



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(51) Int Cl.:
H01R 31/08 (2006.01) H01R 43/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11183116.0**

(22) Anmeldetag: **28.09.2011**

(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: **PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder: **Wilinski, Bernd**
32657 Lemgo (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Neuer Zollhof 2
40221 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **29.09.2010 DE 102010037846**

(54) **Stockwerksbrücker**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stockwerksbrücker zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte in einer Halterung. Der Stockwerksbrücker weist einen leitenden Abschnitt (3) zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte und einen federnden Abschnitt (4), welcher das Einführen und die

sichere Halterung ermöglicht, auf. Der leitende Abschnitt (3) und der federnde Abschnitt (4) des Stockwerksbrückers sind einteilig ausgeführt. Zudem schlägt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Stockwerksbrückern auf, welches den Schritt des Stanzens (100) eines metallischen Materials, so dass ein metallischer einstückiger Stockwerksbrücker-Rohling (8) entsteht, aufweist.

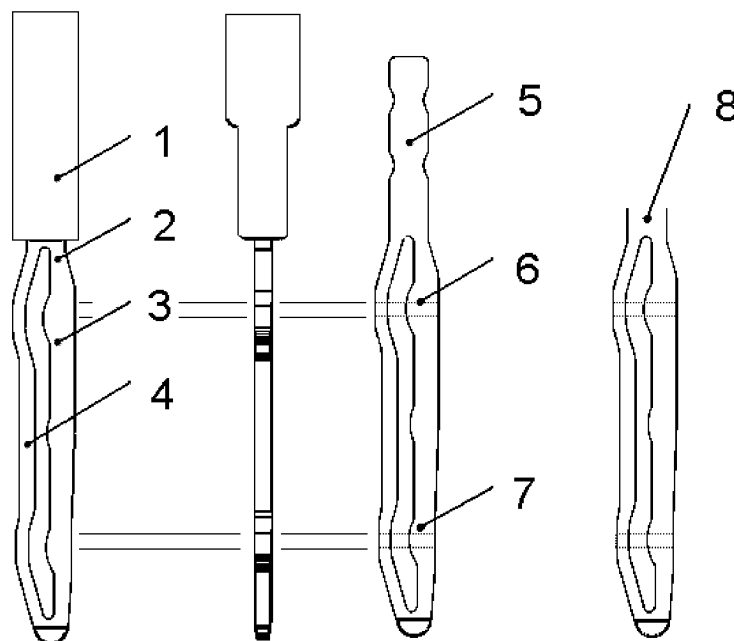


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Aus dem Stand der Technik sind Stockwerksbrücker bekannt. Diese weisen einen zweiteiligen Aufbau auf, bei dem zwei Bleche oder Drähte auf der einen Seite in eine Halterung eingebracht sind.

[0002] Nachteilig an diesen Stockwerksbrückern ist, dass sie beim Einführen leicht verkanten können und dabei eine Öffnung am nicht gehaltenen Ende entsteht. Diese Öffnung führt häufig zu einem Aufscheren, so dass der Stockwerksbrücker beim versuchten Einführen zerstört wird oder aber in seiner Funktion stark beeinträchtigt wird.

[0003] Um diesem Nachteil zu begegnen, wurde in der Vergangenheit vielfach versucht das nicht gehaltene Ende ebenfalls zu verbinden. Hierzu wurden klassische Verbindungstechniken wie z. B. Löten eingesetzt.

[0004] Auch bei diesen verbundenen Stockwerksbrückern musste immer Sorgfalt beim Einführen walten, denn die Wahrscheinlichkeit einer Aufscherung war zwar minimiert, aber abhängig von der Qualität der Verbindung immer noch gegeben. Gleichmaßen war dieser weitere Schritt auch kostenträchtig und fehleranfällig.

[0005] Andere Stockwerksbrücker weisen zudem in jeder zu kontaktierenden Etage einen oder mehrere federnde Arme auf. Auch bei diese können beim Einführen leicht verkanten, wobei hier zudem das Problem besteht, dass diese Verkantung in jeder Etage entstehen kann.

[0006] Weiterhin ist die Herstellung derartiger Stockwerksbrücker aufwändig, da bei mehrteiligen Bauelementen die Positionierung der jeweiligen Teile zueinander von großer Bedeutung ist.

