

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
26. Mai 2016 (26.05.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/079080 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/076744

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2015 (17.11.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 117 060.1
21. November 2014 (21.11.2014) DE

(71) Anmelder: **PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder: **SCHAFMEISTER, Arndt**; Finkenweg 19,
32694 Dörentrup (DE). **GESKE, Ralf**; Schlossstraße 5,
32816 Schieder-Schwalenberg (DE).

(74) Anwalt: **JANKE, Christiane**; Flachmarktstraße 8, 32825
Blomberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

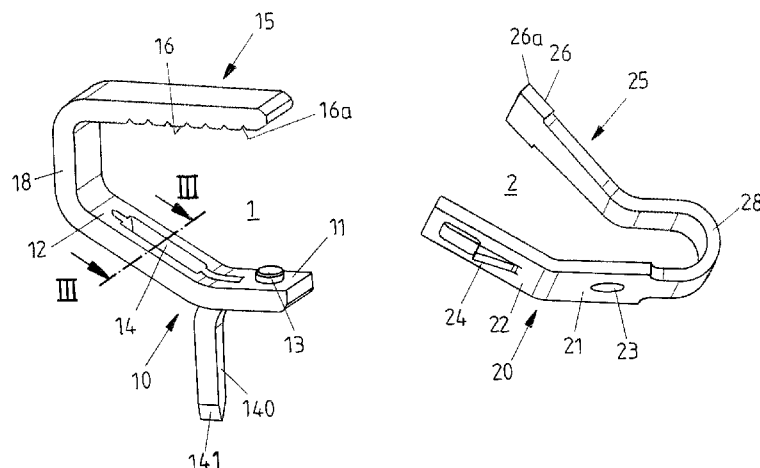
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: CLAMPING ELEMENT

(54) Bezeichnung : KLEMMKÖRPER

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a clamping element for connecting an electric conductor to a circuit board, comprising a first clamping element component (1) and a clamping spring (2) which is held on the first clamping element component (1). At at least two connection points which are spaced physically apart from each other, the first clamping element component (1) and the clamping spring (2) engage into each other in a formfitting manner via a respective protrusion (13, 24) and a respective paired opening (23, 14). A support portion (20) of the clamping spring (2) rests flatly against a base portion (10) of the first clamping element component (1), and at at least two of the connection points, the respective protrusions (13, 24) and the respective paired openings (23, 14) are formed either on the base portion (10) of the first clamping element component (1) or on the support portion (20) of the clamping spring (2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/079080 A1



Die Erfindung bezieht sich auf einen Klemmkörper zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine Leiterplatte, mit einem ersten Klemmkörperbauteil (1) und mit einer Klemmfeder (2), die an dem ersten Klemmkörperbauteil (1) gehalten ist, wobei das erste Klemmkörperbauteil (1) und die Klemmfeder (2) an mindestens zwei räumlich voneinander beabstandeten Verbindungsstellen jeweils über einen Vorsprung (13, 24) und eine zugeordnete Öffnung (23, 14) formschlüssig ineinandergreifen. Dabei ist weiter vorgesehen, dass die Klemmfeder (2) über einen Anlageabschnitt (20) flächig an einem Basisabschnitt (10) des ersten Klemmkörperbauteiles (1) anliegt und die Vorsprünge (13, 24) und die zugeordneten Öffnungen (23, 14) an mindestens zwei der Verbindungsstellen jeweils entweder am Basisabschnitt (10) des ersten Klemmkörperbauteiles (1) oder am Anlageabschnitt (20) der Klemmfeder (2) ausgebildet sind.

Klemmkörper

Die Erfindung betrifft einen Klemmkörper zum Anschließen eines elektrischen Leiters an eine Leiterplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Ein derartiger Klemmkörper umfasst ein (metallisches) erstes Klemmkörperbauteil, insbesondere in Form eines Strombalkens bzw. Druckstückes, sowie ein zweites Klemmkörperbauteil in Form einer Klemmfeder, die an dem ersten Klemmkörperbauteil gehalten ist. Der Klemmkörper kann insbesondere eine Federkraftklemme bilden, in der
10 zwischen einem als Klemmabschnitt oder Klemmschenkel bezeichneten Teil der Klemmfeder und einem zugeordneten Abschnitt des ersten Klemmkörperbauteiles ein elektrischer Leiter klemmend aufgenommen wird, der über das erste Klemmkörperbauteil (elektrisch und mechanisch) mit einer Leiterplatte verbunden wird.

15 Aus der DE 101 53 170 C1 ist eine einstückig geformte Federkraftklemme zum elektrischen Anschluss eines elektrischen Leiters an eine Leiterplatte bekannt. Vorliegend ist der Klemmkörper demgegenüber mehrteilig ausgeführt, wobei ein erstes Klemmkörperbauteil und eine als zweites Klemmkörperbauteil dienende Klemmfeder an geeigneten Verbindungsstellen formschlüssig ineinandergreifen. Ein solcher Klemmkörper in Form einer
20 elektrischen Anschluss- oder Verbindungsklemme ist in der DE 10 2007 024 690 A1 beschrieben.

Bei einer mehrteiligen Ausführung eines Klemmkörpers, bei welcher zwei Klemmkörperbauteile formschlüssig miteinander verbunden sind, muss einerseits
25 sichergestellt werden, dass die beiden Klemmkörperbauteile nicht zueinander verkippen können. Gleichzeitig soll ein kompakter Aufbau des Klemmkörpers möglich sein.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, einen Klemmkörper der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem ein erstes Klemmkörperbauteil sowie ein als
30 Klemmfeder dienendes zweites Klemmkörperbauteil auf einfache und dabei gleichzeitig verdrehsichere Weise zu einer kompakten Baueinheit miteinander verbindbar sind.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch einen Klemmkörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

35

Danach liegt die Klemmfeder über einen Anlageabschnitt flächig an einem Basisabschnitt des ersten Klemmkörperbauteiles an, wobei mindestens zwei zur Herstellung der

formschlüssigen Verbindung vorgesehene Vorsprünge und zugeordnete Öffnungen jeweils entweder am Basisabschnitt des ersten Klemmkörperbauteiles oder am Anlageabschnitt der Klemmfeder ausgebildet sind.

- 5 Die Herstellung einer formschlüssigen Verbindung bei dem Zusammenbau des Klemmkörpers erfordert keine zusätzlichen, separaten Befestigungsmittel, wie z. B. Schrauben oder Niete. Gleichzeitig lässt sich wegen der räumlich voneinander beabstandeten Verbindungsstellen gewährleisten, dass die Klemmfeder verdreh- bzw. verkippsicher am ersten Klemmkörperbauteil gehalten wird; und die flächige Anlage der
- 10 Klemmfeder am ersten Klemmkörperbauteil über einen Anlageabschnitt und einen zugeordneten Basisabschnitt ermöglicht eine raumsparende Anordnung der Klemmfeder zu wesentlichen Teilen (d.h., mit mehr als der Hälfte des Federkörpers) innerhalb eines vom ersten Klemmkörperbauteil, z.B. in Form eines gebogenen Strombalkens, umgebenen Raumes.

