



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

705 347 A1

(51) Int. Cl.: H01R 43/048 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01297/11

(71) Anmelder:
Feller AG, Bergstrasse 70
8810 Horgen (CH)

(22) Anmeldedatum: 04.08.2011

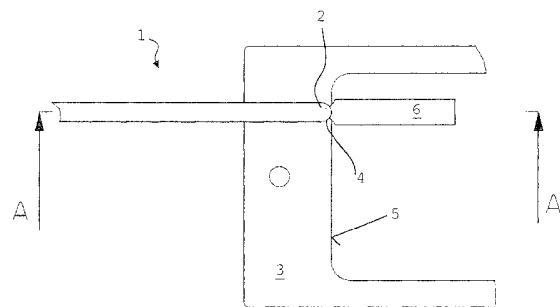
(72) Erfinder:
Heinz Reichen, 8880 Walenstadt (CH)
Simon Durrer, 8047 Zürich (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.02.2013

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) Verfahren zum Befestigen einer Litze an einer Montageplatte aus Metall.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen einer Litze (1) an einer Montageplatte (3) aus Metall mit den Schritten: Versetzen der Montageplatte (3) mit einem Loch (4) zur Aufnahme eines Endes (2) der Litze (1), wobei das Loch (4) in einem vorgegebenen Abstand von einer Kante (5) der Montageplatte (3) angeordnet wird, Abisolieren des Endes (2) der Litze (1), welches in das Loch (4) eingebracht werden soll, Positionieren des abisolierten Endes (2) der Litze (1) in Relation zu dem Loch (4), wobei die Längsachse des abisolierten Endes (2) der Litze (1) auf den Mittelpunkt des Loches (4) ausgerichtet wird, Einführen zumindest eines Teils des abisolierten Endes (2) der Litze (1) in das Loch (4) in der Montageplatte (3), seitliches Aufbringen eines keilförmigen Werkzeuges (6) auf die Kante (5) der Montageplatte (3), zu der das Loch (4) in dem vorgegebenen Abstand angeordnet ist, wobei das keilförmige Werkzeug (6) auf den Mittelpunkt des Loches (4) ausgerichtet ist und Eindrücken der Kante (5) mittels des keilförmigen Werkzeuges (6) so weit, dass das in das Loch (4) eingeführte Ende (2) der Litze (1) mit der Montageplatte (3) verstemmt und dadurch an der Montageplatte (3) derart befestigt wird, dass zwischen der Litze (1) und der Montageplatte (3) eine kraftschlüssige und elektrisch leitfähige Verbindung gebildet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen einer Litze an einer Montageplatte aus Metall gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Montageplatten werden beispielsweise verwendet, um einen Schalter oder eine Steckdose in einem Wandelement wie zum Beispiel einer Holzwand oder einem Holzeinlasskasten in einer Backstein- oder Betonmauer oder in einer Türzarge zu befestigen. Durch die Montageplatte wird ein besserer Halt des Schalters bzw. der Steckdose in dem Wandelement erreicht. Da jede berührbare Fläche aus elektrisch leitfähigem Material zur Personensicherheit mit der installationsseitigen Schutzterde leitend verbunden sein muss, wird eine zur Erdung vorgesehene Litze an der Montageplatte befestigt, wobei die als Erdungsleitung fungierende Litze im montierten Zustand ebenfalls mit der installationsseitigen Schutzterde, d.h. dem Erdungspunkt der Installation (zum Beispiel dem Schalter bzw. der Steckdose), verbunden wird. Typischerweise wird die Litze mittels einer Schraubklemme oder einer schraubenlosen Klemme an der Montageplatte befestigt. Insbesondere bei kleinflächigen Montageplatten reicht jedoch der zur Verfügung stehende Platz oftmals nicht zum Anbringen einer solchen bekannten Klemme aus.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Befestigen einer Litze an einer Montageplatte aus Metall bereitzustellen, mit welchem die Litze schnell, effizient und preisgünstig an einer metallenen Montageplatte befestigt werden kann, wobei die Befestigung der Litze an der Montageplatte und die elektrische Leitfähigkeit dieser Befestigung von langer Haltbarkeit sein sollen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Das erfindungsgemässe Verfahren kennzeichnet sich durch die Schritte aus, dass die Montageplatte in einem vorgegebenen Abstand von einer ihrer Kanten mit einem Loch zur Aufnahme eines Endes der Litze versehen wird, dass das Ende der Litze, welches in das Loch eingebracht werden soll, abisoliert wird, dass das abisolierte Ende der Litze in Relation zu dem Loch positioniert wird, wobei die Längsachse des abisolierten Endes der Litze auf den Mittelpunkt des Lochs ausgerichtet wird, dass zumindest ein Teil des abisolierten Endes der Litze in das Loch in der Montageplatte eingeführt wird, dass ein keilförmiges Werkzeug auf die genannte Kante der Montageplatte seitlich aufgebracht wird, wobei das keilförmige Werkzeug auf den Mittelpunkt des Lochs ausgerichtet ist, und dass die genannte Kante mittels des keilförmigen Werkzeugs so weit eingedrückt wird, bis das in das Loch eingeführte Ende der Litze mit der Montageplatte verstemmt und dadurch an der Montageplatte derart befestigt wird, dass zwischen der Litze und der Montageplatte eine kraftschlüssige und elektrisch leitfähige Verbindung gebildet wird. Vorteilhafterweise ist die gebildete Verbindung zwischen Litze und Montageplatte von dauerhafter Natur. Das Loch wird vorzugsweise durch Bohren oder Stanzen in die Montageplatte eingebracht. Ferner kann das Abisolieren des Endes der Litze, d.h. das Entfernen der Isolierhülle von dem Ende der Litze, zeitlich vor, nach oder parallel zu dem Versehen der Montageplatte mit einem Loch erfolgen.

