

(19)



(11)

EP 2 709 212 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.03.2014 Patentblatt 2014/12

(51) Int Cl.:

H01R 12/72 (2011.01)**H01R 12/71 (2011.01)**(21) Anmeldenummer: **12184174.6**(22) Anmeldetag: **13.09.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

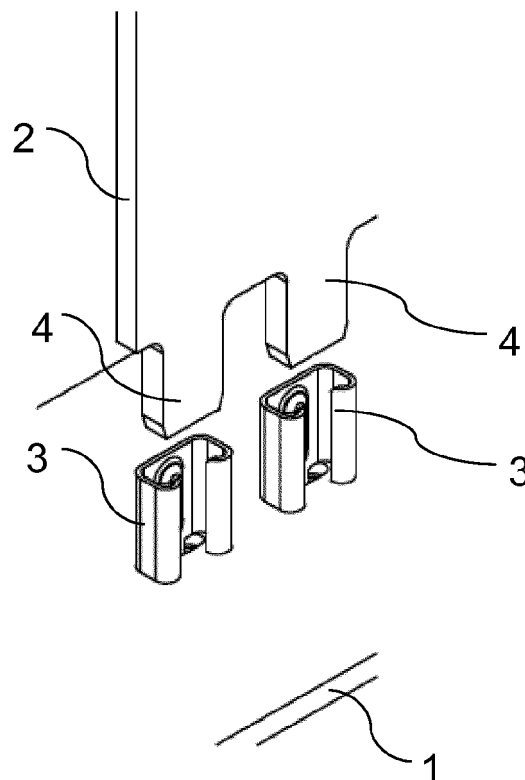
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)(72) Erfinder: **Petricek, Martin**
2020 Hollabrunn (AT)(54) **Anordnung zum Verbinden von Leiterplatten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verbinden von Leiterplatten mittels Steckverbindungen, umfassend eine erste Leiterplatte (1) mit zumindest einer daran befestigten Flachsteckhülse (3) sowie eine zweite Leiterplatte (2) mit zumindest einem Kontaktmesser, das in die Flachsteckhülse einschiebbar ist, wobei die zweite Leiterplatte (2) als Kontaktmesser eine aus dem Leiterplattenmaterial der zweiten Leiterplatte (2) ausgeformte

Lasche (4) aufweist, welche zur elektrischen Kontaktierung zwischen Lasche (4) und Flachsteckhülse (3) formschlüssig in die Flachsteckhülse (3) der ersten Leiterplatte (1) einschiebbar ist.

Aufgrund des formschlüssigen Einschiebens ist keine weitere Befestigung zwischen Flachsteckhülse und Lasche notwendig, die Verbindung ist lösbar, eine defekte Leiterplatte kann einfach ausgetauscht werden.

**Fig. 4**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verbinden von Leiterplatten mittels Steckverbindungen.

[0002] Eine Leiterplatte (Leiterkarte, Platine) ist ein Träger für elektronische Bauteile und dient deren mechanischer Befestigung und elektrischer Verbindung. Leiterplatten bestehen aus elektrisch isolierendem Material mit daran haftenden, leitenden Verbindungen (Leiterbahnen). Als isolierendes Material ist faserverstärkter Kunststoff üblich. Die Leiterbahnen werden zumeist aus einer dünnen Schicht Kupfer geätzt. Die Bauelemente werden auf Lötflächen (Pads) oder in Lötäugen gelötet. So werden sie gleichzeitig mechanisch gehalten und elektrisch verbunden.

[0003] Die Abmessungen von Leiterplatten sind genormt, die üblichen Dicken der Leiterplatten liegen zwischen 1 und 3 mm, für die vorliegende Erfindung kommen insbesondere Leiterplatten mit einer Dicke von 1,0 - 2,0 mm zur Anwendung.

[0004] Als Steckverbindungen können zum Beispiel Stechkülsen aus Metall, insbesondere Flachsteckhülsen, in Frage kommen. Eine Flachsteckhülse weist einen Leiteranschlussbereich zur Verbindung der Flachsteckhülse mit einem elektrischen Leiter und einem kastenförmigen Aufnahmeraum zur Aufnahme und Kontaktierung eines komplementären Kontaktmessers auf. Der Aufnahmeraum weist meist eine als Bodenplatte ausgeführte erste Kontaktzone und zwei an den Längskanten der Bodenplatte angeordnete Seitenwände auf, deren freie Ränder oberhalb der Bodenplatte nach innen umgebogen sind. An den Seitenwänden können weitere Kontaktzonen zwischen Aufnahmeraum und Kontaktmesser vorgesehen sein.

