Flachsteckbuchse (1) mit Buchsenschaft zur elektrisch kontaktierenden Aufnahme eines Flachsteckers, der Buchsenschaft aufweisend zumindest eine an zumindest einer Breitseite des Buchsenschafts kammartig angeordnete Schar im Wesentlichen paralleler, in Steckrichtung verlaufender, an beiden Enden mit dem Buchsenschaft verbundener Kontaktstege (3), wobei die Kontaktstege (3) zur Mitte des Buchsenschafts hin gebogen verlaufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Schachtmitte gebogenen Abschnitte der Kontaktstege (3) im Bereich der Kontaktzone mit dem Flachstecker jeweils mehr als einen Scheitelpunkt (6, 7) aufweisen.
2. Flachsteckbuchse nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Lötbeine (2) bzw. Einpressstifte (2) zur elektrisch kontaktierenden Montage der Flachsteckbuchse (1) insbesondere auf einer Leiterplatte (10), wobei die Lötbeine (2) bzw. Einpressstifte (2) in Verlängerung zumindest einer der beiden Breitseiten der Flachsteckbuchse (1) angeordnet sind.

3. Flachsteckbuchse nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lötbeine (2) bzw. Einpressstifte (2) einstückig mit der jeweiligen Breitseite der Flachsteckbuchse (1) ausgebildet sind. 5
4. Flachsteckbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flachsteckbuchse (1) als einstückiges, 10
senkrecht zur Steckrichtung zu einem Rechteckkastenprofil gebogenes Stanzbiegeteil ausgebildet ist.
5. Flachsteckbuchse nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass ein Verschluss des Kastenprofils durch eine formschlüssige Paarung von zumindest einer einen Hinterschnitt aufweisenden Ausklinkung (11) mit zumindest einer zur Ausklinkung formkorrespondierenden Lasche (12) gebildet ist. 20
6. Flachsteckbuchse nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die formschlüssige Paarung aus Ausklinkung (11) und Lasche (12) an einer Schmalseite des Buchsenschafts angeordnet ist. 25
7. Flachsteckbuchse nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die formschlüssige Paarung aus Ausklinkung (11) und Lasche (12) kraftschlüssig verprägt ist. 30
8. Flachsteckbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
gekennzeichnet durch 35
zumindest eine schmalseitig am Buchsenschaft angeordnete Stützfeder (8), **durch** die eine weitere mechanische und/oder elektrische Kontaktzone mit dem Flachstecker gebildet wird. 40
9. Flachsteckbuchse nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zumindest eine Stützfeder (8) einstückig an die Flachsteckbuchse (1) angeformt ist. 45
10. Flachsteckbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Buchsenschaft axial verlaufende Stabilisierungsstege (9) aufweist. 50
11. Flachsteckbuchse nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stabilisierungsstege (9) durch die Längskanten des Rechteckkastenprofils gebildet sind. 55
12. Flachsteckbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Flachsteckbuchse (1) aus hochleitfähigem Werkstoff mit hoher spezifischer Elastizität hergestellt ist.

13. Flachsteckbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
gekennzeichnet durch
Crimpstege zur elektrisch kontaktierenden Montage der Flachsteckbuchse insbesondere an einem Kabelende, wobei die Crimpstege in Verlängerung zumindest einer der beiden Breitseiten der Flachsteckbuchse angeordnet sind.

