

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 574 567 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

19.06.1996 Patentblatt 1996/25

(51) Int Cl.⁶: **H01R 13/04, H01R 13/422**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP92/02954

(21) Anmeldenummer: **93901707.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/13572 (08.07.1993 Gazette 1993/16)

(22) Anmeldetag: **18.12.1992**

(54) **MESSERKONTAKT FÜR ELEKTRISCHE STECKVERBINDER**

BLADE CONTACT FOR ELECTRIC PLUGS

CONTACT A COUTEAU POUR FICHES ELECTRIQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(30) Priorität: **04.01.1992 DE 4200109**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.1993 Patentblatt 1993/51

(73) Patentinhaber: **FRAMATOME CONNECTORS**
DAUT + RIETZ GmbH
90411 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **MAY, Guntram**
D-90518 Altdorf (DE)

• **STEINHARDT, Helmut**
D-90427 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Beetz - Timpe - Siegfried**
Schmitt-Fumian - Mayr
Steinsdorfstrasse 10
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 8 902 356 **US-A- 3 555 496**
US-A- 4 253 718

EP 0 574 567 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

Die Erfindung betrifft einen Messerkontakt für elektrische Steckverbinder mit einem streifenförmigen Kontaktteil, einem am Steckergehäuse fixierbaren Stützkörper und mit Crimpansätzen für die Festlegung eines elektrischen Leiters und dessen Isoliermantel, der durch einen ebenen Blechzuschnitt mit einem über Teillängen desselben sich erstreckenden, im wesentlichen rechteckigen, zur Bildung des Kontaktteils faltbaren Abschnitt und je einen den Abschnitt zu beiden Seiten überragenden, zur Bildung des Stützkörpers abbiegbaren Lappen sowie am Abschnitt angeordnete Lappen zur Bildung der Crimpansätze versehen ist.

Durch die US-A-4253718 ist ein aus einem Blechzuschnitt aufrichtbarer Messerkontakt bekannt, bei dem Abschnitte des Kontaktteils umständlich in ineinander gegenüberliegenden Randbereichen liegenden Faltlinien auf einen Mittelabschnitt des Kontaktteils geklappt sind. An den klappbaren Abschnitten sind Lappen angeordnet, die gleichseitig quer zur Ebene des Kontaktteils abbiegbar sind und als Stützkörper für den Messerkontakt im Messerkontaktgehäuse dienen. Abgesehen davon, daß die Lappen nur eine unsymmetrische Abstützung des Messerkontaktes zulassen, legen die nur auf einer Seite des Kontaktteils wirksamen Stützkkräfte auch unerwünschte Biegemomente auf den Messerkontakt.

Bei einer Flachkontaktfeder gemäß DE-U-89 02 356 finden Randstreifen an einem Mittelabschnitt Anwendung, die zur Bildung des Kontaktteils um zwei in den Randbereichen liegenden Faltlinien auf den Mittelabschnitt klappbar sind. Wegen Fehlens von angebogenen Stützkörpern ist die Lagesicherung der Flachkontaktfeder im Federgehäuse unsicher. Zur Lagesicherung ist eine Lochung für den Eingriff einer federgehäusefesten Haltezunge vorgesehen. Die Lochung ergibt eine ungünstige Beeinflussung des Stromflusses.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Bauaufwand von Messerkontakten obiger Gattung zu verringern, die Abstützung des Messerkontaktes im Steckergehäuse sicherer zu machen und die Voraussetzung zu einem behinderungsfreien Stromfluß zu schaffen.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der den Kontaktteil bildende Abschnitt über eine wesentliche axiale Teillänge gemeinsam mit den beiden Lappen entlang einer in der Symmetrieachse liegenden Faltlinie planparallel um 180 Grad aufeinander geklappt sind und daß die Lappen nach außen zurückgebogen sind.

Der Messerkontakt ist auf diese Weise mit geringem Bauaufwand herstellbar und führt durch den Verzicht auf Lochungen zur Stützung des Messerkontaktes im Kontaktgehäuse zu einem behinderungsfreien Stromfluß. Darüberhinaus ist der Messerkontakt zu beiden Seiten des Kontaktteils symmetrisch lagegesichert im Kontaktgehäuse abstützbar und bleibt dabei verbiegungsfrei. Außerdem zeichnet sich der Messerkontakt

durch mechanische Robustheit aus, wodurch die Verwendung von Werkstoffen geringerer Festigkeit, jedoch höherer elektrischer Leitfähigkeit ermöglicht ist.

