

(19)



(11)

EP 3 091 616 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2016 Patentblatt 2016/45

(51) Int Cl.:
H01R 12/58 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **16167404.9**

(22) Anmeldetag: **28.04.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **PPM-Pforzheimer Präzisions Mechanik
GmbH + Co. KG**
75228 Ispringen (DE)

(72) Erfinder: **Theilmann, Rudolf**
75249 Kieselbronn (DE)

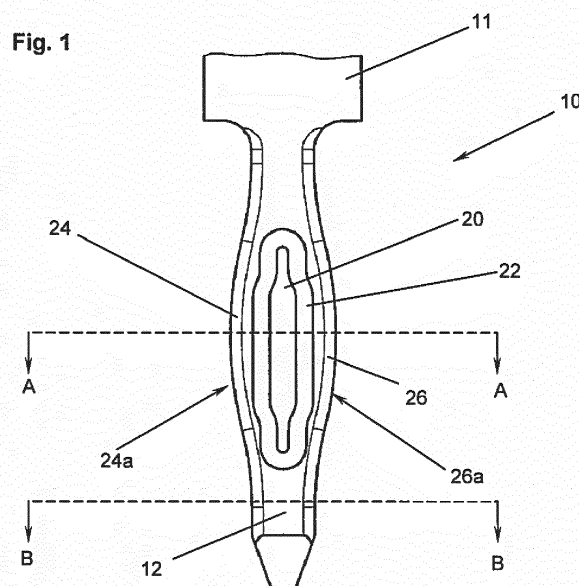
(74) Vertreter: **Schön, Thilo et al**
Patentanwälte
Frank Wacker Schön
Schwarzwaldstrasse 1A
75173 Pforzheim (DE)

(30) Priorität: **06.05.2015 DE 102015005685**

(54) LÖTFREIER PLATINENSTECKKONTAKT

(57) Es wird ein lötfreier Platinensteckkontakt (10) zum Einstecken in ein Loch einer Leiterplatte beschrieben. Dieser lötfreie Platinensteckkontakt (10) weist einen sich von einem vorderen Ende zu einem hinteren Ende erstreckenden Einsteckabschnitt (12) mit einem vorderen Abschnitt (14), einem hinteren Abschnitt (18) und einem sich zwischen vorderem Abschnitt und hinterem Abschnitt befindenden Mittelabschnitt (16) auf, wobei der Mittelabschnitt durch zwei nach außen gewölbte Schenkel (24, 26) gebildet wird, welche durch einen sich in Längsrichtung des Einsteckabschnittes von einem vor-

deren Ende zu einem hinteren Ende erstreckenden Schlitz (20) getrennt sind. Benachbart zum Schlitz (20) ist eine sich vollständig um den Schlitz (20) erstreckende, durch druckbeaufschlagtes Verformen erzeugte eingeprägte Zone (22) vorgesehen, in der die Dicke des Einsteckabschnittes (12) verringert ist. Damit der Platinensteckkontakt (10) zum Einstecken in ein Einsteckloch mit kleinem Durchmesser, insbesondere mit einem Durchmesser von nur 0,6 mm geeignet ist, beträgt die minimale Breite der eingepprägten Zone (22) wenigstens 50% der maximalen Breite der eingepprägten Zone (22).

**EP 3 091 616 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen lötfreien Platinensteckkontakt zum Einstecken in ein Loch einer Leiterplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In der Technik sind lötfreie Platinensteckkontakte (im Weiteren meist kurz als Steckkontakte bezeichnet) weit verbreitet. Sie dienen dazu, elektrische Bauteile dauerhaft mit einer Leiterplatte (Platine) sowohl elektrisch als auch mechanisch zu verbinden, ohne dass ein Lötvorgang notwendig wird. Ein solcher Steckkontakt weist einen Einsteckabschnitt auf, welcher unter mechanischer Verformung desselben in ein durchkontaktiertes Loch einer Leiterplatte eingesteckt werden kann und somit eine elektrische und mechanische Verbindung zwischen dem Platinensteckkontakt und der Leiterplatte ausbildet. Meist trägt ein elektrisches Bauteil eine Vielzahl solcher Steckkontakte, welche bei Montage des Bauteils an die Leiterplatte gleichzeitig und parallel zueinander in Löcher der Leiterplatte unter Aufbringung einer entsprechend hohen Kraft eingesteckt werden. Häufig sind solche Steckkontakte als sogenannte Nadelöhr-Steckkontakte ausgebildet, bei denen der Einsteckabschnitt einen sich in Längsrichtung - also in Axialrichtung - erstreckenden Schlitz aufweist, welcher zwei Schenkel voneinander trennt. Die Schenkel sind nach außen gewölbt, so dass der Einsteckabschnitt in einem Mittelabschnitt eine doppelkonvexe Außenkontur hat. Ein solcher Steckkontakt ist beispielsweise in folgenden Druckschriften beschrieben: DE 196 09 425 A1 und EP 0 234 235 A1.