Claims

1. A flat blade jack (1) with a socket shaft to accommodate, in an electrically contacting manner, a flat connector, with the socket shaft comprising at least one comb-like multitude of essentially parallel contact bridges (3) that extend in the direction of plugging and are connected to the socket shaft at both ends, which comb-like multitude is arranged on at least one broad side of the socket shaft, wherein the contact bridges (3) are curved towards the middle of the socket shaft,
characterised in that
the sections of the contact bridges (3), which sections are curved towards the middle of the shaft, in the region of the contact zone with the flat connector each comprise more than one vertex (6, 7).
2. The flat blade jack according to claim 1,
characterised by
soldering legs (2) or push-in pins (2) for the electrically contacting installation of the flat blade jack (1) in particular on a printed circuit board (10), wherein the soldering legs (2) or push-in pins (2) are arranged as a prolongation of at least one of the two broad sides of the flat blade jack (1).
3. The flat blade jack according to claim 2,
characterised in that
the soldering legs (2) or push-in pins (2) are designed in one piece with the respective broad side of the flat blade jack (1).
4. The flat blade jack according to any one of claims 1 to 3,
characterised in that
the flat blade jack (1) is a single-piece stamped bent part that has been bent perpendicular to the direction of plug-in so as to form a rectangular box profile.
5. The flat blade jack according to claim 4,
characterised in that
a locking mechanism of the rectangular box profile

is formed by pairing, having positive fit, comprising at least one notch (11) with an undercut and at least one strap (12) designed so as to be complementary in shape to the notch.

6. The flat blade jack according to claim 5,
characterised in that
pairing, having positive fit, comprising notch (11) and strap (12) is arranged on a narrow side of the socket shaft. 5
7. The flat blade jack according to claim 5 or 6,
characterised in that
pairing, having positive fit, comprising notch (11) and strap (12) is stamped so as to be non-positive. 10
8. The flat blade jack according to any one of claims 1 to 7,
characterised by
at least one support spring (8) arranged on the narrow side of the socket shaft, by which support spring (8) a further mechanical and/or electrical contact zone with the flat connector is formed. 15
9. The flat blade jack according to claim 8,
characterised in that
the support spring (8), of which there is at least one, is formed in a single piece to the flat blade jack (1). 20
10. The flat blade jack according to any one of claims 1 to 9,
characterised in that
the socket shaft comprises axially extending stabilisation bridges (9). 25
11. The flat blade jack according to claim 10,
characterised in that
the stabilisation bridges (9) are formed by the longitudinal edges of the rectangular box profile. 30
12. The flat blade jack according to any one of claims 1 to 11,
characterised in that
the flat blade jack (1) is made from highly conductive material of good specific elasticity. 35
13. The flat blade jack according to any one of claims 1 to 12,
characterised by
crimp bridges for electrically contacting installation of the flat blade jack, in particular to the end of a cable, wherein the crimp bridges are arranged as a prolongation of at least one of the two broad sides of the flat blade jack. 40

Revendications

1. Fiche femelle plate (1) avec un logement à douille pour la réception par contact électrique d'une fiche plate, le logement à douille comportant au moins un assemblage, disposé à la façon d'un peigne sur au moins un côté largeur du logement à douille, de barrettes de contact (3) sensiblement parallèles, s'étendant dans le sens d'enfichage, reliées au logement à douille, les barrettes de contact (3) s'étendant sous forme recourbée vers le centre du logement à douille,
caractérisée en ce que,
les parties des barrettes de contact (3) qui sont recourbées vers le centre du logement, comportent chacune plus d'un point culminant (6, 7) dans la région de la zone de contact avec la fiche plate. 45
2. Fiche femelle plate selon la revendication 1,
caractérisée par
des bras brasés (2) ou des tiges enfoncées (2) pour le montage avec contact électrique de la fiche femelle plate (1), notamment sur une carte de circuits imprimés (10), les bras brasés (2) ou tiges enfoncées (2) étant disposé(e)s dans le prolongement d'au moins l'un des deux côtés largeur de la fiche femelle plate (1). 50
3. Fiche femelle plate selon la revendication 2,
caractérisée en ce que
les bras brasés (2) ou tiges enfoncées (2) sont conçu(e)s en monobloc avec le côté largeur concerné de la fiche femelle plate (1). 55
4. Fiche femelle plate selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que,
la fiche femelle plate (1) est conçue sous la forme d'une pièce pliée découpée monobloc, recourbée à la perpendiculaire du sens d'enfichage en un profil en caisson rectangulaire. 60
5. Fiche femelle plate selon la revendication 4,
caractérisée en ce que
une fermeture du profil en caisson est formée par un appariement par complémentarité de forme d'au moins une mortaise (11) comportant une contre-dépouille, avec au moins une patte (12) de forme correspondant à la mortaise. 65
6. Fiche femelle plate selon la revendication 5,
caractérisée en ce que
l'appariement par complémentarité de forme de la mortaise (11) et de la patte (12) est disposé sur un côté étroit du logement à douille. 70
7. Fiche femelle plate selon la revendication 5 ou 6,
caractérisée en ce que,

l'appariement par complémentarité de forme de la mortaise (11) et de la patte (12) est estampé par complémentarité de force.