[0005] In der Steckposition der Flachsteckhülse mit dem Kontaktmesser fixieren die umgebogenen freien Ränder das Kontaktmesser mechanisch in der Flachsteckhülse. Durch ein einfaches Zusammenstecken von Flachsteckhülse und Kontaktmesser wird eine lösbare elektrische Verbindung in einer kurzen Anschlusszeit realisiert. Flachsteckhülsen finden in gerader und gewinkelter Bauweise für die unterschiedlichsten Arten von elektrischen Steckverbindungen Anwendung.

Stand der Technik

[0006] Die DE 103 04 906 A1 beschreibt einen Flachstecker mit Kontaktmessern für Leiterplatten, der auf eine Leiterplatte gelötet wird und sodann in Flachsteckhülsen eingesteckt werden kann.

[0007] Wenn diese Kombination von Flachstecker und Kontaktmesser für die Verbindung von zwei oder mehreren Leiterplatten verwendet werden soll, hat dies den Nachteil, dass immer auf beiden Leiterplatten Kontaktelemente, also Kontaktmesser oder Flachsteckhülsen, angebracht werden müssen.

Darstellung der Erfindung

[0008] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung zum Verbinden von Leiterplatten mittels Steckverbindungen zur Verfügung zu stellen, welche einfacher herzustellen ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhaft Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen definiert.

[0010] Gemäß Anspruch 1 ist eine Anordnung vorgesehen umfassend eine erste Leiterplatte mit zumindest einer daran befestigten Flachsteckhülse sowie eine zweite Leiterplatte mit zumindest einem Kontaktmesser, das in die Flachsteckhülse einschiebbar ist, wobei die zweite Leiterplatte als Kontaktmesser eine aus dem Leiterplattenmaterial der zweiten Leiterplatte ausgeformte Lasche aufweist, welche zur elektrischen Kontaktierung zwischen Lasche und Flachsteckhülse formschlüssig in die Flachsteckhülse der ersten Leiterplatte einschiebbar ist.

[0011] Auf diese Weise muss an der zweiten Leiterplatte kein eigenes Kontaktelement angeordnet werden, weil die zweite Leiterplatte selbst das Kontaktelement, nämlich das Kontaktmesser in Form einer Lasche, bildet. Die zweite Leiterplatte muss selbstverständlich entsprechende leitend beschichtet sein. Aufgrund des formschlüssigen Einschiebens ist keine weitere Befestigung zwischen Flachsteckhülse und Lasche notwendig, die Verbindung ist lösbar.

[0012] Diese Art der Verbindung von Leiterplatten hilft, Platz zu sparen. Eine defekte Leiterplatte kann einfach ausgetauscht werden, indem die Laschen aus den Flachsteckhülsen herausgezogen werden. Die erfindungsgemäße Verbindung hat auch den Vorteil einer hohen mechanischen Festigkeit, da die Leiterbahnen auf den Leiterplatten bei Rüttel- oder Schockbeanspruchung nicht direkt beansprucht werden.

[0013] Gemäß der Erfindung kann jede Leiterplatte mehrere Laschen bzw. Flachsteckhülsen aufweisen, sodass mehrere elektrische Leitungen getrennt voneinander jeweils von einer Leiterplatte auf die andere Leiterplatte geführt werden können.

[0014] Selbstverständlich kann in der Praxis ein und die selbe Leiterplatte sowohl Flachsteckhülsen als auch Laschen haben und eine andere Leiterplatte entsprechende komplementäre Laschen und Flachsteckhülsen, um die beiden Leiterplatten miteinander zu verbinden.

[0015] Eine Leiterplatte kann auch an mehreren ihrer normalerweise vier Kanten Laschen aufweisen, sodass andere Leiterplatten mit ihren Flachsteckhülsen an mehreren Kanten angeschlossen werden können.

[0016] Bei einer sehr einfach herzustellenden Flachsteckhülse kann vorgesehen sein, dass die Flachsteckhülse einen Aufnahmeraum für die Lasche aufweist, der aus einer Bodenplatte mit zwei Seitenwänden gebildet wird, deren freie Ränder über der Bodenplatte nach innen umgebogen sind.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass die Flachsteckhülse einen Winkel mit der Ebene der ersten Leiterplatte, an der sie befestigt ist, einschließt. Dadurch können erste und zweite Leiterplatte nicht nur in einer Ebene, sondern auch mit einem Winkel zueinander angeordnet werden, was Platz in der Ebene der ersten Leiterplatte spart.