5 Bevorzugt weisen die Lappen an dem den Kontaktteil bildenden Abschnitt sich anschließende Bogenabschnitte und an den Bogenabschnitten ebene Abschnitte auf, wobei die Bogenabschnitte und die ebenen Abschnitte der Lappen den den Kontaktteil bildenden Abschnitt parallel zur Faltlinie überragen. Die Bogenabschnitte sind dabei so gestaltet, daß der den Kontaktteil bildende Abschnitt im Bereich der Lappen gemeinsam mit den Lappen quer zur Steckrichtung einen im wesentlichen mäanderförmigen Querschnitt aufweist, wobei 10 die Möglichkeit besteht, durch entsprechende Radien an den Bogenabschnitten den Stützkörper mit beliebiger Breite zum Kontaktteil auszuführen.

15 In Ausgestaltung des Messerkontaktes ist vorgesehen, daß sich die ebenen Abschnitte der Lappen entweder planparallel zueinander erstrecken oder aber zum freien Ende hin schräg nach außen sich erstreckend ausgebildet sind. Die Lappen können dabei ganz oder abschnittsweise starr oder federnd ausgebildet sein, so daß der Messerkontakt mit den Lappen gegebenenfalls unter Vorspannung im Steckergehäuse einsetz- und haltbar ist. 20 25

Weiterhin ist vorgesehen, das freie Ende des ebenen Abschnitts von mindestens einem Lappen zur Bildung eines kastenrohrförmigen Stützkörpers über eine Teillänge und/ oder Teilbreite quer zur Faltlinienebene einzubiegen. Bevorzugt können die freien Enden beider Abschnitte zueinander weisende Einbiegungen aufweisen. 30

In weiterer Ausgestaltung weisen die Bogenabschnitte der Lappen mindestens eine als Versteifung dienende Ein- oder Ausdrückung, z.B. eine Sicke auf. Unbeabsichtigte Rückbiegungen der Lappen, etwa beim Einsetzen des Messerkontakts in das Steckergehäuse, werden so verhindert. 35

Fernerhin können die Lappen im Bereich der Bogenabschnitte und/oder über Teilbreiten der ebenen Abschnitte Aussparungen aufweisen. Durch Eingreifen von steckergehäusefesten Klemmkörpern in die Aussparungen ist die Fixierung des Messerkontakts im Messerkontaktgehäuse unterstützbar. 40

Schließlich sind noch Maßnahmen zu erleichterten Steckvorgängen des Messerkontaktes in zugehörige Kontaktbuchsen dann erzielbar, wenn der den Kontaktteil bildende Abschnitt am freien Steckende in der Faltlinie über eine Teillänge eine Schlitzung aufweist und die neben der Schlitzung sich erstreckenden Enden der so gebildeten Kontaktteilabschnitte zum freien Ende hin und zueinander pressend aufeinanderliegend eingebogen sind. Gegebenenfalls in den Randkantenbereichen der Längskanten der Kontaktteilabschnitte vorgesehene Absetzungen lassen die Bildung einer Einführungs- 45 50 spitze am Messerkontakt zu.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung verdeutlicht. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Steckergehäuse mit einem Messerkontakt im Schnitt,
 Fig. 2 einen Messerkontakt perspektivisch,
 Fig. 3 einen Messerkontakt in Seitenansicht,
 Fig. 4 einen Messerkontakt in Draufsicht
 Fig. 5 einen Teilschnitt eines Messerkontakts im Bereich der Linie V-V der Fig. 2,
 Fig. 6 und 7 Teilschnitte eines Messerkontakts im Bereich der Stützkörper entsprechend abgewandelten Ausführungen,
 Fig. 8 einen Blechzuschnitt für einen Messerkontakt in Draufsicht und
 Fig. 9 ein Teilstück eines Messerkontakts im Bereich des Steckendes in Seitenansicht, vergrößert.