[0006] Die Montageplatte ist vorzugsweise aus Aluminium, insbesondere aus eloxiertem Aluminium. Das Eloxieren erfolgt dabei nach dem Stanzen der Montageplatte. Vor dem Einführen zumindest eines Teils des abisolierten Endes der Litze in das Loch zu dessen Befestigung an der Montageplatte wird die Eloxierung von der Innenwand des Lochs entfernt, vorzugsweise durch Ausstanzen oder Aufbohren.

[0007] Das erfindungsgemässe Verfahren hat den Vorteil, dass es wenig aufwändig ist und schnell durchgeführt werden kann. Weiterhin wird keine Anschlussklemme oder -schraube oder sonstige separate Komponente zur Befestigung der Litze an der Montageplatte benötigt, was das erfindungsgemässe Verfahren auch kostengünstig macht. Ein Monteur braucht ferner nur noch die Montageplatte mit der an ihr mittels Verstemmen vorbefestigten Litze einzubauen und das andere Ende der als Erdungsleitung fungierenden, vorbefestigten Litze mit dem installationsseitig vorhandenen Potentialausgleich bzw. mit dem installationsseitig vorhandenen Schutzleiter zu verbinden, was seinen Arbeitsaufwand gering hält.

[0008] Mit dem erfindungsgemässen Verfahren kann eine feste und dauerhafte Befestigung der Litze an der Montageplatte erzielt werden, die vorzugsweise eine minimale Haltekraft, die einer Gewichtskraft von 10 bis 15 kg entspricht, aufweist. Die Litze kann insbesondere als Erdungsleitung zur Schutzterdung der aus Metall bestehenden Montageplatte eingesetzt werden.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und den anhand der Zeichnungen nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Litze, die in dem erfindungsgemässen Verfahren eingesetzt werden kann, in Detailansicht (Fig. 1a)), in Unteransicht (Fig. 1b)), in Seitenansicht (Fig. 1c)) und in Hinteransicht (Fig. 1d)),

Fig. 2 in schematischer Darstellung die Positionierung der Litze in Relation zum Loch in der Montageplatte gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren in Schnittdarstellung (Fig. 2a) entlang der Schnittrlinie A-A der Fig. 2b) und in Draufsicht (Fig. 2b)),

Fig. 3 in schematischer Darstellung die gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren in das Loch der Montageplatte eingeführte, zum Verstemmen bereite Litze in Schnittdarstellung (Fig. 3a) entlang der Schnittlinie A-A der Fig. 3b) und in Draufsicht (Fig. 3b)),

Fig. 4 in schematischer Darstellung das Verstemmen der Litze mit der Montageplatte gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren in Schnittdarstellung (Fig. 4a) entlang der Schnittlinie A-A der Fig. 4b) und in Draufsicht (Fig. 4b)).