[0007] Zudem erfordern die bekannten Stockwerksbrücker eine Vielzahl von Werkzeugen - beispielsweise Stanz-, Biege- und/oder Prägwerkzeuge - in der Herstellung, was ebenfalls zu erhöhten Herstellungskosten führt.

[0008] Zudem ist nachteilig, dass mehrteilige Bauelemente auch für die Herstellung einen erhöhten Lageraufwand für die Grundteile bedeutet.

[0009] Insbesondere, wenn die zu verbindenden Stockwerke nur geringen Abstand aufweisen, sind die bisherigen Stockwerksbrücker ungeeignet, da die verfügbaren Federarme wegen der möglichen Bearbeitungs- und Materialtoleranzen nicht mehr geeignet herstellbar sind.

[0010] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, Stockwerksbrücker bereitzustellen, die einen Nachteil oder mehrere Nachteile in erfinderischer Weise lösen.

[0011] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Stockwerksbrücker zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte in einer Halterung. Dieser Stockwerksbrücker weist einen leitenden Abschnitt zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte und einen federnden Abschnitt, welcher das Einführen und die sichere Halterung ermöglicht, auf. Der leitende Abschnitt und der federnde Abschnitt des Stockwerksbrückers sind einteilig ausgeführt.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Stockwerksbrücker einen elektrisch nichtleitenden Abschnitt zur Einführung bzw. zum Ausziehen in einer Etagenklammer auf.

[0013] In noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der leitende Abschnitt einen Anschlag oder mehrere Anschläge auf, die den Federweg des federnden Abschnitts begrenzen.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der leitende Abschnitt einen oder mehrere Anschläge auf, wobei der leitende Abschnitt bzw. die leitenden Abschnitte im eingeführten Zustand zur Kontaktierung eines elektrischen Kontaktes dient/dienen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist ein federnder Abschnitt auch als leitende Abschnitt ausgeführt.

[0016] In noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind der federnde Abschnitt und der leitende Abschnitt aus einem Material gefertigt, das Kupfer aufweist.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind der federnde Abschnitt und der leitende Abschnitt zumindest abschnittsweise verzinkt.

[0018] In noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung enthält der Stockwerksbrücker einen abtrennbaren Abschnitt, der lediglich zur Einführung dient und bei Ausziehversuchen abbricht.

[0019] Die Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung von Stockwerksbrückern. Dieses Verfahren weist den Schritt des Stanzens eines metallischen Materials, so dass ein metallischer einstückiger Stockwerksbrücker-Rohling entsteht, auf.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Verfahren den Schritt des Umspritzens eines Endes des metallischen Materials auf, so dass ein elektrisch nichtleitender Abschnitt zur Einführung bzw. zum Ausziehen in einer Etagenklammer entsteht.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung eingehender unter Zuhilfenahme der Figuren erläutert.

[0022] In diesen zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrückers,

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrück-

kers im eingesteckten Zustand,

Fig. 3 ein Detail eines schematischen Querschnittes einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrückers,

Fig. 4 einen schematischen Ablaufplan eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Stockwerksbrückern, und

Fig. 5 schematische Querschnitte des Kontaktbereiches einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrückers.

[0023] In Fig. 1 ist ein schematischer Querschnitt einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrückers dargestellt.

[0024] Dieser Stockwerksbrücker zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte in einer Halterung weist einen leitenden Abschnitt 3 zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte und einen federnden Abschnitt 4 auf, welcher das Einführen und die sichere Halterung ermöglicht. Der leitende Abschnitt 3 und der federnde Abschnitt 4 des Stockwerksbrückers sind einteilig ausgeführt.

[0025] Hierdurch wird eine einfache Herstellungsweise durch ein einziges Stanzwerkzeug ermöglicht und gleichzeitig verhindert, dass ein Aufscheren - wie es zuvor bei zweiteilig hergestellten Stockwerksbrückern möglich war - durch das Prinzip bedingt bedingt ausgeschlossen ist.

[0026] Zu diesem Zweck wird aus einem Blech 2 ein Stockwerksbrücker in einem ersten Schritt 100 (siehe Ablaufplan Figur 4) gestanzt. Hierbei wird sowohl die äußere Form als auch der Freiraum zwischen dem leitenden Abschnitt 3 und dem federnden Abschnitt 4 hergestellt. Dabei ist die gleichzeitige Herstellung sowohl der äußeren Form als auch des Freiraums in einem Arbeitsschritt bevorzugt.