[0018] Der Winkel kann 90° betragen, die beiden Leiterplatten sind dann normal zueinander angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass die Flachsteckhülse dann besonders einfach an der ersten Leiterplatte befestigt werden kann.

[0019] Die Flachsteckhülsen werden nämlich bevorzugt mit einem oder mehreren Fortsätzen versehen, die in entsprechende Löcher in der ersten Leiterplatte eingreifen. Dort können Sie dann mittels Lötverbindung befestigt werden. So kann etwa ein Fortsatz vorgesehen werden, der in einer ebenen Verlängerung der Bodenplatte (oder eines Teiles davon) der Flachsteckhülse besteht. Die Flachsteckhülse könnte sich dann mit den Unterkanten der Seitenwände an der ersten Leiterplatte abstützen und im rechten Winkel von der Leiterplatte abstehen. Der Fortsatz könnte auch gegenüber der Bodenplatte gebogen (und die Seitenwände bevorzugt entsprechend abgeschrägt) sein, sodass sich ein spitzer oder stumpfer Winkel zwischen Flachsteckhülse und erster Leiterplatte ergibt.

[0020] Unabhängig von der genauen Ausgestaltung der Flachsteckhülse wird diese in der Regel eine Bodenplatte aufweisen. Um eine gezielte Kontaktierung zwischen Flachsteckhülse und Lasche zu ermöglichen, kann in der Bodenplatte der Flachsteckhülse ein in das Innere der Flachsteckhülse ragender Kontaktbereich vorgesehen sein. Dieser Kontaktbereich kann etwa eine Prägung der Bodenplatte oder eine aus dieser Bodenplatte ausgeschnittene Federzunge sein.

[0021] Damit Lasche und Flachsteckhülse ohne weitere Befestigung nur durch Formschluss miteinander verbunden werden können, kann vorgesehen sein, dass der Abstand zwischen dem freien Rand der Seitenplatten und der Bodenplatte der Flachsteckhülse höchstens der Dicke der Lasche entspricht.

[0022] Es ist der einfachen Herstellung der erfindungsgemäßen Anordnung dienlich, wenn die Dicke der Lasche der Dicke der restlichen zweiten Leiterplatte entspricht. So muss nur die Kontur der Leiterplatte entsprechend zugeschnitten werden. Es wäre jedoch auch denkbar, dass die Dicke der Lasche gegenüber der Leiterplatte reduziert wird, um etwa Standard-Flachsteckhülsen verwenden zu können.

[0023] Um das Einstecken der Lasche zu erleichtern, kann vorgesehen werden, dass die Breite der Lasche kleiner ist als die Breite des Aufnahmeraums der Flachsteckhülse. Wäre die Lasche genauso breit wie der Aufnahmeraum, dann würde dies jedoch zur formschlüssigen Verbindung zwischen Lasche und Flachsteckhülse beitragen.

[0024] Die Länge der Lasche kann der Länge des Aufnahmeraums der Flachsteckhülse entsprechen oder die-

se überschreiten. Wenn die Lasche länger als der Aufnahmeraum ist, dann würde die Lasche stirnseitig jedenfalls an der ersten Leiterplatte anliegen und könnte sich und die zweite Leiterplatte an der ersten Leiterplatte abstützen. Wenn die Lasche gleich lang wie der Aufnahmeraum ist, dann kann sich zusätzlich die zweite Leiterplatte am freien Ende der Flachsteckhülse abstützen.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0025] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im nachfolgenden Teil der Beschreibung auf die Figuren Bezug genommen, aus der weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Einzelheiten und Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind. Es zeigen:

Figur 1 eine Flachsteckhülse mit Blick auf deren Bodenplatte von außen,
 Figur 2 eine Flachsteckhülse mit Blick auf deren Bodenplatte von innen,
 Figur 3 zwei Flachsteckhülsen vor dem Einstecken in die erste Leiterplatte,
 Figur 4, das Einschieben der zweiten Leiterplatte in die Flachsteckhülsen der ersten Leiterplatte,
 Figur 5 die beiden verbundenen Leiterplatten.