[0003] Die DE 198 31 672 B4 zeigt einen derzeit gebräuchlichen Nadelöhr-Steckkontakt. Dieser weist eine eingeprägte Zone auf, in der die Dicke des Einsteckabschnittes durch mechanische Verformungen reduziert ist. Diese eingeprägte Zone erstreckt sich vom Schlitz in die Schenkel, so dass ein Teil der Ränder der Schenkel auf der Schlüzseite eine reduzierte Dicke hat. Die eingeprägte Zone erstreckt sich über eine gewisse Länge des Schlitzes. In jedem Schenkel liegt ein Abschnitt dieser eingepägten Zone; diese Abschnitte haben im Wesentlichen die Form von Kreisabschnitten. Durch die in der DE 198 31 672 B4 beschriebene Formgebung und insbesondere durch die eingeprägte Zone wird erreicht, dass der Einsteckabschnitt Zonen unterschiedlicher Härte aufweist, nämlich einen weicheren Abschnitt im vorderen Bereich, einen härteren Abschnitt im mittleren Bereich und einen weiteren weicheren Abschnitt im hinteren Bereich.

[0004] Bei Nadelöhr-Steckkontakten gibt es grundsätzlich das Problem, dass aufgrund der Schwächung des Einsteckabschnittes durch den Schlitz eine gewisse Gefahr besteht, dass der Einsteckabschnitt unter ungünstigen Umständen reißt. Dies kann insbesondere beim Einstecken in sehr dicke Leiterplatten geschehen. Dieses Problem besteht in gewissem Maße auch beim Steckkontakt der DE 198 31 672 B4.

[0005] Die DE 10 2010 024 526 A1 zeigt eine Weiterentwicklung des in der DE 198 31 672 B4 beschriebenen

Steckkontakts. Hier erstreckt sich die eingeprägte Zone vollständig um den Schlitz oder mit anderen Worten: Der Schlitz wird von der eingepägten Zone vollständig umlaufen, so dass sich eine durchgehende eingeprägte Zone ergibt, die nicht in Abschnitte zerfällt. Die eingeprägte Zone ist hierbei in den der Mitte des Schlitzes benachbarten Bereichen deutlich breiter ausgebildet als in den den Enden benachbarten Bereichen. Hierdurch ergibt sich zwar weiterhin ein Einsteckabschnitt mit drei Bereichen, nämlich einem härteren Bereich in der Mitte und sich auf beiden Seiten des härteren Bereichs anschließenden weichen Bereichen, der Übergang zwischen diesen Bereichen ist jedoch etwas sanfter, woraus sich insgesamt eine höhere Flexibilität des Einsteckabschnittes und somit eine verringerte Bruchneigung ergibt. Dadurch, dass die eingeprägte Zone keine Grenze hat, ergibt sich auch keine ausgeprägte, unerwünschte "Sollbruchstelle", an der ein Riss bevorzugt seinen Ausgangspunkt nimmt. Weiterhin bildet die umlaufende eingeprägte Zone einen gewissen "Schutz" für den Schlitz.