[0027] Am leitenden Abschnitt 3 sind dabei Bereiche 6 und 7 vorgesehen, die eine breitere Fläche aufweisen. Diese Bereiche 6 und 7 sollen im Betriebsfall - also im eingesteckten Zustand - im Wesentlichen den Kontakt zu elektrischen Kontakten K1 und K2 herstellen.

[0028] In diesem Bereich soll auch die Halterung stattfinden, um einen sicheren Kontakt herzustellen. Daher sind auf dem federnden Abschnitt 4 in etwa derselben Höhe wie die Kontaktbereiche 6 und 7 Ausbuchtungen vorgesehen, so dass diese beim Einbringen federn können und so zum einen ein Einschieben ermöglichen, zum anderen in der jeweiligen Endstellung so wirken, dass der Kontakt zwischen den Kontaktbereichen 6 und 7 und dem jeweiligen Kontakt K1 und K2 sicher hergestellt wird.

[0029] Ohne hierauf weiter einzugehen, versteht es sich von selbst, dass auch eine größere Anzahl von Kontaktbereichen und zugeordneten Federbereichen an einem Stockwerksbrücker vorgesehen sein können.

[0030] Weiterhin kann das Blech 2 einen optionalen Schaft 5 aufweisen. Dieser Schaft 5 kann eine geeignete äußere Form aufweisen, so dass beispielsweise ein elektrisch nichtleitender Abschnitt 1 zuverlässig gehalten wird und nicht abfällt, oder aber er kann eine solche Form aufweisen, dass zwar ein einmaliges Einführen möglich ist, aber ein Herausziehen des Stockwerksbrückers verhindert wird, indem der elektrisch nichtleitende Abschnitt 1 vom Schaft 5 abgezogen wird, da die Haltekraft des federnden Abschnitts größer ist als die Haltekraft des elektrisch nichtleitenden Abschnittes 1 am Schaft 5.

[0031] In einer alternativen Form kann auch vorgesehen sein, dass der Schaft über eine Sollbruchstelle 8 verfügt, an der der elektrisch nichtleitende Abschnitt 1 vom Schaft 5 abgebrochen werden kann, so dass lediglich der untere Abschnitt des Blechs 2 zur Kontaktierung verbleibt.

[0032] Fig. 2 zeigt einen weiteren schematischen Querschnitt einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrückers im eingesteckten Zustand. Aus dieser Figur ist ersichtlich, dass der Stockwerksbrücker bei geeigneter Gestaltung sowohl in einer Ausgangsrichtung als auch in einer um die Symmetrielinie um 180° gedrehten Ausrichtung verwendet werden kann. Dies wird dadurch erreicht, dass die Kontaktbereiche 6 und 7 bezogen auf eine obere Stromschiene 10 und eine untere Stromschiene 11 symmetrisch zur Symmetrielinie 11 sind.

[0033] Hierdurch verringern sich Fehlermöglichkeiten und die Montage von Stockwerksbrückern wird wesentlich erleichtert. Weiterhin können an einem erfindungsgemäßen Stockwerksbrücker auch ein oder mehrere Anschläge 13 vorgesehen sein, die den Federweg des federnden Abschnitts 4 begrenzen. Hierdurch kann die Stabilität der Stockwerksbrücker gesteigert werden.

[0034] Weiterhin können diese Anschläge 13 auch im eingeführten Zustand zur Kontaktierung eines elektrischen Kontaktes dienen.

[0035] Der elektrisch nichtleitende Abschnitt 1 kann beispielsweise eine Umspritzung mit einem Kunststoffmaterial sein, welches in einem Schritt 200 aufgebracht wird.

[0036] Da der Stockwerksbrücker einstückig ausgeführt ist, kann auch der federnde Abschnitt 4 als leitender Abschnitt ausgeführt sein. Dies kann bei der Dimensionierung berücksichtigt werden.

[0037] In bevorzugter Weise sind die Stockwerksbrücker zumindest in ihrem federnden Abschnitt 4 und ihrem leitenden Abschnitt 3 aus einem Material gefertigt, das Kupfer aufweist.