In den Fig. ist mit 1 ein Steckergehäuse für die Aufnahme von Messerkontakten 2 bezeichnet. Der einzelne Messerkontakt 2 weist einen Kontaktteil 3, einen Stützkörper 4 zum Zwecke der axialen Fixierung des Messerkontaktes 2 im Steckergehäuse 1 und Crimpansätze 5 und 6 auf. Der Messerkontakt 2 ist durch einen einzigen Blechzuschnitt 7 (Fig. 8) gebildet, der über Teillängen einen im wesentlichen rechteckigen Abschnitt 8 zur Bildung des Kontaktteils 3 und den Abschnitt 8 seitlich überragende Lappen 9, 10 und 11 zur Bildung von Stützkörper 4 und Crimpansätzen 5 und 6 aufweist. Der Blechzuschnitt 7 ist mit dem Abschnitt 8 entlang einer Faltlinie 12 über die Länge von Messerkontakt 2 und Stützkörper 4 mit den zu beiden Seiten der Faltlinie 12 sich erstreckenden Lappen 9 um 180 Grad aufeinander geklappt. Die den Stützkörper 4 bildenden Lappen 9 sind, wie in Fig. 2 verdeutlicht, über Bogenabschnitte 9' zurückgebogen, wodurch sich im Bereich des Stützkörpers 4 durch den Kontaktteil 3 und den Lappen 9 ein im wesentlichen mäanderförmiger Querschnitt ergibt (Fig. 5). Die Bogenabschnitte 9' und die sich an den Bogenabschnitten 9' anschließenden ebenen Abschnitte 9" überragen den Kontaktteil 3 parallel zur Faltlinienebene, wodurch Stützflächen am Stützkörper gebildet sind, die beim Einbringen des Messerkontaktes 2 in das Steckergehäuse 1 mit Steckergehäuseflächen bei 13 (Fig. 1) zur Anlage kommen. Der Stützkörper 4 ist im Steckergehäuse 1 durch einen abbiegbaren steckergehäusefesten Ansatz 14 hintergreifbar (Fig. 1), der mittels eines in das Steckergehäuse 1 einschiebbaren Klemmkörpers 16 in der Hintergreifstellung fixierbar ist. Die Bogenabschnitte 9' bzw. die Bogenabschnitte 9' und Teile der ebenen Abschnitte 9" sind mit Sicken 15 (Fig. 5) versehen, die der Verfestigung der Bogenabschnitte 9' dienen und ein unbeabsichtigtes Zurückbiegen der Lappen 9 vermeiden helfen.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 6 sind die Bogenabschnitte 9' und die ebenen Abschnitte 9" der Lappen 9 mit Aussparungen 18 (Fig. 6) versehen, die vor-

zugsweise trapezförmig gestaltet sind. Es besteht die Möglichkeit, durch Eingreifen von steckergehäusefesten Klemmkörpern (nicht gezeigt) in die Aussparungen 18 eine axiale Fixierung des Messerkontaktes vorzunehmen oder zu unterstützen.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 7 sind die freien Enden der ebenen Abschnitte 9" über einen Teil ihrer Länge 9" in Richtung auf die Faltlinienebene 12 eingebogen und bilden so einen kastenrohrförmigen Stützkörper 4. Dieser Stützkörper 4 zeichnet sich durch große Stabilität aus. Während bei den gezeigten Ausführungsbeispielen die Lappen 9" sich im wesentlichen planparallel zueinander erstrecken, besteht auch die Möglichkeit, die Abschnitte 9" der Lappen 9 schräg zum freien Ende nach außen hin auszustellen und die Lappen 9 entweder starr bzw. federnd auszuführen. Eine schräge Ausstellung der Abschnitte 9" ermöglicht den Ausgleich von Toleranzen zwischen Messerkontakt 2 und der Aufnahme 19 für diesen im Steckergehäuse 1.

Die Lappen 10 und 11 des Blechzuschnitts 7 sind schräg zur Faltlinienebene des Kontaktteils 3 ausgestellt und dienen der Festlegung eines elektrischen Leiters (nicht gezeigt) bzw. dessen Isolation.

Der Kontaktteil 3 ist weiter, wie in den Fig. 8 und 9 dargestellt, am freien Ende des Abschnitts 8 über eine Teillänge mit einer Schlitzung 20 versehen und die so gebildeten freien Abschnittsenden 8', 8" zur Bildung einer Einführungsschräge zueinander eingebogen. Die Enden 8', 8" erleichtern das Einführen des Messerkontakts 2 in zugehörige Kontaktbuchsen (nicht gezeigt). Zusätzlich sind die Randkanten der freien Enden 8', 8" mit Absetzungen 23 versehen, die die Bildung einer Einsteckspitze ermöglichen.

Patentansprüche

1. Messerkontakt für elektrische Steckverbinder mit einem streifenförmigen Kontaktteil, einem am Steckergehäuse fixierbaren Stützkörper und mit Crimpansätzen für die Festlegung eines elektrischen Leiters und dessen Isoliermantel, der durch einen ebenen Blechzuschnitt mit einem über Teillängen desselben sich erstreckenden, im wesentlichen rechteckigen, zur Bildung des Kontaktteils (3) faltbaren Abschnitt (8) und je einen den Abschnitt (8) zu beiden Seiten überragenden, zur Bildung des Stützkörpers abbiegbaren Lappen (9) sowie am Abschnitt (8) angeordnete Lappen zur Bildung der Crimpansätze, dadurch gekennzeichnet, daß der den Kontaktteil (3) bildende Abschnitt (8) über eine wesentliche axiale Teillänge gemeinsam mit den beiden Lappen (9) entlang einer in der Symmetrieachse liegenden Faltlinie (12) planparallel um 180 Grad aufeinander geklappt sind und daß die Lappen (9) nach außen zurückgebogen sind.
2. Messerkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Lappen (9) Bogenabschnitte (9') und an den Bogenabschnitten (9') ebene Abschnitte (9'') aufweisen.