15

- Dabei kann an einer jeweiligen Verbindungsstelle der zugehörige Vorsprung wahlweise am ersten Klemmkörperbauteil oder an der Klemmfeder vorgesehen sein. Die jeweils zugeordnete Öffnung ist dann am anderen jener beiden Bauteile angeordnet. Zur Erleichterung der Montage kann einer der beiden Vorsprünge starr und der andere elastisch,
- 20 z. B. federnd, ausgebildet sein.

- Um Überbestimmungen zu vermeiden, die sich daraus ergeben können, wenn das erste Klemmkörperbauteil und die Klemmfeder an zwei Verbindungsstellen jeweils formschlüssig miteinander in Eingriff gebracht werden sollen, ist eine der Verbindungsstellen so ausgeführt,
- 25 dass das Ineingriffsbringen eines Vorsprungs und einer zugeordneten Öffnung an dieser Verbindungsstelle ein Verdrehen der Klemmfeder relativ zu dem ersten Klemmkörper zulässt. Hierzu kann beispielsweise ein rotationssymmetrischer (zylindrischer) Vorsprung in eine rotationssymmetrische (kreisrunde) Öffnung eingreifen. Die andere Verbindungsstelle dient dann als Verdrehsicherung. D. h., dort greifen ein Vorsprung und eine zugeordnete
- 30 Öffnung derart ineinander, dass ein Verdrehen der Klemmfeder relativ zum ersten Klemmkörper verhindert wird. Gleichzeitig kann an dieser Verbindungsstelle – zur Vermeidung von Überbestimmungen – eine (begrenzte) translatorische Bewegung der Klemmfeder relativ zum ersten Klemmkörper zugelassen sein. Dies lässt sich dadurch erreichen, dass an jener zweiten Verbindungsstelle die Öffnung eine größere Ausdehnung
- 35 entlang einer Raumrichtung aufweist als der hiermit in Eingriff zu bringende Vorsprung.

Nach einem bestimmungsgemäßen Zusammenbau des Klemmkörpers an den mindestens zwei Verbindungsstellen besteht bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform weder ein rotatorischer noch ein translatorischer Freiheitsgrad für eine Relativbewegung der Klemmfeder zum ersten Klemmkörper. Denn das bei der beschriebenen Ausgestaltung der ersten Verbindungsstelle ermöglichte Verdrehen der Klemmfeder relativ zum ersten Klemmkörper kann durch eine entsprechende Gestaltung der zweiten Verbindungsstelle ausgeschlossen werden (indem an dieser zweiten Verbindungsstelle der Vorsprung und die zugeordnete Öffnung entlang der an der ersten Verbindungsstelle eröffneten Drehrichtung im Wesentlichen spielfrei ineinandergreifen). Umgekehrt kann eine durch die vorbeschriebene Gestaltung der zweiten Verbindungsstelle eröffnete translatorische Relativbewegung von Klemmfeder und erstem Klemmkörperbauteil (senkrecht zu der besagten Drehrichtung) dadurch ausgeschlossen werden, dass an der ersten Verbindungsstelle der (rotationssymmetrische) Vorsprung und die zugeordnete (rotationssymmetrische) Öffnung im Wesentlichen spielfrei zusammenwirken. Im Ergebnis ermöglicht diese Ausführungsform eine einfache, nicht durch mögliche Überbestimmungen erschwerte Montage des Klemmkörpers bei gleichzeitig sicherer Halterung der Klemmfeder am ersten Klemmkörperbauteil in einer definierten Lage.

Die Öffnung an einer der beiden Verbindungsstellen kann dabei dadurch erzeugt sein, dass aus dem ersten Klemmkörperbauteil ein Kontaktelement, z. B. in Form eines Kontakt- bzw. Lötstiftes, herausgeformt (herausgeschert bzw. gestanzt) ist. In diesem Fall wird eine bei der Herstellung des ersten Klemmkörperbauteiles, nämlich bei der Formung eines Kontaktelementes am ersten Klemmkörperbauteil, ohnehin erzeugte Öffnung zusätzlich als Befestigungsöffnung zur Schaffung einer formschlüssigen Verbindung mit einer Klemmfeder genutzt.

Die Klemmfeder kann derart an bzw. in dem ersten Klemmkörperbauteil aufgenommen sein, dass an den beiden Verbindungsstellen der jeweilige Vorsprung und die jeweils zugeordnete Öffnung unter einer Vorspannkraft der Feder in Eingriff gehalten werden. Hierzu kann vorgesehen sein, dass das erste Klemmkörperbauteil die Klemmfeder umgreift und letztere sich unter Vorspannung an dem ersten Klemmkörperbauteil abstützt.

So kann die Klemmfeder einen Klemmabschnitt (Klemmschenkel) und einen Anlageabschnitt (Anlageschenkel) aufweisen, wobei die Klemmfeder mit ihrem Klemmabschnitt derart gegen einen zugeordneten Klemmabschnitt des ersten Klemmkörpers drückt, dass hierzwischen ein elektrischer Leiter klemmend aufgenommen werden kann, und wobei die Klemmfeder über den Anlageabschnitt zusätzlich derart an einem zugeordneten Abschnitt

(Basisabschnitt) des ersten Klemmkörperbauteiles anliegt, dass die Klemmfeder unter Vorspannung am bzw. im ersten Klemmkörperbauteil gehalten wird.