[0010] In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche bzw. gleich wirkende Komponenten. Ferner sind Mass-, Dimensions- und Massstabsangaben in den Figuren rein beispielhafter Natur.

[0011] Fig. 1 zeigt eine Litze 1, wie sie bei dem erfindungsgemässen Verfahren vorzugsweise eingesetzt wird. Die Litze 1 ist gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren an dem Ende 2, welches an der Montageplatte 3 (vgl. Fig. 2 bis 4) befestigt werden soll, abisoliert. Die Montageplatte 3 weist insbesondere eine Dicke von 2 bis 2.5 mm auf, wobei in der Fig. 2 eine bevorzugte Dicke von 2 mm dargestellt ist, und besteht aus Aluminium. Insbesondere aus der Dicke der Montageplatte 3 ergibt sich, dass die Länge der Abisolierung bzw. des abisolierten Endes 2 der Litze 1 vorzugsweise zwischen 3 mm und 3.5 mm liegt.

[0012] Die Litze 1 umfasst dünne Einzeldrähte. Um ein Auffächern der Einzeldrähte am abisolierten Ende 2 der Litze 1 (auch Litzenende 2 genannt), welches das Einführen der Litze 1 in das Loch 4 der Montageplatte 3 (vgl. Fig. 2 bis 4) erschweren kann, zu verhindern und das Ausrichten des abisolierten Litzenendes 2 auf das Loch 4 und das Einführen bzw. Einfädeln des abisolierten Litzenendes 2 in das Loch 4 zu erleichtern, wird das abisolierte Litzenende 2 oder zumindest ein endseitiger Teil des abisolierten Litzenendes 2 vorzugsweise vor dem Einführen in das Loch 4 verdichtet, insbesondere mit Ultraschall verdichtet. Die Länge des ultraschallverdichteten endseitigen Teils des Litzenendes 2 kann maximal der Länge des abisolierten Litzenendes 2 entsprechen und somit insbesondere zwischen 0.5 mm und 3.5 mm betragen.

[0013] Alternativ kann jedoch auch auf eine Verdichtung des abisolierten Litzenendes 2 verzichtet werden. Dies hat den Vorteil, dass durch die nicht verdichteten Einzeldrähte der Litze 1 eine höhere Reibung mit der Innenwand des Loches 4 der Montageplatte 3 gegeben ist, sodass eine grössere Kraft zum Lösen der gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren erzielten verstemmten Verbindung/Befestigung der Litze 1 mit/an der Montageplatte 2 erforderlich ist.

[0014] Insbesondere bei einem mit Ultraschall verdichtetem Litzenende 2 kann sich für das Litzenende 2 durch die bei der Verdichtung verwendete Form ein rechteckiger Querschnitt ergeben (siehe Fig. 1a)). Kreisförmige Querschnitte sind bei entsprechender, bei der Verdichtung verwendeter Form ebenfalls möglich.

[0015] Fig. 2 zeigt die Montageplatte 3, in welche gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren vorzugsweise durch Bohren oder Stanzen ein Loch 4 nahe der Kante 5 der Montageplatte 3 in einem vorgegebenen Abstand eingebracht worden ist. Der vorgegebene Abstand beträgt vom nicht näher bezeichneten Mittelpunkt des Loches 4 bis zur Kante 5 vorzugsweise wie dargestellt 1.5 mm, um ein Verstemmen zu ermöglichen, welches in einer haltbaren kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen dem Litzenende 2 und der Montageplatte 3 resultiert. Der vorgegebene Abstand kann jedoch auch je nach Material und Dicke der Montageplatte 3 und der beim Eindringen/Verstemmen aufgewandten Kraft beispielsweise bis zu 1.9 mm betragen. Der Durchmesser des Loches 4 wird in Abhängigkeit vom Durchmesser/Querschnitt des Litzenendes 2 festgelegt. Er beträgt insbesondere 1.8 mm.