3. Messerkontakt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenabschnitte (9') und die ebenen Abschnitte (9'') den den Kontaktteil (3) bildenden Abschnitt (8) überragen. 5
4. Messerkontakt nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (8) im Bereich der Lappen (9) gemeinsam mit den Lappen (9) quer zur Steckrichtung einen im wesentlichen mäanderförmigen Querschnitt bildet. 10
5. Messerkontakt nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ebenen Abschnitte (9'') der Lappen (9) planparallel zueinander sich erstreckend ausgebildet sind. 15
6. Messerkontakt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ebenen Abschnitte (9'') der Lappen (9) zum freien Ende hin schräg nach außen sich erstreckend ausgebildet sind. 20
7. Messerkontakt nach Anspruch 1, 2, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lappen (9) ganz oder abschnittsweise quer zur Faltlinienebene (12) federnd nachgiebig ausgebildet sind. 25
8. Messerkontakt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des ebenen Abschnitts (9'') von mindestens einem Lappen (9) zur Bildung eines kastenrohrförmigen Stützkörpers über eine Teillänge und/oder Teilbreite quer zur Faltlinienebene (12) eingebogen ist. 30
9. Messerkontakt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lappen (9) im Bereich der Bogenabschnitte (9') mindestens eine als Versteifung dienende Ein- oder Ausdrückung (15), z.B. Sicke, aufweisen. 35
10. Messerkontakt nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lappen (9) im Bereich der Bogenabschnitte und/oder über Teilbreiten der ebenen Abschnitte Aussparungen (18) aufweisen. 40
11. Messerkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der das Kontaktteil (3) bildende Abschnitt (8) am freien Steckende in der Faltlinie (12) über eine Teillänge eine Schlitzung (20) aufweist und daß die neben der Schlitzung (20) sich erstreckenden Enden der Kontaktteilabschnitte (8', 8'') zum freien Ende hin und zueinander pressend aufeinanderliegend eingebogen sind. 45
12. Messerkontakt nach Anspruch 11, dadurch gekenn- 50

zeichnet, daß die Kontaktteilabschnitte (8', 8'') in den Randbereichen der Längskanten Absetzungen (23) aufweisen.

Claims

1. Blade contact for electrical plug connectors, having a strip-shaped contact part, a supporting element which can be fixed on the plug housing and having crimp attachments for fixing an electrical conductor and its insulating sheath, which is formed by a flat sheet metal blank having a section (8) which extends over part -lengths of the said blank, is essentially rectangular and can be folded to form the contact part (3), and having tabs (9) each of which project beyond the section (8) on both sides and can be bent to form the supporting element, as well as having tabs arranged on the section (8) to form the crimp attachments, characterized in that the section (8) forming the contact part (3), together with the two tabs (9), is folded over in a plane parallel fashion through 180° on to itself over an essentially axial part length along a fold line (12) lying on the axis of symmetry, and in that the tabs (9) are bent back outwards.
2. Blade contact according to Claim 1, characterized in that the tabs (9) have curved sections (9') and flat sections (9'') on the curved sections (9').
3. Blade contact according to Claim 2, characterized in that the curved sections (9') and the flat sections (9'') project beyond the section (8) forming the contact part (3).
4. Blade contact according to Claim 1, 2 and 3, characterized in that the section (8) in the region of the tabs (9), together with the tabs (9), forms a cross-section which has an essentially meandering shape transverse to the plug direction.
5. Blade contact according to Claim 3, characterized in that the flat sections (9'') of the tabs (9) are constructed to extend plane-parallel to each other.
6. Blade contact according to Claim 5, characterized in that the flat sections (9'') of the tabs (9) are constructed to extend obliquely outwards towards the free end.
7. Blade contact according to Claim 1, 2, 5 and 6, characterized in that the tabs (9) are constructed to be wholly or partly resiliently compliant transverse to the plane of the fold line (12).
8. Blade contact according to Claim 2, characterized in that the free end of the flat section (9'') of at least

one tab (9) is bent in transverse to the fold line (12) over a part length and/or a part width to form a box-tubular supporting element.