[0038] So kann z. B. eine metallische Legierung verwendet werden, die einen Kupferanteil aufweist.

[0039] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der federnde Abschnitt 4 und der leitende Abschnitt 3 zumindest abschnittsweise vorverzinnt sind. Dies kann z. B. durch ein vorverzinntes Blech ermöglicht werden, aus dem die Stockwerksbrücker gestanzt werden.

[0040] Fig.3 zeigt ein Detail eines schematischen Querschnittes einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrückers. Bei diesem Stockwerksbrücker sind beide Abschnitte symmetrisch gegenüber der Symmetrielinie ausgeführt. Demnach erfüllen beide Abschnitte die Funktion eines federnden Abschnittes 4 als auch eines leitenden Abschnittes 4.

[0041] Es versteht sich von selbst, dass auch hier wiederum ein nichtleitender Abschnitt 1 als auch eine Sollbruchstelle als auch Anschläge 13 vorgesehen sein können.

[0042] Obwohl in den zuvor aufgeführten Ausführungsformen der obere Kontaktbereich K1 und der untere Kontaktbereich K2 im nicht eingesteckten Zustand im wesentlichen die selbe Breite aufweisen, kann vorgesehen sein, dass der obere Kontaktbereich K1 und der untere Kontaktbereich K2 unterschiedliche Breiten im nicht eingesteckten Zustand aufweisen.

[0043] Insbesondere ist es bevorzugt, dass der obere Kontaktbereich K1 breiter als der untere Kontaktbereich K1 ist.

[0044] Diese kann sowohl bei den Stockwerksbrückern als auch bei den entsprechenden zu Kontaktierenden Kontakten vorgesehen sein.

[0045] Durch eine geringere Breite des unteren Kontaktbereiches des Stockwerksbrückers wird das Einführen erleichtert.

[0046] Insbesondere kann so ermöglicht werden, dass es einen gemeinsamen Druckpunkt für beide Kontaktbereiche gibt.

[0047] Dies ist zum einen für die Montage vorteilhaft, da nun der gemeinsame Druckpunkt die fertige Montage signalisiert zum anderen ermöglicht es aber auch den unteren Kontaktbereich kostengünstiger auszulegen, da dieser jetzt nicht mehr für die doppelte Anzahl von Steckzyklen ausgelegt sein muss.

[0048] Eine solche Ausführungsform ist in Fig. 5 dargestellt, welche schematische Querschnitte des Kontaktbereiches einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stockwerksbrückers zeigt.

[0049] Hier ist der links dargestellte untere Kontaktbereich so ausgeführt, dass der Abstand des leitenden Abschnitts 3 zum federnden Abschnitt 4 zu $b+c$ gewählt ist, wobei c den Federweg bezeichnet, während beim rechts dargestellten oberen Kontaktbereich, der Durchgang durch den Kontakt eine Breite von a aufweist.

[0050] Da die Durchgangsbreite a beim oberen Kontakt 10 größer oder gleich ist als der aufgefederte untere Kontaktbereich ($b+c$) kann der Kontakt ohne weiteres durchgeschoben werden.

[0051] Insbesondere kann so ermöglicht werden, dass es einen gemeinsamen Druckpunkt für beide Kontaktbereiche gibt.

[0052] Dies ist zum einen für die Montage vorteilhaft, da nun der gemeinsame Druckpunkt die fertige Montage signalisiert zum anderen ermöglicht es aber auch den unteren Kontaktbereich kostengünstiger auszulegen, da dieser jetzt nicht mehr für die doppelte Anzahl von Steckzyklen ausgelegt sein muss.

Bezugszeichenliste

[0053]

Nichtleitender Abschnitt	1
Blech	2
Leitender Abschnitt	3
Federnder Abschnitt	4
Schaft	5, 9
Kontaktbereich	6, 7
Sollbruchstelle	8
Stromschiene	10, 12