Indem der Klemmabschnitt der Klemmfeder einerseits und deren Anlageabschnitt
5 andererseits einander gegenüberliegend angeordnet sind, kann an der Klemmfeder in einfacher Weise (durch entsprechende Dimensionierung bezogen auf die Maße des die Klemmfeder umgreifenden ersten Klemmkörperbauteiles) eine Vorspannung erzeugt werden, welche – in einander entgegengesetzten Richtungen – einerseits den
10 klemmfederseitigen Klemmabschnitt gegen den Klemmabschnitt des ersten Klemmkörperbauteiles drückt und andererseits den klemmfederseitigen Anlageabschnitt gegen den Basisabschnitt des ersten Klemmkörperbauteiles drückt. Hierdurch ist die Klemmfeder einerseits am bzw. im ersten Klemmkörperbauteil verspannt; und andererseits wird die Vorspannung der Klemmfeder genutzt, um an den Verbindungsstellen den jeweiligen Vorsprung in Eingriff mit der zugeordneten Öffnung zu halten.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Klemmkörperbauteiles in Form eines Strombalkens und eines zweiten Klemmkörperbauteiles in Form einer Klemmfeder, die zur Bildung eines Klemmkörpers in Form einer Federkraftklemme zusammenbaubar sind;

Fig. 2 die beiden Klemmkörperbauteile aus Figur 1 in zusammengebautem Zustand;

Fig. 3 eine geschnittene Darstellung des ersten Klemmkörperbauteiles in Form eines Strombalkens, zusammen mit einem weiteren Strombalken;

Fig. 4A einen Strombalken gemäß den Figuren 1 und 2 zusammen mit Schiebern zur Bildung einer Ausformung am Strombalken;

Fig. 4B den Strombalken aus Figur 4A nach Bildung der Ausformung;

Figur 5 einen Strombalken gemäß den Figuren 1 und 2 mit einem Einsatzstück zum mindestens teilweisen Verschließen einer Öffnung des Strombalkens.

Figur 1 zeigt ein metallisches erstes Klemmkörperbauteil in Form eines (als Druckstück ausgeführten) Strombalkens 1 sowie ein zweites Klemmkörperbauteil in Form einer Klemmfeder 2, die im zusammengebauten Zustand, wie in Figur 2 dargestellt, einen Klemmkörper in Form einer Federkraftklemme bilden. Ein derartiger Klemmkörper dient zur klemmenden Aufnahme eines elektrischen Leiters, um diesen über ein Kontaktelement 140 des Klemmkörpers mit einer Leiterplatte zu verbinden und hiermit elektrisch zu kontaktieren.

Das erste Klemmkörperbauteil in Form des Strombalkens 1 weist einen Basisabschnitt 10 (im Ausführungsbeispiel gebildet durch einen Basisschenkel) sowie einen Klemmabschnitt 15 (im Ausführungsbeispiel gebildet durch einen weiteren Schenkel) auf, die über einen Verbindungsabschnitt 18 miteinander verbunden sind. Dabei liegen der Basisabschnitt 10 und der Klemmabschnitt 15 einander gegenüber, so dass der Strombalken 1 im Querschnitt im Wesentlichen C-förmig ausgeführt ist. Die Geometrie des Strombalkens 1 kann je nach den Anforderungen im Einzelfall variiert werden; so könnte der Strombalken 1 beispielsweise L-förmig ausgeführt sein.

Der Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 dient dessen (elektrischer und mechanischer) Verbindung mit einer Leiterplatte. Hierfür ist aus dem Basisabschnitt 10 des Strombalkens, genauer aus dessen in den Verbindungsabschnitt 18 übergehenden zweiten Teilabschnitt 12, ein Kontaktelement 140 herausgeformt. Hierbei handelt es sich im Ausführungsbeispiel um einen Kontaktstift (Lötstift), der sich an seinem freien Ende 141 verjüngt. Das Kontaktelement 140 kann in eine hierfür vorgesehene Öffnung einer Leiterplatte eingeführt und durch Löten unter Herstellung eines elektrischen Kontaktes mit dieser verbunden werden.

Das Kontaktelement 140 ist aus dem Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 unter Bildung einer Öffnung 14 (Durchgangsöffnung) herausgeformt worden. Dies kann beispielsweise durch ein Ausstanzen bzw. Ausscheren des Kontaktelementes 140 aus dem Material des Basisabschnittes 10 erfolgen, so dass es sich bei dem Strombalken 1 um ein Stanz-Biege-Teil handelt. Aufgrund der Ausführung des Kontaktelementes 140 als ein längserstreckter Kontaktstift ist die hiermit korrespondierende, bei Herstellung des Kontaktelementes 140 gebildete Öffnung 14 in dem Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 ebenfalls längserstreckt (als eine schlitzförmige Öffnung) ausgebildet.

An einem sich an den mit dem Kontaktelement 140 und der Öffnung 14 versehenen zweiten Teilabschnitt 12 anschließenden ersten Teilabschnitt 11 des Basisabschnittes 10, welcher zugleich dessen freies Ende bildet, ist ein Vorsprung 13 angeordnet (einstückig geformt). Der

Vorsprung 13 ist von der (schlitzförmigen) Öffnung 14 im Basisabschnitt 10 beabstandet, und zwar im Ausführungsbeispiel entlang der Längsrichtung der Öffnung 14. Der Vorsprung 13 weist von dem Basisabschnitt 10 in Richtung auf den gegenüberliegenden Klemmabschnitt 15 des Strombalkens 1. Die beiden Teilabschnitte 11, 12 des Basisabschnittes 10 sind
5 vorliegend unter Bildung eines stumpfen Winkels zueinander abgewinkelt.

Der Klemmabschnitt 15 des Strombalkens 1 definiert eine Klemmfläche 16, welche im Ausführungsbeispiel dem Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 zugewandt ist und an welcher (mittels der Klemmfeder 2) ein elektrischer Leiter festklemmbar ist, der über das
10 Kontaktelement 140 des Strombalkens 1 mit einer Leiterplatte zu verbinden ist. Die Klemmfläche 16 ist dabei mit einer Mehrzahl quer verlaufender Aussparungen 16a, im Ausführungsbeispiel in Form von Sicken, versehen.

Der zweite Klemmkörper in Form einer Klemmfeder 2 ist derart ausgestaltet, dass er sich in
15 dem vom (C-förmigen) ersten Klemmkörper in Form des Strombalkens 1 umgebenen Raum anordnen lässt, wie in Figur 2 gezeigt. Dabei stützt sich die Klemmfeder 2 einerseits mit einem Anlageabschnitt 20 (in Form eines Anlageschenkels) am Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 ab und wirkt andererseits mit einem Klemmabschnitt 25 (in Form eines Klemmschenkels) auf die Klemmfläche 16 des Strombalkens 1 ein. Die Klemmfeder 2 ist
20 vorliegend unter Vorspannung an bzw. in dem Strombalken 1 aufgenommen, was sich durch eine entsprechende Dimensionierung der Klemmfeder 2 bezogen auf die Abmessungen des von dem Strombalken 1 umgebenen Raumes erreichen lässt.

Der Anlageabschnitt 20 der Klemmfeder 2 weist zwei Teilabschnitte 21, 22 auf, die jeweils
25 einem der beiden Teilabschnitte 11, 12 des Basisabschnittes 10 des Strombalkens 1 zugeordnet sind. Die beiden Teilabschnitte 21, 22 der Klemmfeder 2 sind dabei – wie auch die zugeordneten Teilabschnitte 11, 12 des Strombalkens 1 – unter Bildung eines stumpfen Winkels zueinander abgewinkelt, so dass bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Klemmfeder 2 innerhalb des vom Strombalken 1 umgebenen Raumes jeder der beiden
30 Teilabschnitte 21, 22 des Anlageabschnittes 20 der Klemmfeder 2 flächig an einem Teilabschnitt 11 bzw. 12 des Basisabschnittes 10 des Strombalkens 1 anliegt.