[0006] Sowohl der Steckkontakt der DE 198 31 672 B4 als auch der der DE 10 2010 024 526 A1 sind dafür ausgelegt, dass der Durchmesser des Loches, in welches der

[0007] Steckkontakt eingesteckt wird, ca. 1,2 mm bis 1,5 mm beträgt. Hierdurch ergibt sich eine maximale Dicke (das heißt Materialstärke) des Steckkontakts von ca. 0,6 mm bis 0,8 mm. Da die Einstecklöcher in einer Leiterplatte einen gewissen Mindestabstand voneinander haben müssen, ergibt sich hieraus eine definierte maximale Anzahl von Steckkontakten pro Fläche bei einem Stecker. Aufgrund der fortschreitenden Miniaturisierung ist inzwischen jedoch eine größere Anzahl von Steckkontakten pro Flächeneinheit erwünscht. Dies ist jedoch nur durch eine Reduzierung des Durchmessers der Einstecklöcher möglich.

[0008] Hiervon ausgehend stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, einen gattungsgemäßen Steckkontakt dahingehend weiterzubilden, dass er zum Einstecken in ein Einsteckloch mit kleinerem Durchmesser, insbesondere in eines mit einem Durchmesser von nur 0,6 mm, geeignet ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Steckkontakt mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Ein Steckkontakt, welcher in ein Einsteckloch mit einem Durchmesser von 0,6 mm eingesteckt werden soll, weist idealerweise eine Materialstärke (maximale Dicke) von 0,4 mm auf, also nur noch die Hälfte bis 2/3 der derzeit üblichen Materialstärke von 0,6 mm bis 0,8 mm. Erfindungsgemäß wurde herausgefunden, dass es bei Materialstärken von deutlich unter 0,6 mm vorteilhaft sein kann, das bisherige Prinzip, welches besagt, dass die eingeprägte Zone in einem mittleren Bereich des Schlitzes deutlich breiter auszubilden ist als in dessen Endbereichen, aufzugeben. Gemäß der Erfindung beträgt die minimale Breite der eingepägten Zone deshalb wenigstens 50% der maximalen Breite der eingepägten Zone, wobei es bevorzugt ist, dass die eingeprägte Zone

eine konstante Breite aufweist.

[0011] Um sowohl die gewünschten Federkräfte als auch die gewünschte Bruchfestigkeit zu erreichen, ist es bevorzugt, dass sich der Schlitz sowohl zu seinem vorderen als auch zu seinem hinteren Ende hin verjüngt, so dass er einen Hauptabschnitt, einen vorderen Endabschnitt und einen hinteren Endabschnitt aufweist, wobei beide Endabschnitte schmaler als der Hauptabschnitt sind, wobei es weiterhin bevorzugt ist, dass sich zwischen dem Hauptabschnitt und den Endabschnitten jeweils ein Übergangsabschnitt befindet und die Breite der Endabschnitte maximal die Hälfte der Breite des Hauptabschnitts beträgt.

[0012] Die Breite der eingepprägten Zone kann sehr groß sein, insbesondere wenigstens 40% der Breite eines Schenkels betragen.

[0013] Wie dies bereits erwähnt wurde, ist die erfindungsgemäße Ausgestaltung der eingepprägten Zone insbesondere für Einsteckpins mit geringer Materialstärke geeignet, insbesondere für Einsteckpins, deren maximale Dicke weniger als 0,5mm, vorzugsweise 0,4mm, beträgt.

[0014] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 einen Steckkontakt in einer Draufsicht,

Figur 2 den Einsteckabschnitt des Steckkontakts aus Figur 1 in einer vergrößerten Darstellung,

Figur 3 eine Draufsicht auf das in Figur 2 Gezeigte aus Blickrichtung R,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Schnittebene A-A aus Figur 1,

Figur 5 einen Schnitt entlang der Schnittebene B-B aus Figur 1 und

Figur 6 eine perspektivische Darstellung des in Figur 2 Gezeigten.

[0015] Da alle sechs Figuren denselben Steckkontakt zeigen, wird im Folgenden auf alle Figuren Bezug genommen.

[0016] Der dargestellte Steckkontakt 10 weist zwei Abschnitte auf, nämlich eine Schulter 11 und einen Einsteckabschnitt 12, welcher sich von der Schulter 11 in einer ersten Richtung, welche als Axialrichtung bezeichnet wird, erstreckt. In der Regel erstreckt sich von der Schulter 11 in entgegengesetzter Axialrichtung zum Einsteckabschnitt 12 ein weiterer Kontaktabschnitt, welcher für die vorliegende Erfindung jedoch keine Rolle spielt und deshalb nicht dargestellt ist.