Symmetrielinie	11
Anschlag	13
5 Elektrische Kontakte	K1, K2

Patentansprüche

- 10 1. Stockwerksbrücker zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte in einer Halterung aufweisend einen leitenden Abschnitt (3) zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte und einen federnden Abschnitt (4), welcher das Einführen und die sichere Halterung ermöglicht, wobei der leitenden Abschnitt (3) und der federnden Abschnitt (4) des Stockwerksbrückers einteilig ausgeführt ist, und der leitende Abschnitt (3) und der federnde Abschnitt (4) einen ebenen umschlossenen Freiraum bilden.
- 15 2. Stockwerksbrücker nach Anspruch 1, wobei der Stockwerksbrücker einen elektrisch nichtleitenden Abschnitt (1) zur Einführung bzw. zum Ausziehen in einer Etagenklammer aufweist.
- 20 3. Stockwerksbrücker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der leitende Abschnitt (3) einen oder mehrere Anschläge (13) aufweist, der den Federweg des federnden Abschnitts (4) begrenzt.
4. Stockwerksbrücker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der leitende Abschnitt (3) einen oder mehrere Anschläge (13) aufweist, der im eingeführten Zustand zur Kontaktierung eines elektrischen Kontaktes (K1, K2) dient.
- 25 5. Stockwerksbrücker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der eine federnde Abschnitt (4) auch als leitender Abschnitt ausgeführt ist.
6. Stockwerksbrücker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der federnde Abschnitt (4) und der leitende Abschnitt (3) aus einem Material gefertigt sind, das Kupfer aufweist.
- 30 7. Stockwerksbrücker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der federnde Abschnitt (4) und der leitende Abschnitt (3) zumindest abschnittsweise vorverzinnt sind.
8. Stockwerksbrücker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stockwerksbrücker einen abtrennbaren Abschnitt enthält, der lediglich zur Einführung dient und bei Ausziehversuchen abbricht.
- 35 9. Verfahren zur Herstellung von Stockwerksbrückern aufweisend den Schritt:

40 Stanzen (100) eines metallischen Materials, so dass ein metallischer einteiliger Stockwerksbrücker-Rohling (5,8) entsteht, wobei der Stockwerksbrücker-Rohling (5, 8) einen leitenden Abschnitt (3) zur elektrischen Brückung zweier übereinanderliegender Kontakte und einen federnden Abschnitt (4), welcher das Einführen und die sichere Halterung ermöglicht, aufweist, und der leitende Abschnitt (3) und der federnde Abschnitt (4) einen ebenen umschlossenen Freiraum bilden.

45 10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das Verfahren weiterhin den Schritt Umspritzen (200) eines Endes des metallischen Materials aufweist, so dass ein elektrisch nichtleitender Abschnitt (1) zur Einführung bzw. zum Ausziehen in einer Etagenklammer entsteht.