Ausführung der Erfindung

[0026] In Fig. 1 ist eine Flachsteckhülse 3 dargestellt, die für die vorliegende Erfindung verwendet werden kann. Sie weist eine etwa rechteckige Bodenplatte 6 auf, in deren Mitte der nach innen, in den Aufnahmeraum 5 gekrümmte Kontaktbereich 11 erkennbar ist. Die Bodenplatte 6 geht an beiden Seiten in Seitenwände 7 über. Dabei geht die Seitenwand 7 ausgehend von der Bodenplatte 6 mit viertelkreisförmigem Profil in einen geraden Abschnitt senkrecht zur Fläche der Bodenplatte 6 über. Vom geraden Abschnitt geht die Seitenwand in Form eines halbkreisförmigen Profils in den freien Rand 8 der Seitenwand 7 über. Dieser freie Rand 8 liegt gegenüber der Innenseite der Bodenplatte 6, jedoch seitlich außerhalb des Kontaktbereichs 11.

[0027] Die Bodenplatte 6 und die beiden Seitenwände 7 bilden den Aufnahmeraum 5 für die Lasche. Der Aufnahmeraum 5 hat die gleiche Länge (in der Zeichenebene von oben nach unten gemessen) wie die die Seitenwände 7. Der Fortsatz 9 wird durch eine Verlängerung der Bodenplatte 6 gebildet, wobei der Fortsatz weniger breit (in der Zeichenebene waagrecht gemessen) ist als die Bodenplatte 6. Die seitlichen Ränder des Fortsatzes 9 sind in die gleiche Richtung wie die Seitenwände 7 umgebogen.

[0028] In Fig. 2 ist die selbe Flachsteckhülse 3 von der anderen Seite dargestellt, sodass in das Innere des Aufnahmeraums 5 gesehen werden kann.

[0029] Figur 3 zeigt zwei Flachsteckhülsen 3 vor dem Einstecken in die Löcher 10 der ersten Leiterplatte 1. Die beiden Löcher 10 sind als Langlöcher ausgebildet und

liegen auf einer Geraden. Die Abmessungen der Löcher 10 sind so gewählt, dass der Fortsatz 9 jeweils durch das Loch 10 durchgesteckt werden kann. Die Länge der Fortsätze 9 sind so gewählt, dass diese auf der anderen Seite der ersten Leiterplatte 1 über die Leiterplatte hinausstehen, sodass sie dort mittels Lötens an der Leiterplatte befestigt werden können. Mit der Unterseite der Seitenwände 7 (siehe Fig. 1 und 2) stehen die Flachsteckhülsen 3 auf der ersten Leiterplatte 1 auf und bilden mit dieser einen rechten Winkel.

[0030] In Figur 4 sind die beiden Flachsteckhülsen 3 bereits fest mit der ersten Leiterplatte 1 verbunden. Von oben wird im rechten Winkel zur ersten Leiterplatte 1 eine zweite Leiterplatte 2 mit zwei Laschen 4 angenähert. Diese sind der Form des Aufnahmeraums 5 der Flachsteckhülse 3 angepasst und weisen eine annähernd rechteckige Form auf, wobei die beiden freien Ecken abgerundet sind. Die Laschen 4 haben die gleiche Dicke wie die zweite Leiterplatte 2. Die Laschen 4 sind zumindest auf jener Seite mit einer leitfähigen Schicht versehen, mit welcher sie am Kontaktbereich 11 der Flachsteckhülse 3 anliegen, also hier auf der Rückseite. Als leitfähige Schicht kommt zum Beispiel eine aufkaschierte Kupferschicht in Frage.

[0031] Die elektrischen Leitungen, die zur Kontaktierung der Laschen 4 auf der Leiterplatte 2 vorgesehen sind, oder die Leitungen, die zur Kontaktierung der Flachsteckhülsen 3 auf der Leiterplatte 1 vorgesehen sind, sind in Fig. 4 nicht dargestellt.

[0032] In Figur 5 sind die beiden Leiterplatten 1, 2 bereits miteinander verbunden, indem die Laschen 4 der Leiterplatte 2 bis zum Anschlag in die Flachsteckhülsen der Leiterplatte 1 eingeschoben sind.