8. Fiche femelle plate selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
caractérisée par
 au moins un ressort de support (8) disposé du côté étroit sur le logement à douille, formant une zone de contact mécanique et/ou électrique supplémentaire avec la fiche plate. 5 10
9. Fiche femelle plate selon la revendication 8,
caractérisée en ce que
 le au moins un ressort de support (8) est moulé en monobloc sur la fiche femelle plate (1). 15
10. Fiche femelle plate selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce que, 20
 le logement à douille comporte des nervures de stabilisation (9) s'étendant en direction axiale.
11. Fiche femelle plate selon la revendication 10,
caractérisée en ce que 25
 les nervures de stabilisation (9) sont formées par les arêtes longitudinales du profil en caisson rectangulaire.
12. Fiche femelle plate selon l'une quelconque des revendications 1 à 11,
caractérisée en ce que, 30
 la fiche femelle plate (1) est fabriquée en une matière hautement conductrice, avec une élasticité spécifique élevée. 35
13. Fiche femelle plate selon l'une quelconque des revendications 1 à 12,
caractérisée par
 des nervures de sertissage pour le montage avec contact électrique de la fiche femelle plate, notamment sur une extrémité de câble, les nervures de sertissage étant disposées dans le prolongement d'au moins l'un des deux côtés largeur de la fiche femelle plate. 40 45