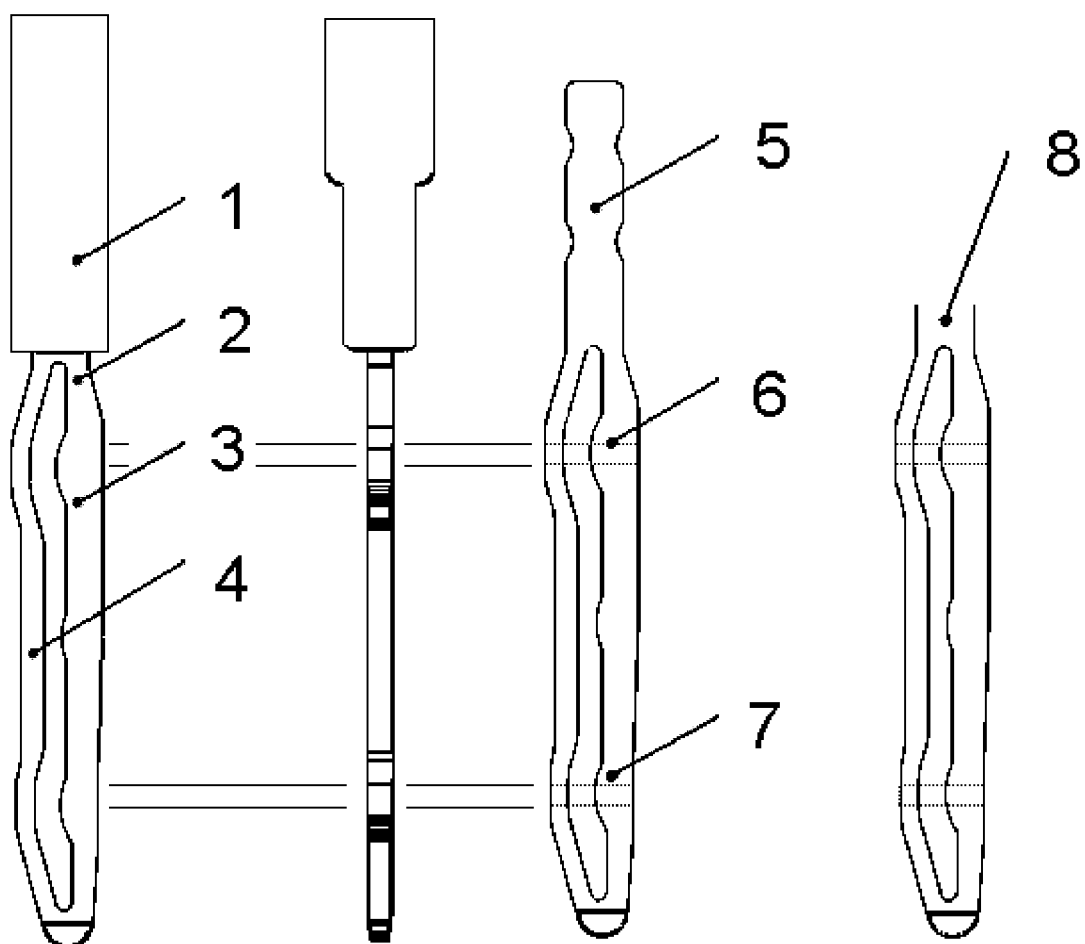


Fig. 1

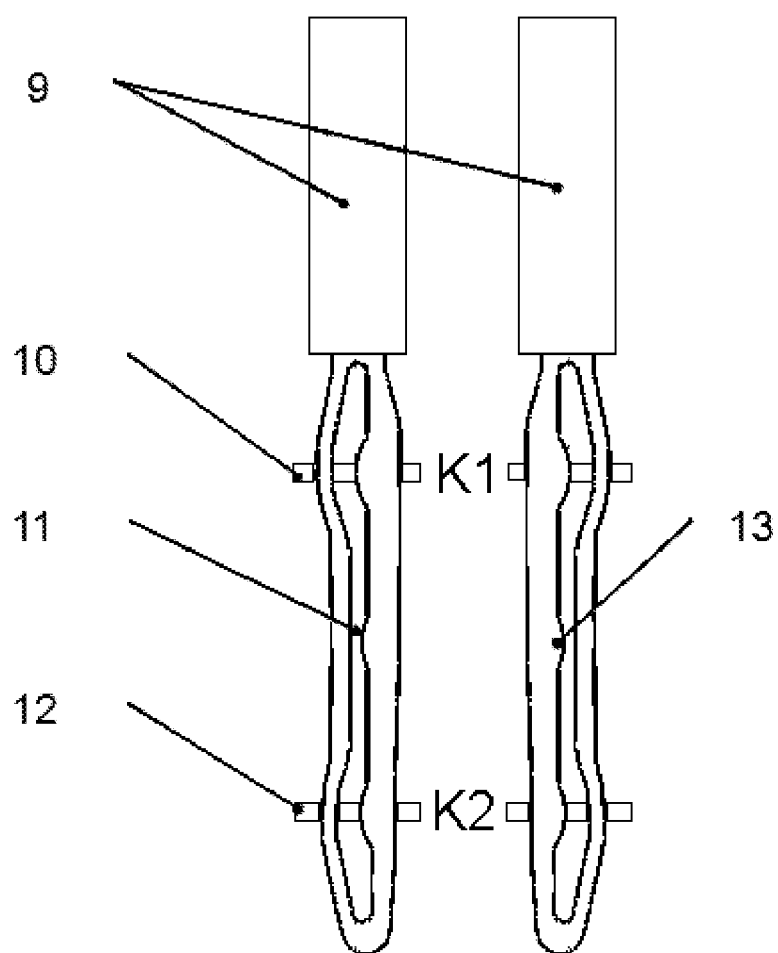


Fig. 2

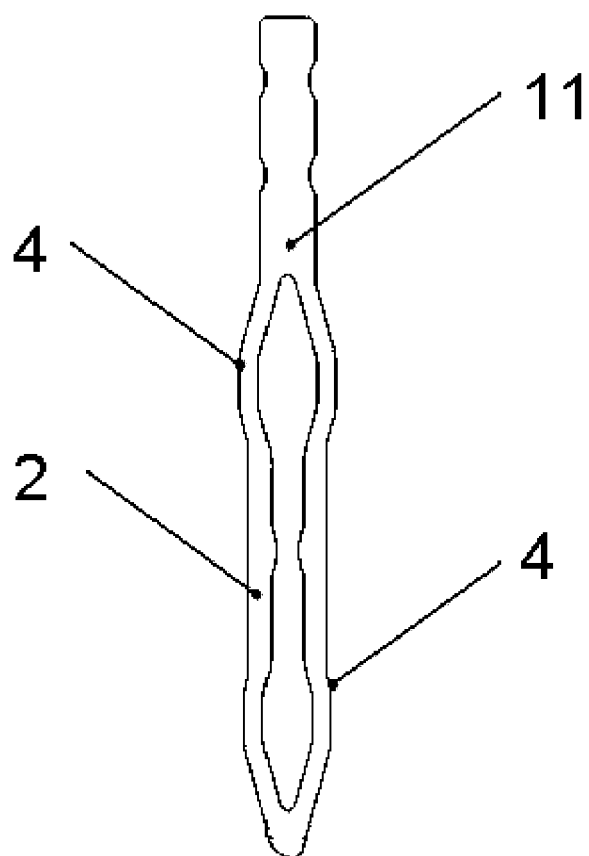


Fig. 3

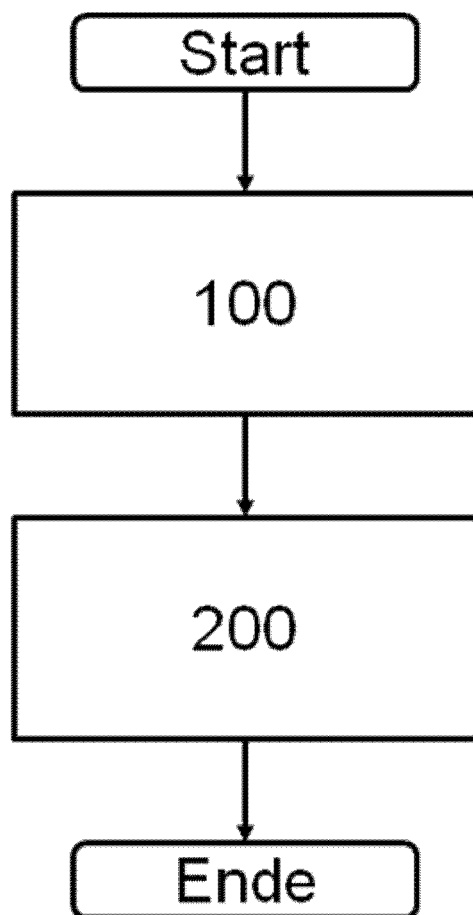


Fig. 4

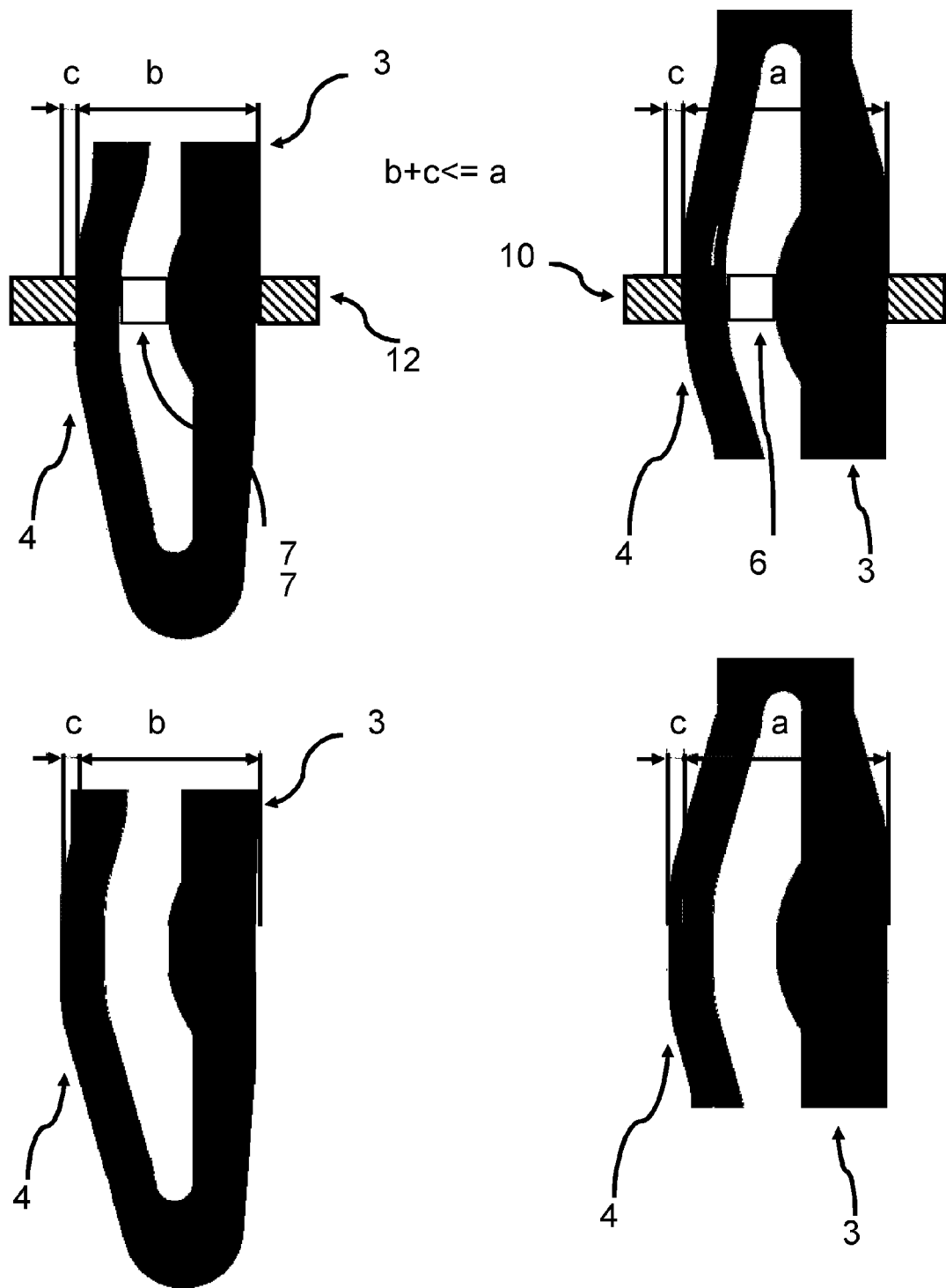


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 3116

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 388 058 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 19. September 1990 (1990-09-19) * Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 1, Zeile 46 * * Abbildungen 1-8 * -----	1,5-7,9	INV. H01R31/08 H01R43/24