[0016] Das Loch 4 kann zur Vereinfachung des Einführens des Litzenendes 2 mit einer Fase versehen sein (nicht dargestellt). Die Fase kann durch/beim Ausstanzen und durch Prägen an dem Loch 4 vorgesehen werden. Der Winkel der Fase beträgt vorzugsweise 45 Grad, wobei sich die Fase bevorzugt über eine Länge von 0.2 bis 0.3 mm erstreckt und zwar auf der Seite des Loches 4, auf welcher das Litzenende 2 eingeführt werden soll. Auf eine solche Fase kann jedoch auch verzichtet werden, was eine bessere Kontaktierung zwischen Litzenende 2 und Innenwand des Loches 4 zur Folge hat.

[0017] Wie in Fig. 2 dargestellt ist das abisolierte Litzenende 2 derart in Relation zu dem Loch 4 positioniert, dass die nicht näher bezeichnete Längsachse des abisolierten Litzenendes 2 auf den Mittelpunkt des Loches 4 ausgerichtet ist, d.h. Litzenende 2 und Loch 4 sind - vorzugsweise horizontal - zentriert, wobei das Litzenende 2 bevorzugt von oben (in Bezug auf die Darstellungen in den Fig. 2 bis 4) in das Loch 4 eingeführt wird.

[0018] Zur bzw. vor der Einführung des abisolierten Litzenendes 2 in das Loch 4 wird die Litze 1 vorzugsweise derart geknickt bzw. umgebogen, dass der Endbereich 7 der Litze 1, an welchem sich das Litzenende 2 befindet, senkrecht zur Montageplatte 3 verläuft, während der restliche Teil der Litze 1 parallel zur Montageplatte 3 verläuft. Dies resultiert in Bauraumersparnis, wenn Litze 1 und Montageplatte 3 mit einem Schalter bzw. einer Steckdose verbaut werden. Im mit der Montageplatte 3 verklemmten bzw. an der Montageplatte 3 befestigten Zustand beträgt der Abstand dieses restlichen, parallel zur Montageplatte 3 verlaufenden Teils der Litze 1 vorzugsweise zwischen 5 mm und 6 mm.

[0019] Zum Verstemmen wird ein keilförmiges Werkzeug 6 eingesetzt, wobei der Winkel des Keils des keilförmigen Werkzeuges 6 vorzugsweise im Wesentlichen 90 Grad beträgt. Figur 3 zeigt die Litze 1 mit in das Loch 4 eingeführtem Litzenende 2 bzw. mit in dem Loch 4 positioniertem Litzenende 2. Die Litze 1 wird beispielsweise mittels einer nicht dargestellten Automatisierungseinrichtung, die die Litze 1 zum Beispiel mit Hilfe eines Roboterarms bewegt, in ihre Ausgangsposition bewegt (dargestellt in Fig. 2) und in ihrer Position verändert. Die Litze 1 bzw. ihr in das Loch 4 eingebrachte Ende 2 sind

nun zum Verstemmen mit der Montageplatte 3 bereit. Das keilförmige Werkzeug 6 wird mit der Spitze seines Keils auf den nicht näher bezeichneten Mittelpunkt des Loches 4 ausgerichtet und seitlich auf die Kante 5 zubewegt.

[0020] Die Bewegung des keilförmigen Werkzeuges 6 erfolgt vorzugsweise mittels einer nicht dargestellten Vorrichtung, welche ein auf- und abbewegbares Bauteil (z.B. in Form einer Stange) und einen Schlitten aufweist, wobei das keilförmige Werkzeug 6 über den Schlitten bewegbar ist. Das auf- und abbewegbare Bauteil steht derart mit dem Schlitten in Wirkverbindung, dass sich bei einer Bewegung des Bauteils nach unten der Schlitten seitlich verschiebt, wobei durch die seitliche Bewegung des Schlittens das keilförmige Werkzeug 6 seitlich auf die Kante 5 der Montageplatte 3 zubewegt und schliesslich gedrückt wird. Das auf- und abbewegbare Bauteil wird vorzugsweise pneumatisch angetrieben.