Ferner stützt sich bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Klemmfeder 2 am Strombalken 1 der Klemmabschnitt 25 der Klemmfeder 1 am Klemmabschnitt 15 des Strombalkens 1,
35 bzw. genauer an dessen Klemmfläche 16, ab, so dass hierbei gleichzeitig der (dem Klemmabschnitt 25 gegenüberliegende) Anlageabschnitt 20 der Klemmfeder 2 (unter Vorspannung) flächig gegen den Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 gedrückt wird. Der

Klemmabschnitt 25 der Klemmfeder 2 weist hierfür an seinem freien Ende 26 einen Klemmbereich 26a, im Ausführungsbeispiel in Form einer Klemmkante, auf, der unter Vorspannung gegen die Klemmfläche 16 drückt.

- 5 Um die Klemmfeder 2 in der vorstehend beschriebenen Art und Weise unter Vorspannung in dem Strombalken 1 anordnen zu können, sind der Anlageabschnitt 20 und der Klemmabschnitt 25 der Klemmfeder 2 über einen Verbindungsabschnitt 28 derart miteinander verbunden, dass der Klemmabschnitt 25 (unter einem spitzen Winkel) geneigt zum Basisabschnitt 20 verläuft. Beim bestimmungsgemäßen Anordnen der Klemmfeder 2 in dem vom Strombalken 1 umschlossenen Raum liegt daher einerseits, wie beschrieben, der Anlageabschnitt 20 flächig am Basisabschnitt 10 des Druckbalkens 1 an, während der Klemmabschnitt 25 an seinem freien Ende 26 über den Klemmbereich 26a in Form einer Klemmkante auf die Klemmfläche 16 des Strombalkens 1 einwirkt. Die Klemmfeder 2 ist dabei derart dimensioniert, dass sie zwischen dem Klemmabschnitt 15 und dem Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 etwas zusammengedrückt wird, wodurch die Vorspannung erzeugt wird, welche den Anlageabschnitt 20 der Klemmfeder 2 und den Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 in Anlage hält.

- Die Klemmfeder 2 und der Strombalken 1 sind dabei im Bereich des klemmfederseitigen Anlageabschnittes 20 und des strombalkenseitigen Basisabschnittes 10 zusätzlich formschlüssig in Eingriff, um eine zuverlässige, dauerhafte Fixierung unter der Wirkung der an der Klemmfeder 2 erzeugten Vorspannung zu gewährleisten. Hierzu ist im ersten Teilabschnitt 21 des Anlageabschnittes 20 der Klemmfeder 2, welcher am ersten Teilabschnitt 11 des Basisabschnittes 10 des Strombalkens 1 anliegt, eine (kreisrunde) Befestigungsöffnung 23 ausgebildet. In diese greift der am Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1, genauer an dessen erstem Teilabschnitt 11, vorgesehene (zylindrische) Vorsprung 13 ein, wenn die Klemmfeder 2, wie in Figur 2 gezeigt, bestimmungsgemäß im Strombalken 1 angeordnet ist. Der Eingriff erfolgt vorteilhaft im Wesentlichen spielfrei.

- 30 Zur Verdrehsicherung ist dabei am Anlageabschnitt 20 der Klemmfeder 2, genauer an dessen zweitem Teilabschnitt 22, ein Vorsprung in Form einer Federzunge 24 angeordnet, der in die bei Formung des Kontaktelementes 140 im Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 gebildete Öffnung 14 eingreift. Hierdurch greifen die Klemmfeder 2 und der Strombalken 1 (im Bereich des Anlageabschnittes 20 und des Basisabschnittes 10) an zwei voneinander beabstandeten Befestigungsstellen 13, 23 und 14, 24 jeweils formschlüssig ineinander. Damit wird ein Verdrehen der (unter Vorspannung im Strombalken 1 angeordneten) Klemmfeder 2 relativ zu dem Strombalken 1 zuverlässig verhindert. Für eine einfache

Montage weist dabei die der Federzunge 24 zugeordnete Öffnung 14 in Längsrichtung der Öffnung eine größere Ausdehnung auf als die Federzunge 24 selbst.

5 Zum Zusammenbau des in Figur 2 gezeigten Klemmkörpers in Form einer Federkraftklemme aus den beiden in Figur 1 gezeigten Klemmkörperbauteilen in Form eines Strombalkens 1 und einer Klemmfeder 2 werden letztere dem Montageplatz regelmäßig als Schüttgut zugeführt. Hierbei soll vorliegend verhindert werden, dass sich die als Schüttgut vorliegenden Strombalken 1 ineinander verhaken, indem der Kontaktstift 140 eines
10 Strombalkens 1 in die mit dem Kontaktstift korrespondierende Öffnung 14 eines anderen Strombalkens eingreift. Hierzu ist vorgesehen, die mit dem Kontaktelement 140 an einem jeweiligen Strombalken 1 korrespondierende (und bei Erzeugung des Kontaktelementes gebildete) Öffnung 14 hinsichtlich ihres Öffnungsquerschnittes so zu reduzieren, dass das Kontaktelement 140 an einem Strombalken 1 nicht mehr in die mit dem Kontaktelement an einem anderen Strombalken korrespondierende Öffnung 14 eingreifen kann. Dies ist in Figur
15 3 dargestellt.

Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch den Strombalken 1 aus Figur 1 im Bereich der mit dem Kontaktelement 140 korrespondierenden Öffnung 14. Diese erstreckt sich – quer zu ihrer Längsrichtung – von einer ersten, inneren Oberfläche 10a des Basisabschnittes 10, welche
20 dem Klemmabschnitt 15 zugewandt ist und an welcher bei bestimmungsgemäßer Anordnung ein Federelement 2 mit dem Anlageabschnitt 20 anliegt, zur außenliegenden Oberfläche 10b des Basisabschnittes 10, welche dem Klemmabschnitt 15 (sowie der Klemmfeder 2) abgewandt ist. Ohne zusätzliche Verformung hätte diese Öffnung 14 durchgängig eine Breite b, die der Breite b des unter Bildung der Öffnung 14 erzeugten Kontaktelementes 140
25 entspricht – was gerade die vorstehend erläuterte Problematik des Verhakens der Strombalken 1 bedingt.