X	EP 2 112 716 A2 (MC TECHNOLOGY GMBH [DE]) 28. Oktober 2009 (2009-10-28) * Spalte 8, Zeile 43 - Spalte 8, Zeile 46 * * Abbildungen 1,5,6 * -----	1,2,5-7,9,10	
X	US 4 171 861 A (HOHORST WOLFGANG [DE]) 23. Oktober 1979 (1979-10-23) * Abbildung 9 *	1-7,9,10	
X	DE 102 55 674 A1 (KLEMSAN ELEK K ELEKTRONIK SAN [TR]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * Abbildungen 3-6 * -----	1-7,9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2011	Prüfer Camerer, Stephan
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 18 3116

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.

28-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0388058 A1	19-09-1990	DE 69006608 D1	24-03-1994
		DE 69006608 T2	26-05-1994
		EP 0388058 A1	19-09-1990
		JP 2518519 Y2	27-11-1996
		JP H02120765 U	28-09-1990
		US 4995818 A	26-02-1991
EP 2112716 A2	28-10-2009	DE 102008020511 A1	05-11-2009
		EP 2112716 A2	28-10-2009
		TW 200950240 A	01-12-2009
		US 2009269985 A1	29-10-2009
US 4171861 A	23-10-1979	FR 2393448 A1	29-12-1978
		GB 1603296 A	25-11-1981
		US 4171861 A	23-10-1979
DE 10255674 A1	24-06-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

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