9. Blade contact according to Claim 2, characterized in that the tabs (9) have at least one indentation or protrusion (15), e.g. a bead, serving as a stiffening in the region of the curved sections (9'). 5
10. Blade contact according to Claim 1, 2 and 3, characterized in that the tabs (9) have cutouts (18) in the region of the curved sections and/or over part widths of the flat sections. 10
11. Blade contact according to Claim 1, characterized in that the section (8) forming the contact part (3) has at the free plug end a slot (20) over a part length in the fold line and in that the ends, extending alongside the slot (20), of the contact part sections (8', 8'') are bent in towards the free end and in contact with and pressing on each other. 15 20
12. Blade contact according to Claim 11, characterized in that the contact part sections (8', 8'') have shoulders (23) in the marginal regions of the longitudinal edges. 25

Revendications

1. Contact à couteau pour connecteurs électriques, comprenant une partie de contact en forme de bande, un corps d'appui pouvant être fixé au boîtier du connecteur et des pattes de sertissage pour bloquer un conducteur électrique et sa gaine isolante, ledit contact à couteau étant constitué d'une pièce plane en tôle découpée comprenant une portion (8) sensiblement rectangulaire qui s'étend sur des longueurs partielles de celle-ci et qui peut être pliée pour former la partie de contact (3), comprenant des languettes (9) qui font saillie sur chacun des côtés de la portion (8) et peuvent être repliées pour former le corps d'appui, et comprenant des languettes disposées sur la portion (8) pour former les pattes de sertissage, caractérisé en ce que la portion (8) formant la partie de contact (3) est, conjointement avec les deux languettes (9), rabattue sur elle-même à 180 degrés sur une longueur partielle sensiblement axiale le long d'une ligne de pliage (12) située sur l'axe de symétrie pour obtenir des plans parallèles, et en ce que les languettes (9) sont repliées vers l'extérieur. 30 35 40 45 50
2. Contact à couteau selon la revendication 1, caractérisé en ce que les languettes (9) comportent des portions arquées (9') et, sur les portions arquées (9'), des portions planes (9''). 55

3. Contact à couteau selon la revendication 2, caractérisé en ce que les portions arquées (9') et les portions planes (9'') font saillie sur la portion (8) formant la partie de contact (3).
4. Contact à couteau selon la revendication 1, 2 et 3, caractérisé en ce que, dans la zone des languettes (9), la portion (8) présente, conjointement avec les languettes (9), une section transversale sensiblement en forme de méandres transversalement à la direction d'enfichage.
5. Contact à couteau selon la revendication 3, caractérisé en ce que les portions planes (9'') des languettes (9) s'étendent de manière plane et parallèles entre elles.
6. Contact à couteau selon la revendication 5, caractérisé en ce que les portions planes (9'') des languettes (9) sont conçues pour s'étendre en biais vers l'extérieur en direction de l'extrémité libre.
7. Contact à couteau selon la revendication 1, 2, 5 et 6, caractérisé en ce que les languettes (9) sont conçues en tout ou en partie avec une possibilité de déformation élastique transversalement au plan de la ligne de pliage (12).
8. Contact à couteau selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité libre de la portion plane (9'') d'au moins une languette (9) est repliée transversalement au plan de la ligne de pliage (12) sur une longueur partielle et/ou sur une largeur partielle afin de former un corps d'appui en forme de caisson tubulaire. 30 35
9. Contact à couteau selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dans la zone des portions arquées (9'), les languettes (9) comporte au moins une empreinte ou un relief (15), par exemple une moulure, servant de renfort. 40
10. Contact à couteau selon la revendication 1, 2 et 3, caractérisé en ce que les languettes (9) comportent des évidements (18) dans la zone des portions arquées et/ou sur des largeurs partielles des portions planes. 45
11. Contact à couteau selon la revendication 1, caractérisé en ce que, à son extrémité libre d'enfichage, la portion (8) formant la partie de contact (3) comporte, dans la ligne de pliage (12), une fente (20) sur une longueur partielle, et en ce que les extrémités des portions de partie de contact (8', 8'') s'étendant à côté de la fente (20) sont repliées vers l'extrémité libre et appliquées l'une contre l'autre. 50
12. Contact à couteau selon la revendication 11, caractérisé en ce que les portions de partie de contact (8', 8'') s'étendant à côté de la fente (20) sont repliées vers l'extrémité libre et appliquées l'une contre l'autre. 55

térisé en ce que, dans les zones de bords des arêtes longitudinales, les portions de partie de contact (8, 8") comportent des décrochements (23).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