[0017] Es wird zunächst kurz der grundsätzliche Aufbau des Einsteckabschnitts 12 dargestellt, welcher in weiten Teilen dem Aufbau des Einsteckabschnittes der

DE 198 31 672 B4 und dem der DE 10 2010 024 526 A1 entspricht. Auch die Herstellungsweise entspricht der Herstellungsweise des aus der DE 198 31 672 B4 bekannten Einsteckabschnitts, so dass auf diese Schrift hiermit explizit Bezug genommen wird, insbesondere auch hinsichtlich des Herstellungsverfahrens.

[0018] Der Einsteckabschnitt 12 weist, wie dies insbesondere in Figur 2 dargestellt ist, drei Abschnitte auf, nämlich einen vorderen Abschnitt 14, einen Mittelabschnitt 16 und einen hinteren Abschnitt 18. Der Mittelabschnitt 16 wird durch zwei Schenkel 24, 26 gebildet, welche jeweils einen konvexen äußeren Rand 24a, 26a haben, so dass der Mittelabschnitt 16 durch eine doppelkonvexe Außenkontur gekennzeichnet ist. Die beiden Schenkel 24, 26 werden von einem sich in Axialrichtung erstreckenden Schlitz 20 getrennt. Dieser Schlitz 20 erstreckt sich vom Übergang zwischen vorderem Abschnitt 14 und Mittelabschnitt 16 durch den gesamten Mittelabschnitt 16 bis zum Übergang zwischen Mittelabschnitt 16 und hinterem Abschnitt 18. Der Schlitz 20 weist drei Bereiche mit jeweils im Wesentlichen konstanter Breite auf, nämlich den Hauptabschnitt 20 und die beiden Endabschnitte 20b und 20c, wobei sich zwischen dem Hauptabschnitt und den Endabschnitten jeweils ein Übergangsabschnitt (ohne Bezugszeichen) befindet. Die Endabschnitte sind jeweils etwa halb so breit wie der Hauptabschnitt.

[0019] Wie man insbesondere den Figuren 3, 4 und 5 entnimmt, ist die maximale Dicke $d_{\max}$ des Steckkontakts 10 und insbesondere des Einsteckabschnitts 12 über die gesamte Länge im Wesentlichen gleich, so dass der Einsteckabschnitt 12 zwei im Wesentlichen ebene, zueinander parallele Oberflächen hat, welche hier - etwas willkürlich - als Oberseite 12a und Unterseite 12b bezeichnet werden.

[0020] Wie man der Figur 4 entnimmt, erfolgt die Einprägung der eingepprägten Zone symmetrisch von der Oberseite und der Unterseite, das heißt, dass sich sowohl in die Oberseite als auch in die Unterseite eine den Schlitz umlaufende Vertiefung ergibt. Der Böden dieser Vertiefungen sind jeweils vorzugsweise im Wesentlichen eben. Dort, wo die Grenze zwischen der eingepprägten Zone 22 und dem Schlitz 20 liegt, hat der Einsteckabschnitt 12 seine minimale Dicke $d_{\min}$. Hierbei gilt: $d_{\min} \cong 0,8 \cdot d_{\max}$.

[0021] Die eingepprägte Zone 22 wird durch Druckbeaufschlagung eingepprägt, wobei dieses Einprägen den letzten Arbeitsschritt bei der Herstellung des Einsteckabschnittes 12 bildet. Dieses Einprägen führt zu einer gewissen lokalen Verdichtung und Versteifung des Materials was zu erwünschten relativ hohen Feder- und damit Haltekräften führt. Diese Feder- und Haltekräfte sollen über die gesamte Länge des Mittelabschnitts 16 im Wesentlichen gleich sein, so dass die eingepprägte Zone 22 eine konstante Breite b_{EZ} hat. Es ergibt sich somit eine über die Axialrichtung des Einsteckabschnittes 12 im Wesentlichen konstante Härte, wodurch sich auch bei einer geringen Materialstärke $d_{\max}$ von beispielsweise

nur 0,4 mm ausreichende Haltekräfte ergeben. Hierzu trägt weiterhin der Umstand bei, dass die Breite b_{EZ} der eingepprägten Zone relativ groß im Vergleich zur Breite des Schenkels ist. Im konkret gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Breite b_{EZ} der eingepprägten Zone etwa das 0,4-fache der Breite des Schenkels.