Vorliegend ist der Querschnitt der Öffnung 14 durch einen (im Anschluss an die Erzeugung des Kontaktelementes 140 vorgenommenen) Prägevorgang reduziert. Wie anhand Figur 3
30 erkennbar, hat auf die innenliegende Oberfläche 10a des Basisabschnittes 10 im Bereich der dortigen Öffnung 14 ein Prägestempel eingewirkt. Hierdurch ist an der innenliegenden Oberfläche 10a beidseits der Öffnung 14 eine Ausnehmung 3 gebildet und das bei Bildung jener Ausnehmung weggenommene Material – unter Erzeugung einer entsprechenden Ausformung bzw. Verformung 4a, 4b – an Wandabschnitte 14a, 14b der seitlichen
35 Begrenzungswand der Öffnung 14 verschoben worden. Hierdurch verjüngen sich die Wandabschnitte 14a, 14b entlang der Wanddicke d, nämlich von der außenliegenden Oberfläche 10b des Basisabschnittes 10 zur innenliegenden Oberfläche 10a des

Basisabschnittes 10. Durch die hiermit verbundene Reduzierung des Querschnittes der Öffnung 14 kann – wie in Figur 3 gezeigt – das Kontaktelement 140' eines (baugleichen) anderen Strombalkens 1' nicht mehr substantiell in die Öffnung 14 eindringen und jene insbesondere nicht mehr vollständig durchgreifen, so dass ein Verhaken der Strombalken 1, 1' vermieden wird.

Die Reduzierung des Querschnittes der Öffnung 14 im Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 muss dabei nicht zwingend durch Prägen erfolgen, sondern es können hierfür auch andere geeignete Umform- bzw. Verformungstechniken genutzt werden. So wird gemäß den Figuren 4A und 4B das Pressen mittels seitlich (in entgegengesetzter Richtung) auf den Strombalken 1 einwirkender Schieber (Biegestempel) als Verformungstechnik genutzt, um den Querschnitt der Öffnung 14 im Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 zu reduzieren bzw. genauer die Öffnung 14 durch Verbiegen der seitlichen Wandabschnitte 14a, 14b teilweise zu verschließen. Im Ergebnis weist ein jeweiliger seitlicher Wandabschnitt 14a, 14b der Begrenzungswand der Öffnung 14 (auf welchen je einer der Schieber S1, S2 eingewirkt hat) eine in Richtung auf den gegenüberliegenden Wandabschnitt 14b, 14a weisende Ausformung 5a, 5b auf. Hierdurch sind die Abmessungen der Öffnung 14 derart reduziert, dass das Kontaktelement eines anderen, baugleichen Strombalkens nicht mehr substantiell in diese eindringen kann. Die Bildung der Ausformungen 5a, 5b kann dabei in einfacher Weise unmittelbar in dem Stanz-Biege-Werkzeug erfolgen, in welchem der Strombalken 1 durch Biegen in seine in den Figuren gezeigte Form und durch Herausstanzen des Kontaktelementes 140 hergestellt wird. Hierzu müssen lediglich an bzw. in jedem Werkzeug zusätzlich entsprechend verfahrbare Schieber S1, S2 vorgesehen sein.

Weiterhin muss die abschließende Umformung des Strombalkens 1 nicht, wie im Ausführungsbeispiel gezeigt, dazu führen, dass an zwei gegenüberliegenden seitlichen Wandabschnitten 14a, 14b der Begrenzungswand der Öffnung 14 jeweils eine Materialverformung vorliegt. Vielmehr ist es grundsätzlich ausreichend, das Material des Basisabschnittes 10 lediglich im Bereich eines seitlichen Wandabschnittes 14a oder 14b der Begrenzungswand der Öffnung 14 derart zu verformen, dass hierdurch der Querschnitt der Öffnung 14 reduziert wird. Von Bedeutung ist, dass das Material des Basisabschnittes 10 des Strombalkens 1 im Bereich der (bei Erzeugung des Kontaktelementes 140 gebildeten) Öffnung 14 geformt ist, um den Öffnungsquerschnitt zu reduzieren und das Eindringen des Kontaktelementes eines baugleichen Strombalkens zu verhindern.

Gemäß Figur 5 wird die Öffnung 14 im Basisabschnitt 10 des Strombalkens 1 durch Einfügen eines Einsetzelementes 6 zumindest teilweise verschlossen und so deren

Querschnitt derart (ggf. bis auf Null) reduziert, dass das Eindringen des Kontaktelementes eines anderen, baugleichen Strombalkens verhindert wird. Das Einsetzelement 6 kann beispielsweise derart (als ein Einsetzstück) ausgeführt sein, dass es unter Bildung einer Presspassung in die Öffnung 14 einzupressen ist; oder es kann daran durch ein

5 Verbindungsmittel, insbesondere ein Klebemittel, fixiert werden. Alternativ kann z.B. eine in pastöser Form einzubringende Füllmasse, wie etwa Klebstoff, als Einsetzelement verwendet werden, um den Öffnungsquerschnitt zu reduzieren.

Bezugszeichenliste

1	Klemmkörperbauteil (Strombalken)
10	Basisabschnitt (Basisschenkel)
10a	Innere Oberfläche
10b	Äußere Oberfläche
11	Erster Teilabschnitt
12	Zweiter Teilabschnitt
13	Vorsprung
14	Öffnung
14a	Wandabschnitt (Abschnitt der seitlichen Begrenzungswand)
14b	Wandabschnitt (Abschnitt der seitlichen Begrenzungswand)
140	Kontaktelement (Kontaktstift)
141	Freies Ende
15	Klemmabschnitt (Klemmschenkel)
16	Klemmfläche
16a	Aussparung (Sicke)
18	Verbindungsabschnitt
2	Klemmkörperbauteil (Klemmfeder)
20	Anlageabschnitt (Anlageschenkel)
21	Erster Teilabschnitt
22	Zweiter Teilabschnitt
23	Öffnung
24	Vorsprung (Federzunge)
25	Klemmabschnitt (Klemmschenkel)
26	Freies Ende
26a	Klemmbereich (Klemmkante)
28	Verbindungsabschnitt
3	Ausnehmung
4a	Ausformung
4b	Ausformung
5a	Ausformung
5b	Ausformung
6	Einsetzelement

Patentansprüche

1. Klemmkörper zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine Leiterplatte, mit

- einem ersten Klemmkörperbauteil (1) und
- einer Klemmfeder (2), die an dem ersten Klemmkörperbauteil (1) gehalten ist,

wobei das erste Klemmkörperbauteil (1) und die Klemmfeder (2) an mindestens zwei räumlich voneinander beabstandeten Verbindungsstellen jeweils formschlüssig ineinandergreifen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Klemmfeder (2) über einen Anlageabschnitt (20) flächig an einem Basisabschnitt (10) des ersten Klemmkörperbauteiles (1) anliegt und dass an mindestens zwei der voneinander beabstandeten Verbindungsstellen am Basisabschnitt (10) des ersten Klemmkörperbauteiles (1) einerseits und am Anlageabschnitt (20) der Klemmfeder (2) andererseits ein Vorsprung (13, 24) und eine zugeordnete Öffnung (23, 14) ausgebildet sind, über die das erste Klemmkörperbauteil (1) und die Klemmfeder (2) formschlüssig ineinandergreifen.

2. Klemmkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Vorsprünge (13, 24) starr ausgeführt ist.

3. Klemmkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Vorsprünge (13, 24) federelastisch ausgeführt ist.

4. Klemmkörper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der federelastische Vorsprung (24) als eine Federzunge ausgebildet ist.

5. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Verbindungsstelle der Vorsprung (13) am ersten Klemmkörperbauteil (1) und die zugeordnete Öffnung (23) an der Klemmfeder (2) angeordnet ist und dass an der anderen Verbindungsstelle der Vorsprung (24) an der Klemmfeder (2) und die zugeordnete Öffnung (14) am ersten Klemmkörperbauteil (1) angeordnet ist.
6. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer der Verbindungsstellen der Vorsprung (13) und die zugeordnete Öffnung (23) derart ineinandergreifen, dass der Eingriff ein Verdrehen der Klemmfeder (2) bezüglich des ersten Klemmkörperbauteiles (1) zuließe.
7. Klemmkörper nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der einen Verbindungsstelle der Vorsprung (13) und/oder die zugeordnete Öffnung (23) rotationssymmetrisch ausgeführt ist.
8. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer der Verbindungsstellen der Vorsprung (24) und die zugeordnete Öffnung (14) derart ineinandergreifen, dass ein Verdrehen der Klemmfeder (2) bezüglich des ersten Klemmkörperbauteiles (1) verhindert wird.
9. Klemmkörper nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung (24) und die zugeordnete Öffnung (14) an der Verbindungsstelle, an der ein Verdrehen der Klemmfeder (2) bezüglich des ersten Klemmkörperbauteiles (1) verhindert wird, derart ineinandergreifen, dass der Eingriff eine Längsbewegung der Klemmfeder (2) relativ zu dem ersten Klemmkörperbauteil (1) zuließe.
10. Klemmkörper nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung (14) an der Verbindungsstelle, an der ein Verdrehen der Klemmfeder (2) bezüglich des ersten Klemmkörperbauteiles (1) verhindert wird, entlang einer Raumrichtung eine größere Länge aufweist als der hierin eingreifende Vorsprung (24).

11. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer der Verbindungsstellen die Öffnung (14) durch das Herausformen eines Kontaktelementes (140) gebildet ist.

5

12. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Klemmkörperbauteil (1) die Klemmfeder (2) zumindest abschnittsweise umgibt, derart, dass die Klemmfeder (2) überwiegend innerhalb eines vom dem ersten Klemmkörperbauteil (1) umgebenen Raumes aufgenommen ist.

10

13. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmfeder (2) unter Vorspannung in dem ersten Klemmkörperbauteil (1) aufgenommen ist.

15

14. Klemmkörper nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmfeder (2) am ersten Klemmkörperbauteil (1) derart vorgespannt ist, dass an den Verbindungsstellen der jeweilige Vorsprung (13, 24) in Eingriff mit der zugeordneten Öffnung (23, 14) gehalten wird

20

15. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmfeder (2) einen Klemmabschnitt (25) aufweist, mit dem sie derart auf einen Klemmabschnitt (15) des ersten Klemmkörperbauteiles (1) einwirkt, dass zwischen den beiden Klemmabschnitten (15, 25) ein elektrischer Leiter einklemmbar ist.