[0033] Die Lasche 4 stützt sich mit ihrer Stirnseite an der ersten Leiterplatte 1 ab, die zweite Leiterplatte 2 stützt sich mit den neben den Laschen 4 befindlichen Kantenbereichen auf der Oberseite der Flachsteckhülse 3, genauer auf ihren Seitenwänden 7, ab.

[0034] Es besteht nur eine formschlüssige Verbindung zwischen den Laschen 4 und den Flachsteckhülsen 3, es ist kein Verlöten oder eine andere zusätzliche mechanische Verbindung notwendig.

[0035] Die erfindungsgemäße Verbindung kann somit ohne weiteres getrennt und auch wieder hergestellt werden, indem die Laschen 4 aus den Flachsteckhülsen 3 herausgezogen und wieder eingesteckt werden.

[0036] Das Material für die Flachsteckhülsen muss geeignet für die Herstellung elektrischer Kontakte sein, muss also gut eine gute elektrische Leitfähigkeit aufweisen, es kann z.B. Federbronze sein.

[0037] Die Breite der Flachsteckhülse sollte ein Mehrfaches der Dicke der zweiten Leiterplatte 2 bzw. der Lasche 4 sein, zum Beispiel zumindest das Dreifache. Wenn die Dicke der zweiten Leiterplatte 2 hier im Beispiel 1,6 mm ist, dann sollte die Breite der Flachsteckhülse 3 bzw. der Lasche 4 zumindest etwa 4,8 mm betragen.

[0038] Selbstverständlich können für die erfindungsgemäße Anordnung auch andere Formen und Bauarten

von Flachsteckhülsen verwendet werden, sofern deren Aufnahmeraum entsprechend für die formschlüssige Aufnahme der Lasche ausgebildet ist.

5 Bezugszeichenliste:

[0039]

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | erste Leiterplatte |
| 10 | 2. zweite Leiterplatte |
| 3 | Flachsteckhülse |
| 4 | Lasche |
| 5 | Aufnahmeraum |
| 6 | Bodenplatte der Flachsteckhülse 3 |
| 15 | 7. Seitenwand der Flachsteckhülse 3 |
| 8 | freier Rand der Seitenwand 7 |
| 9 | Fortsatz der Flachsteckhülse 3 |
| 10 | Loch in der ersten Leiterplatte 1 |
| 11 | Kontaktbereich |

Patentansprüche

1. Anordnung zum Verbinden von Leiterplatten mittels Steckverbindungen, umfassend eine erste Leiterplatte (1) mit zumindest einer daran befestigten Flachsteckhülse (3) sowie eine zweite Leiterplatte (2) mit zumindest einem Kontaktmesser, das in die Flachsteckhülse einschiebbar ist, wobei die zweite Leiterplatte (2) als Kontaktmesser eine aus dem Leiterplattenmaterial der zweiten Leiterplatte (2) ausgeformte Lasche (4) aufweist, welche zur elektrischen Kontaktierung zwischen Lasche (4) und Flachsteckhülse (3) formschlüssig in die Flachsteckhülse (3) der ersten Leiterplatte (1) einschiebbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachsteckhülse (3) einen Aufnahmeraum (5) für die Lasche (4) aufweist, der aus einer Bodenplatte (6) mit zwei Seitenwänden (7) gebildet wird, deren freie Ränder (8) über der Bodenplatte (6) nach innen umgebogen sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachsteckhülse (3) einen Winkel mit der Ebene der ersten Leiterplatte (1) einschließt.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel 90° beträgt.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Fortsätze (9) der Flachsteckhülse (3) in entsprechende Löcher (10) in der ersten Leiterplatte (1) eingreifen.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**

durch gekennzeichnet, dass in der Bodenplatte (6) der Flachsteckhülse (3) ein in das Innere der Flachsteckhülse ragender Kontaktbereich (11) vorgesehen ist.

5

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem freien Rand (8) der Seitenwände (7) und der Bodenplatte (6) der Flachsteckhülse (3) höchstens der Dicke der Lasche (4) entspricht.

10

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der Lasche (4) der Dicke der restlichen zweiten Leiterplatte (2) entspricht.

15

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Lasche (4) kleiner ist als die Breite des Aufnahmeraums (5) der Flachsteckhülse (3).

20

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Lasche (4) der Länge des Aufnahmeraums (5) der Flachsteckhülse (3) entspricht oder diese überschreitet.