Bezugszeichenliste

[0022]

10	Steckkontakt
12	Einsteckabschnitt
12a	Oberseite
12b	Unterseite
14	vorderer Abschnitt
16	Mittelabschnitt
18	hinterer Abschnitt
20	Schlitz
20a	Hauptabschnitt
20b	vorderer Endabschnitt
20c	hinterer Endabschnitt
22	eingepprägte Zone
24, 26	Schenkel
24a, 26a	konvexer äußerer Rand
d_{max}	maximale Dicke
d_{min}	minimale Dicke
b_{EZ}	Breite der eingepprägten Zone

Patentansprüche

1. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) zum Einstecken in ein Loch einer Leiterplatte, mit einem sich von einem vorderen Ende zu einem hinteren Ende erstreckenden Einsteckabschnitt (12) mit einem vorderen Abschnitt (14), einem hinteren Abschnitt (18) und einem sich zwischen vorderem Abschnitt und hinterem Abschnitt befindenden Mittelabschnitt (16), wobei der Mittelabschnitt durch zwei nach außen gewölbte Schenkel (24, 26) gebildet wird, welche durch einen sich in Längsrichtung des Einsteckabschnittes von einem vorderen Ende zu einem hinteren Ende erstreckenden Schlitz (20) getrennt sind, wobei die maximale Dicke (d_{max}) von vorderem Abschnitt, hinterem Abschnitt und Mittelabschnitt im Wesentlichen gleich ist und wobei der Mittelabschnitt (16) benachbart zum Schlitz (20) eine sich vollständig um den Schlitz (20) erstreckende, durch druckbeaufschlagtes Verformen erzeugte eingepprägte Zone (22), in der die Dicke des Einsteckabschnitts (12) gegenüber der maximalen Dicke verringert ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die minimale Breite der eingepprägten Zone (22) wenigstens 50% der maximalen Breite der eingepprägten Zone (22) beträgt.

2. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingepprägte Zone (22) eine konstante Breite (b_{EZ}) aufweist.
3. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schlitz (20) sowohl zu seinem vorderen als auch zu seinem hinteren Ende hin verjüngt, so dass er einen Hauptabschnitt (20a), einen vorderen Endabschnitt (20b) und einen hinteren Endabschnitt (20c) aufweist, wobei beide Endabschnitte (20b, 20c) schmaler als der Hauptabschnitt (20a) sind.
4. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen dem Hauptabschnitt (20a) und den Endabschnitten (20b, 20c) jeweils ein Übergangsabschnitt befindet.
5. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Endabschnitte (20b, 20c) gleich breit sind.
6. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Endabschnitte (20b, 20c) maximal die Hälfte der Breite des Hauptabschnitts (20a) beträgt.
7. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptabschnitt (20a) eine konstante Breite aufweist.
8. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b_{EZ}) der eingepprägten Zone wenigstens 40% der Breite eines Schenkels beträgt.
9. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der eingepprägten Zone (22) konstant ist.
10. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (d_{min}) der eingepprägten Zone (22) 70 bis 85 Prozent, vorzugsweise 80 Prozent, der maximalen Dicke (d_{max}) des Einsteckabschnitts (12) beträgt.
11. Lötfreier Platinensteckkontakt (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** seine maximale Dicke (d_{max}) weniger als 0,5 mm, vorzugsweise 0,4 mm, beträgt.