25

30

FIG 1

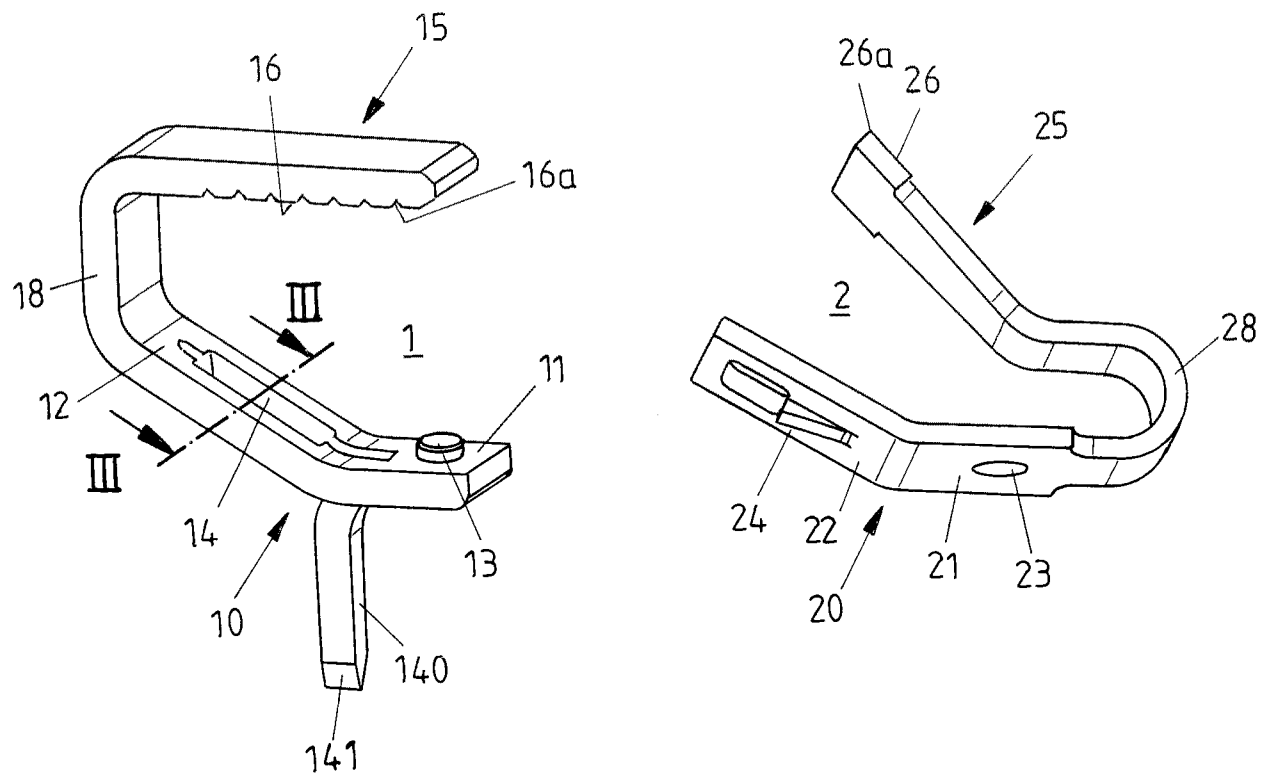


FIG 2

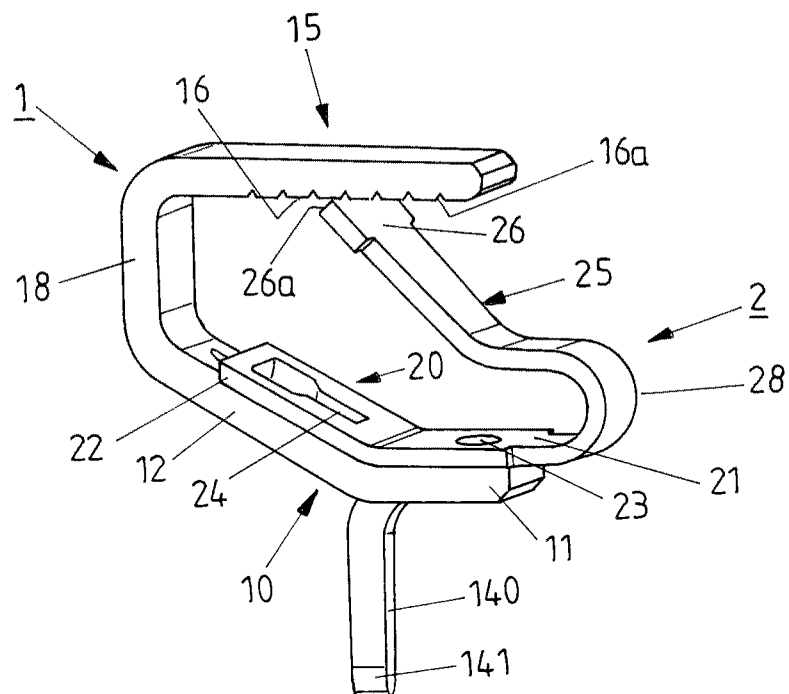


FIG 4B

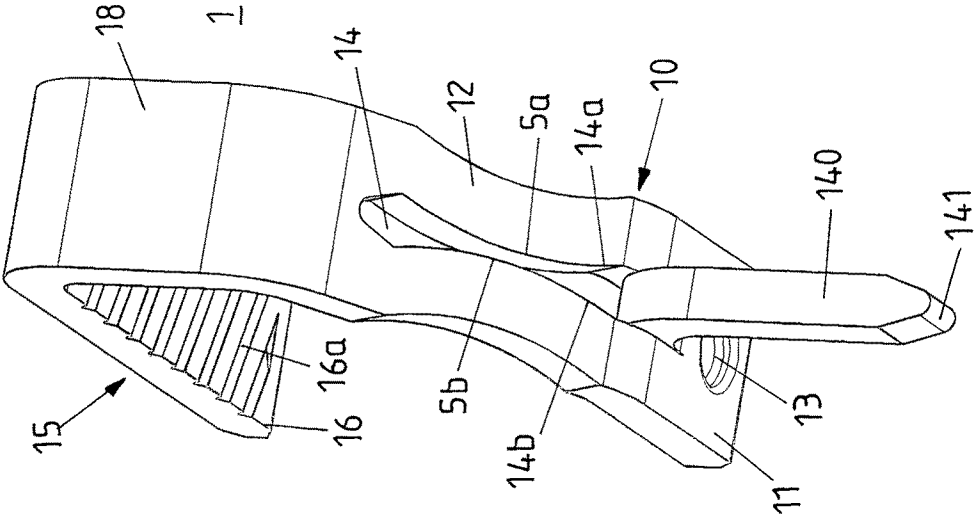


FIG 4A

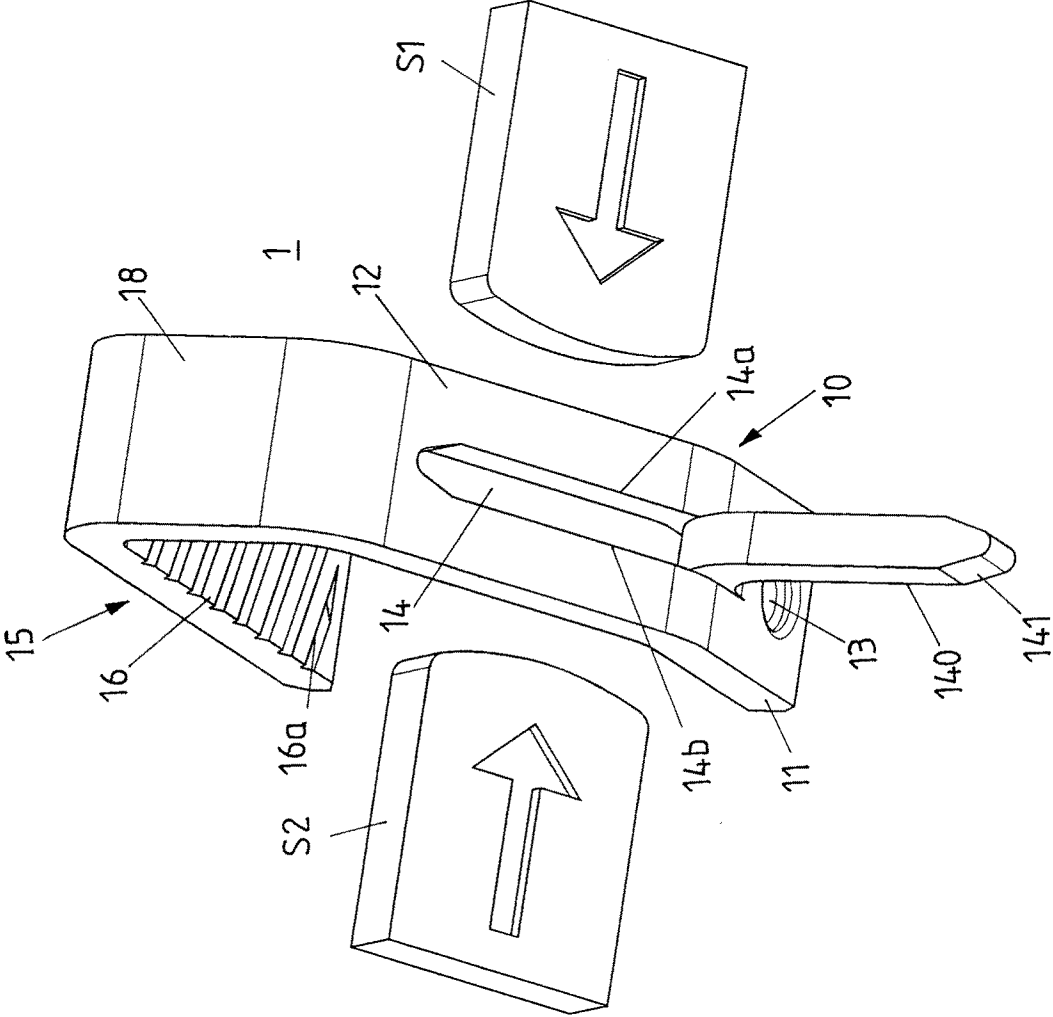
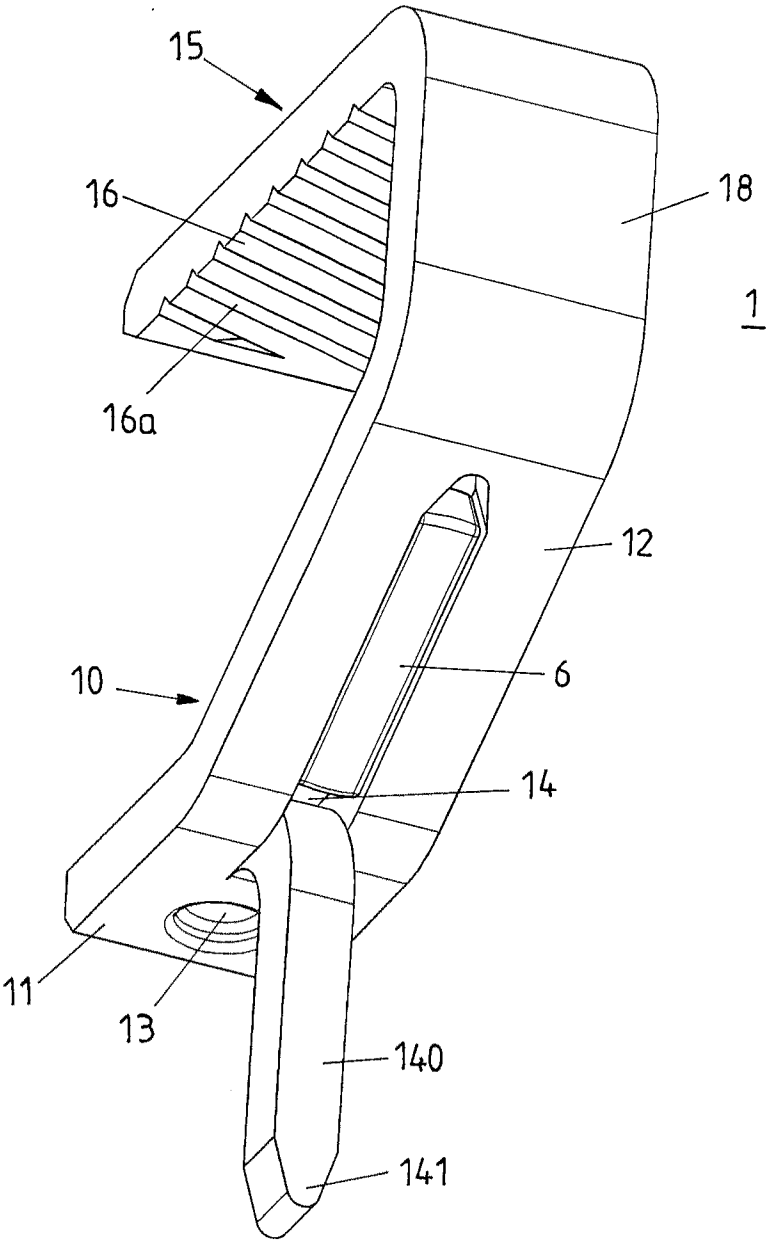


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/076744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R4/48
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 45 178 A1 (CONRAD GERD [DE]; HOELSCHER HEINRICH [DE]) 1 April 2004 (2004-04-01) paragraphs [0026] - [0028]; figures 1-6 -----	1-15
X	DE 41 18 473 A1 (BAUSCHER METALLUK [DE]) 12 March 1992 (1992-03-12) column 1, line 65 - column 2, line 68; figures 1-5 -----	1-15
X	EP 2 568 539 A2 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 13 March 2013 (2013-03-13) paragraphs [0040] - [0041]; figures 8A-14B -----	1-15
X	DE 10 2012 110895 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 15 May 2014 (2014-05-15) paragraphs [0071] - [0096]; figures 7-10, 18-20 -----	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 2016

Date of mailing of the international search report

27/01/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Georgiadis, Ioannis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/076744

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10245178	A1	01-04-2004	NONE
DE 4118473	A1	12-03-1992	AT 404773 B 25-02-1999 DE 4118473 A1 12-03-1992 ES 2036468 A2 16-05-1993 IT 1249995 B 30-03-1995
EP 2568539	A2	13-03-2013	CN 103001013 A 27-03-2013 EP 2568539 A2 13-03-2013 JP 2013058390 A 28-03-2013 US 2014017930 A1 16-01-2014