25

30

35

40

45

50

55

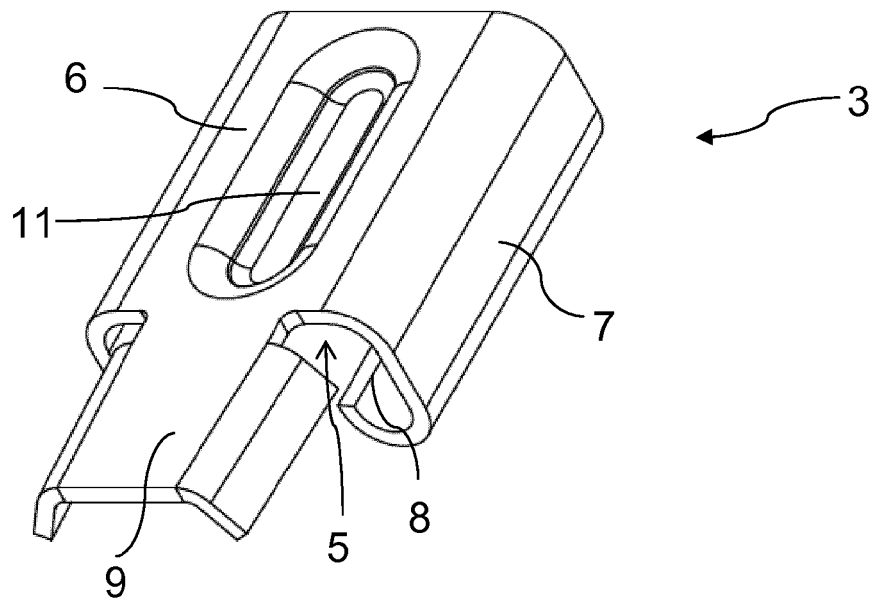


Fig. 1

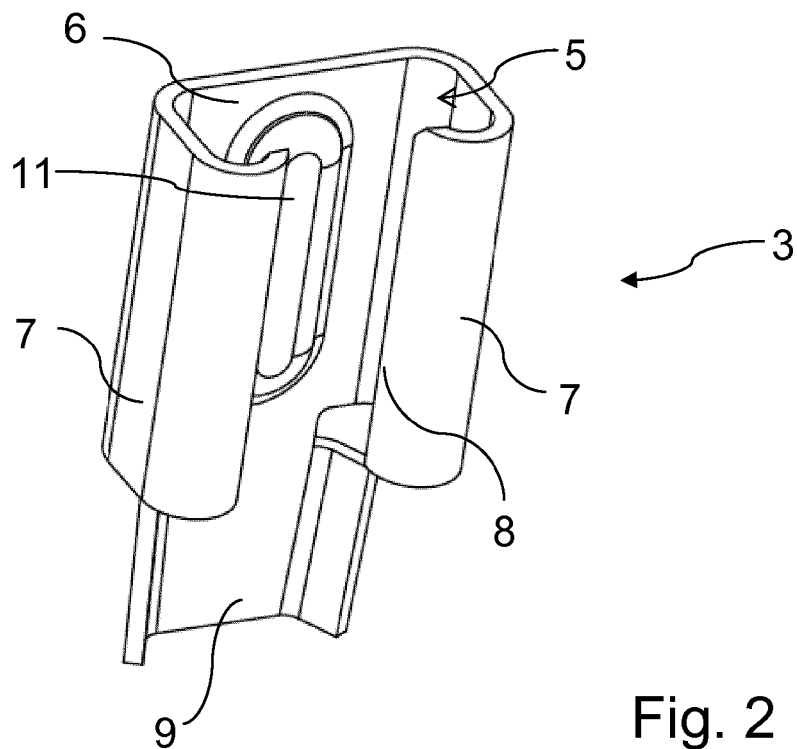


Fig. 2

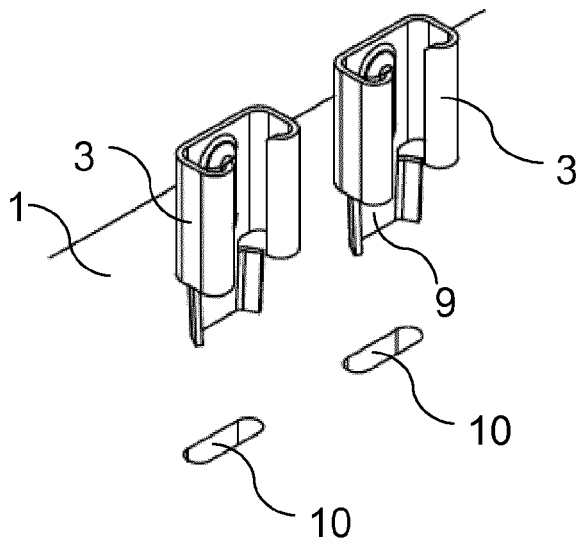


Fig. 3

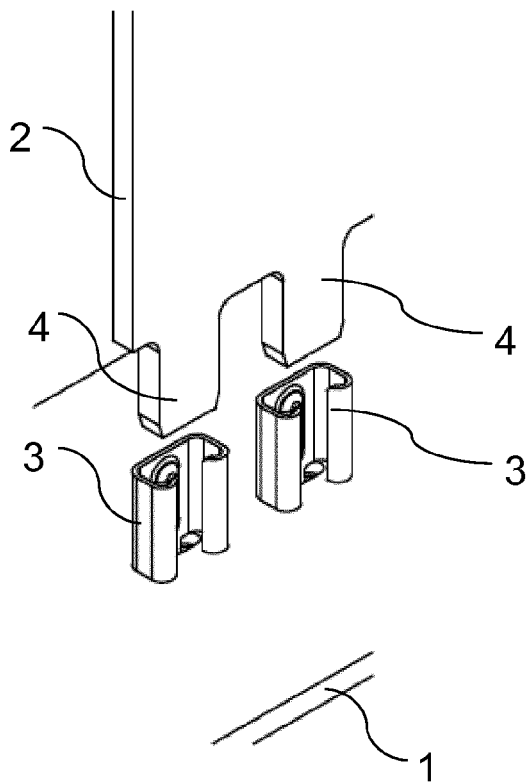


Fig. 4

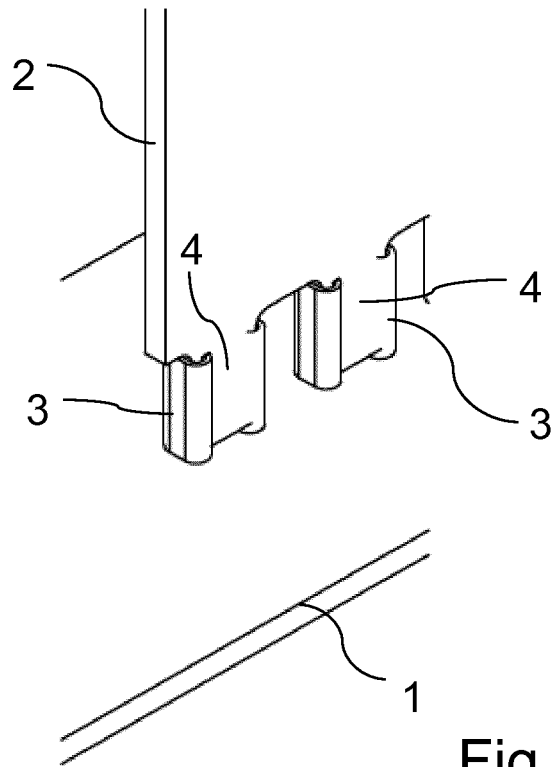


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 18 4174

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 200 19 485 U1 (INSTA ELEKTRO GMBH & CO KG [DE]) 22. Februar 2001 (2001-02-22) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 1; Abbildung 2 *	1-10	INV. H01R12/72 H01R12/71
Y	US 4 629 281 A (KRUEGER PETER [DE]) 16. Dezember 1986 (1986-12-16) * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 31; Abbildung 1 *	1-10	
A,D	DE 103 04 906 A1 (SIEMENS AG [DE]) 16. September 2004 (2004-09-16) * Absatz [0019] - Absatz [0026]; Abbildung 1 *	1	
A	US 6 062 911 A (DAVIS WAYNE SAMUEL [US] ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen 1,2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		7. Januar 2013	Knack, Steffen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 18 4174

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20019485 U1	22-02-2001	KEINE	
US 4629281 A	16-12-1986	DE 3412317 A1	03-10-1985
		EP 0157123 A2	09-10-1985
		US 4629281 A	16-12-1986
DE 10304906 A1	16-09-2004	AU 2003294949 A1	30-08-2004
		DE 10304906 A1	16-09-2004
		WO 2004070887 A1	19-08-2004
US 6062911 A	16-05-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- DE 10304906 A1 [0006]