Fig. 1

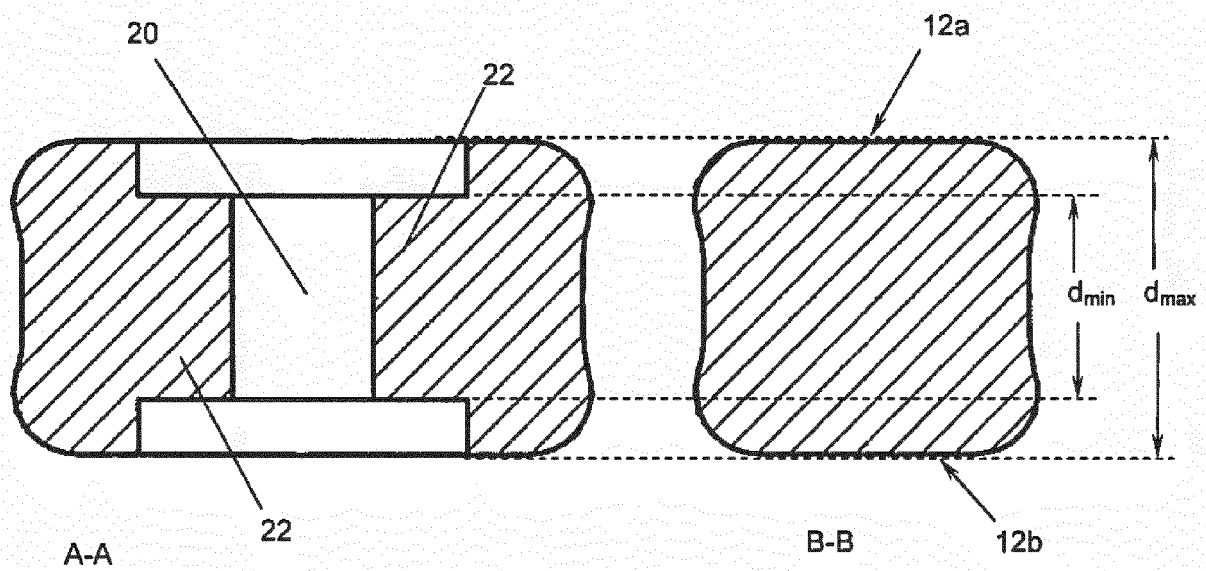
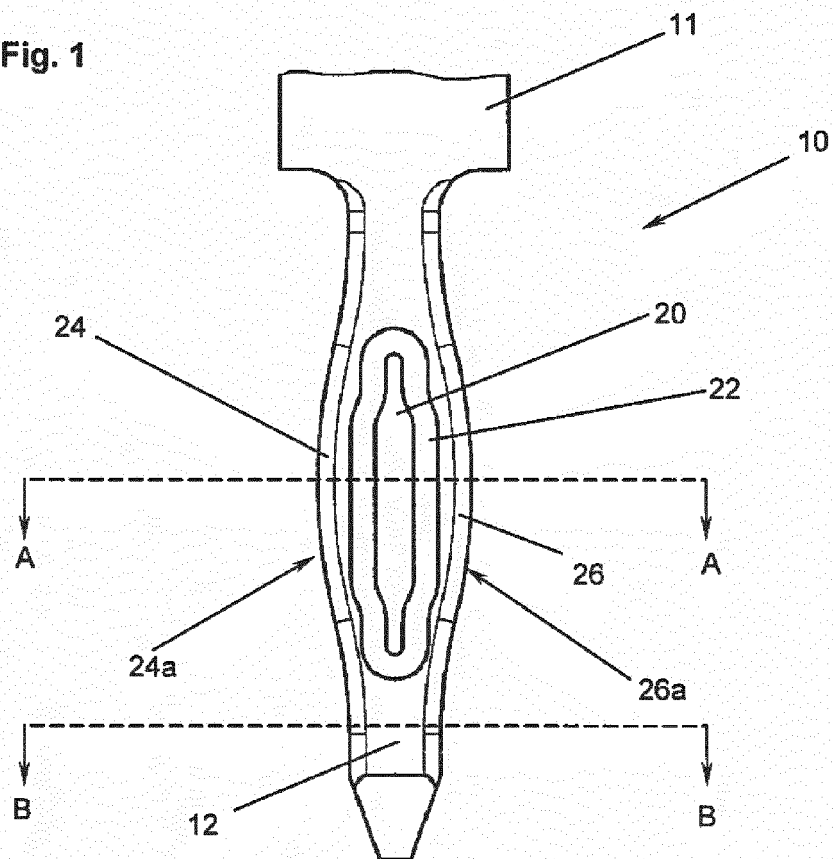