50

55

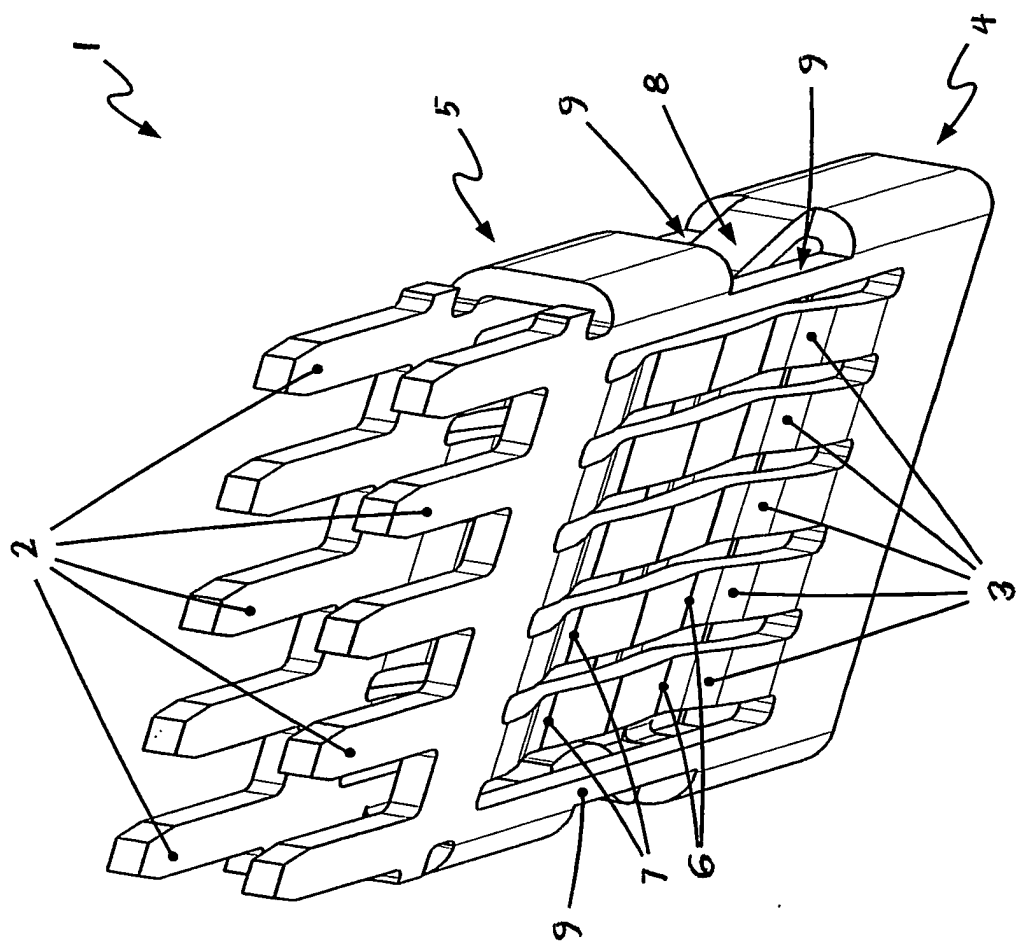


Fig. 1

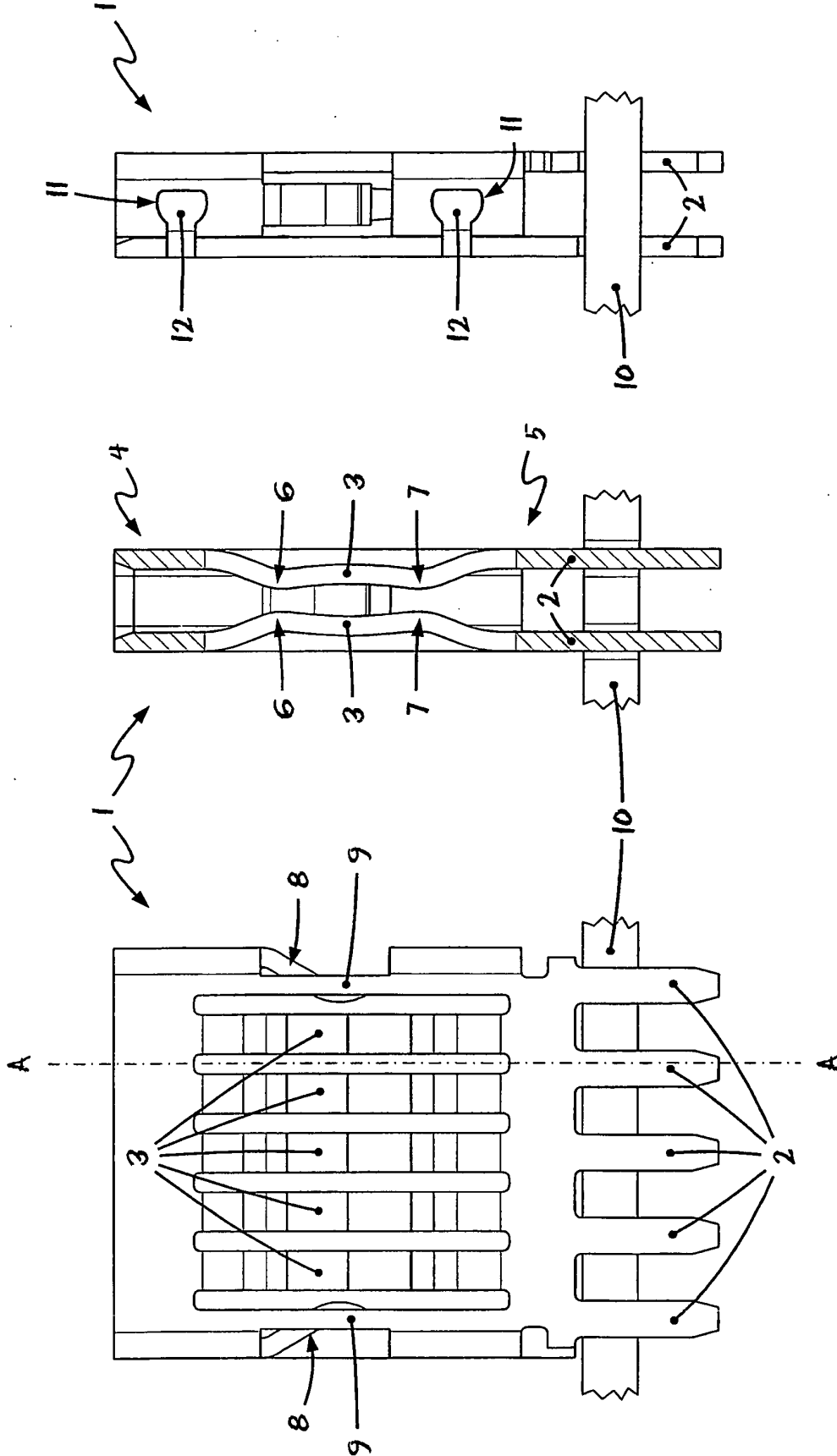


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

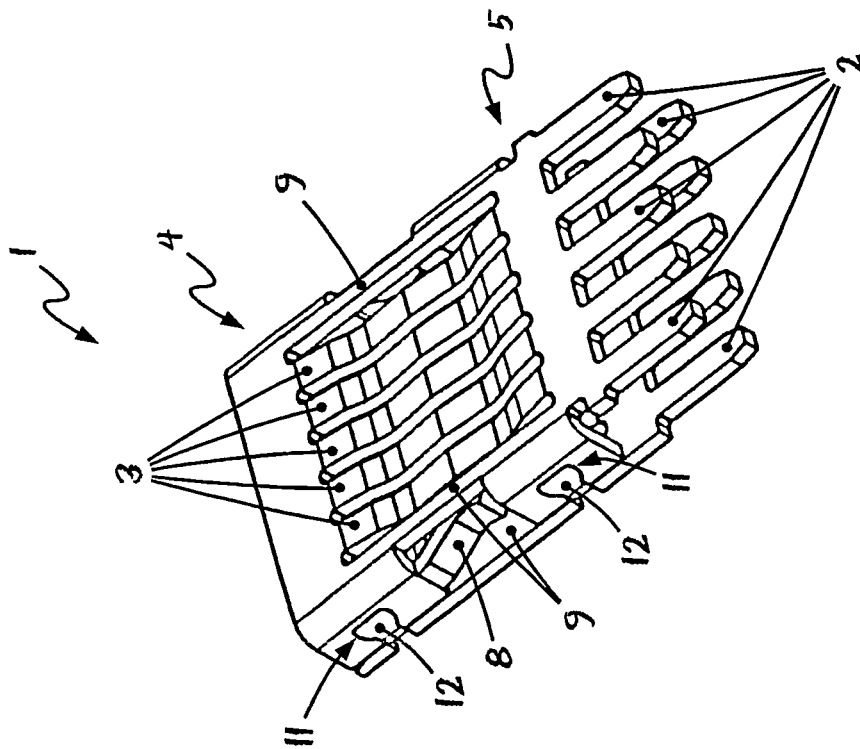


Fig. 5

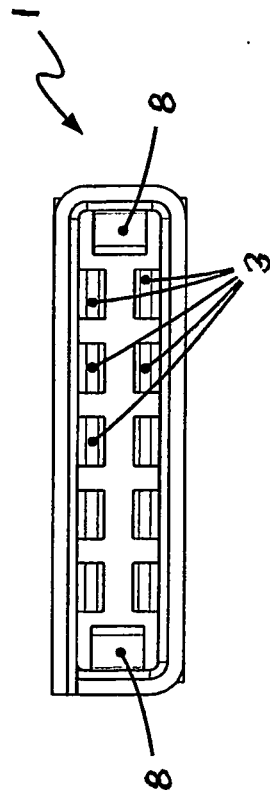


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5342226 A [0009]
- EP 0343550 A2 [0009]
- EP 0744790 A1 [0009]