DE 102012110895	A1	15-05-2014	DE 102012110895 A1 15-05-2014 WO 2014075967 A1 22-05-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R4/48
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 45 178 A1 (CONRAD GERD [DE]; HOELSCHER HEINRICH [DE]) 1. April 2004 (2004-04-01) Absätze [0026] - [0028]; Abbildungen 1-6 -----	1-15
X	DE 41 18 473 A1 (BAUSCHER METALLUK [DE]) 12. März 1992 (1992-03-12) Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 68; Abbildungen 1-5 -----	1-15
X	EP 2 568 539 A2 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 13. März 2013 (2013-03-13) Absätze [0040] - [0041]; Abbildungen 8A-14B -----	1-15
X	DE 10 2012 110895 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) Absätze [0071] - [0096]; Abbildungen 7-10, 18-20 -----	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Januar 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/01/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Georgiadis, Ioannis

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/076744

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10245178	A1	01-04-2004	KEINE
DE 4118473	A1	12-03-1992	AT 404773 B 25-02-1999
		DE 4118473 A1	12-03-1992
		ES 2036468 A2	16-05-1993
		IT 1249995 B	30-03-1995
EP 2568539	A2	13-03-2013	CN 103001013 A 27-03-2013
		EP 2568539 A2	13-03-2013
		JP 2013058390 A	28-03-2013
		US 2014017930 A1	16-01-2014
DE 102012110895	A1	15-05-2014	DE 102012110895 A1 15-05-2014
		WO 2014075967 A1	22-05-2014