Fig. 4

Fig. 5

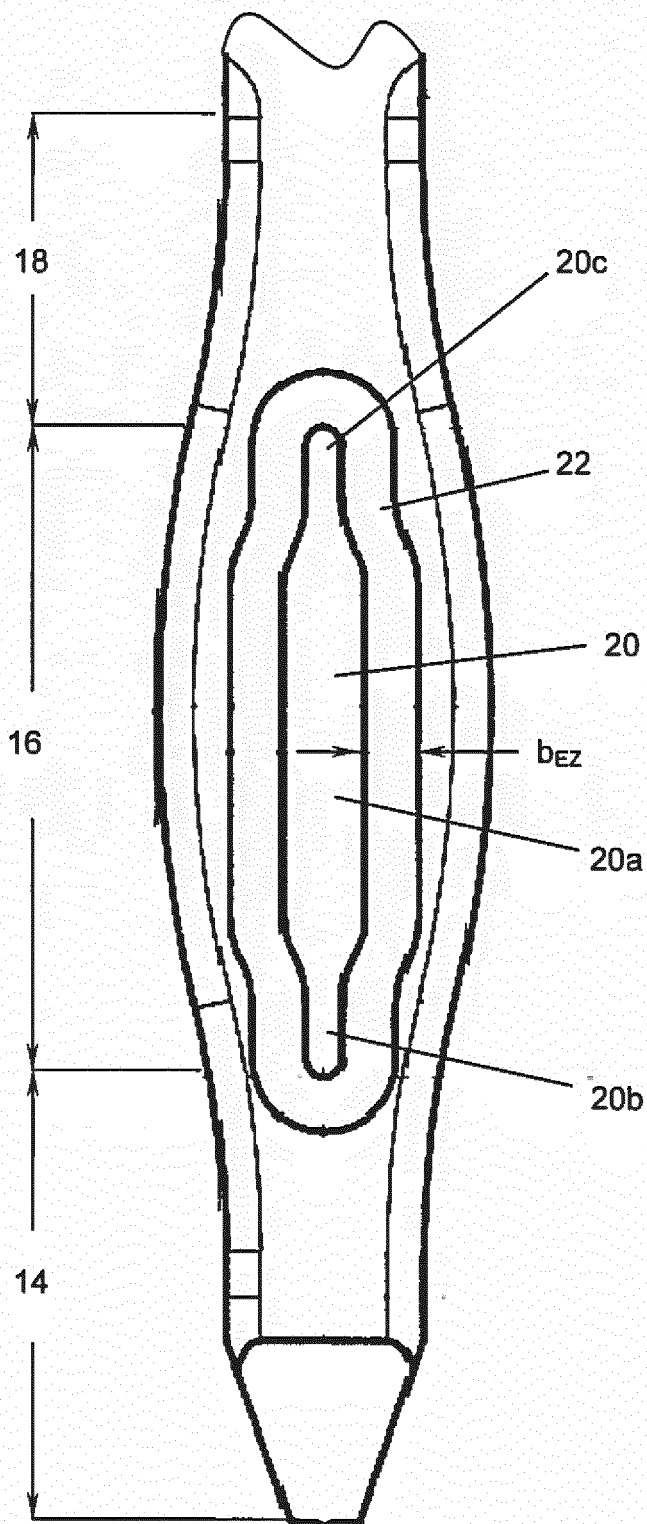
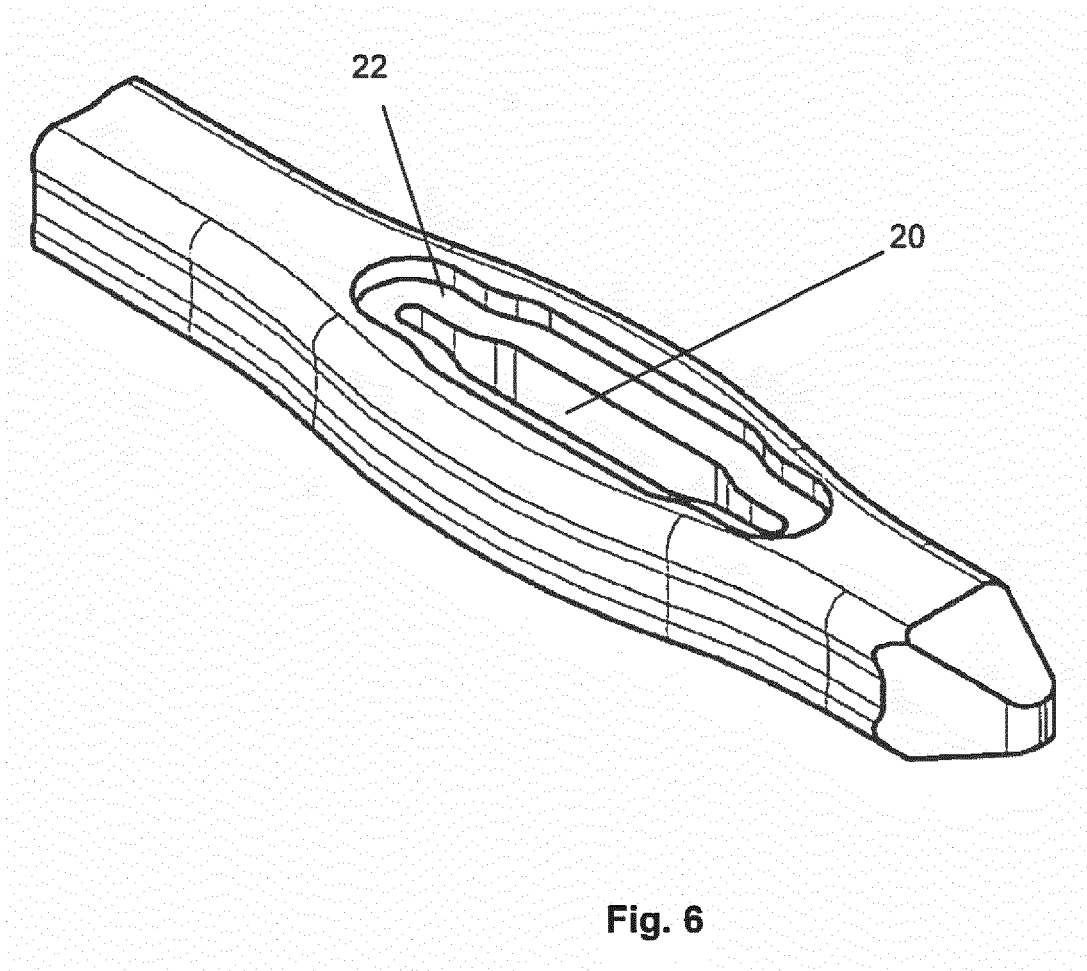


Fig. 2



Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 16 7404

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 10 897 C1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 19. August 1999 (1999-08-19)	1-4,6-9	INV. H01R12/58
Y	* Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildungen 1-10 *	10,11	
X	WO 2015/029566 A1 (JST MFG CO LTD) 5. März 2015 (2015-03-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,5 *	1-6	
Y	DE 10 2010 033079 A1 (SORIG LUDGER [DE]) 2. Februar 2012 (2012-02-02) * Absatz [0005] - Absatz [0023]; Abbildungen 1-11 *	10	
Y	US 5 564 954 A (WURSTER WOODY [US]) 15. Oktober 1996 (1996-10-15) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen 1-10 *	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. September 2016	Prüfer Oliveira Braga K., A
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 16 7404

5 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.

13-09-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19810897 C1	19-08-1999	DE 19810897 C1	19-08-1999
		EP 0942490 A2	15-09-1999
WO 2015029566 A1	05-03-2015	CN 105518939 A	20-04-2016
		EP 3041090 A1	06-07-2016
		JP 2015046238 A	12-03-2015
		KR 20160047466 A	02-05-2016
		US 2016197419 A1	07-07-2016
		WO 2015029566 A1	05-03-2015
DE 102010033079 A1	02-02-2012	KEINE	
US 5564954 A	15-10-1996	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 19609425 A1 [0002]
- EP 0234235 A1 [0002]
- DE 19831672 B4 [0003] [0004] [0005] [0006] [0017]
- DE 102010024526 A1 [0005] [0006] [0017]