[0021] Durch das Zubewegen des keilförmigen Werkzeuges 6 auf die Montageplatte 3 bzw. deren Kante 5 wird das keilförmige Werkzeug 6 auf diese Kante 5 aufgebracht und zwar im auf den Mittelpunkt des Loches 4 ausgerichteten Zustand und schliesslich auf die Kante 5 gedrückt, was ein Eindringen der Kante 5 zur Folge hat. Dies ist in Fig. 4 dargestellt. Das keilförmige Werkzeug 6 wird so weit in die Kante 5 hineingedrückt bzw. die Kante 5 wird so weit mittels des keilförmigen Werkzeuges 6 eingedrückt, bis das in das Loch 4 eingeführte abisolierte Litzenende 2 mit der Montageplatte 3 verstemmt wird, d.h. eine kraft- und formschlüssige Verbindung mit der Montageplatte 3 eingeht, und dadurch an der Montageplatte 3 befestigt wird. Hierzu wird das keilförmige Werkzeug 6 - vorzugsweise mittels der oben genannten Vorrichtung - bevorzugt mit einer Kraft zwischen 2000 N und 3000 N auf die Kante 5 der Montageplatte 3 aufgebracht und gedrückt bzw. wirkt mit einer solchen Kraft auf die Kante 5. Der Übergang vom Aufbringen des keilförmigen Werkzeuges 6 zum Drücken des keilförmigen Werkzeuges 6 auf die Kante 5 ist vorzugsweise fließend.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen einer Litze (1) an einer Montageplatte (3) aus Metall, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:
 - Versehen der Montageplatte (3) mit einem Loch (4) zur Aufnahme eines Endes (2) der Litze (1), wobei das Loch (4) in einem vorgegebenen Abstand von einer Kante (5) der Montageplatte (3) angeordnet wird,
 - Abisolieren des Endes (2) der Litze (1), welches in das Loch (4) eingebracht werden soll,
 - Positionieren des abisolierten Endes (2) der Litze (1) in Relation zu dem Loch (4), wobei die Längsachse des abisolierten Endes (2) der Litze (1) auf den Mittelpunkt des Loches (4) ausgerichtet wird,
 - Einführen zumindest eines Teils des abisolierten Endes (2) der Litze (1) in das Loch (4) in der Montageplatte (3),
 - seitliches Aufbringen eines keilförmigen Werkzeuges (6) auf die Kante (5) der Montageplatte (3), zu der das Loch (4) in dem vorgegebenen Abstand angeordnet ist, wobei das keilförmige Werkzeug (6) auf den Mittelpunkt des Loches (4) ausgerichtet ist und
 - Eindringen der Kante (5) mittels des keilförmigen Werkzeuges (6) so weit, dass das in das Loch (4) eingeführte Ende (2) der Litze (1) mit der Montageplatte (3) verstemmt und dadurch an der Montageplatte (3) derart befestigt wird, dass zwischen der Litze (1) und der Montageplatte (3) eine kraftschlüssige und elektrisch leitfähige Verbindung gebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Material der Montageplatte (3) um Aluminium handelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das keilförmige Werkzeug (6) mit einer Kraft zwischen 2000 N und 3000 N auf die Kante (5) der Montageplatte (3) wirkt, um die Kante (5) einzudrücken.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der vorgegebene Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Loches (4) und der Kante (5) der Montageplatte (3) zwischen 1.5 mm und 1.9 mm beträgt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Loches (4) etwa 1.8 mm beträgt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Loch (4) mit einer Fase versehen wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel des Keils des keilförmigen Werkzeuges (6) im Wesentlichen 90 Grad beträgt.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des abisolierten Endes (2) der Litze (1) zwischen 3 mm und 3.5 mm beträgt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das abisolierte Ende (2) der Litze (1) oder zumindest ein endseitiger Teil des abisolierten Endes (2) der Litze (1) vor dem Einführen in das Loch (4) der Montageplatte (3) verdichtet wird, insbesondere mit Ultraschall verdichtet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des verdichteten Teils des Endes (2) der Litze (1) zwischen 0.5 mm und 3.5 mm, insbesondere 0.5 mm, beträgt.

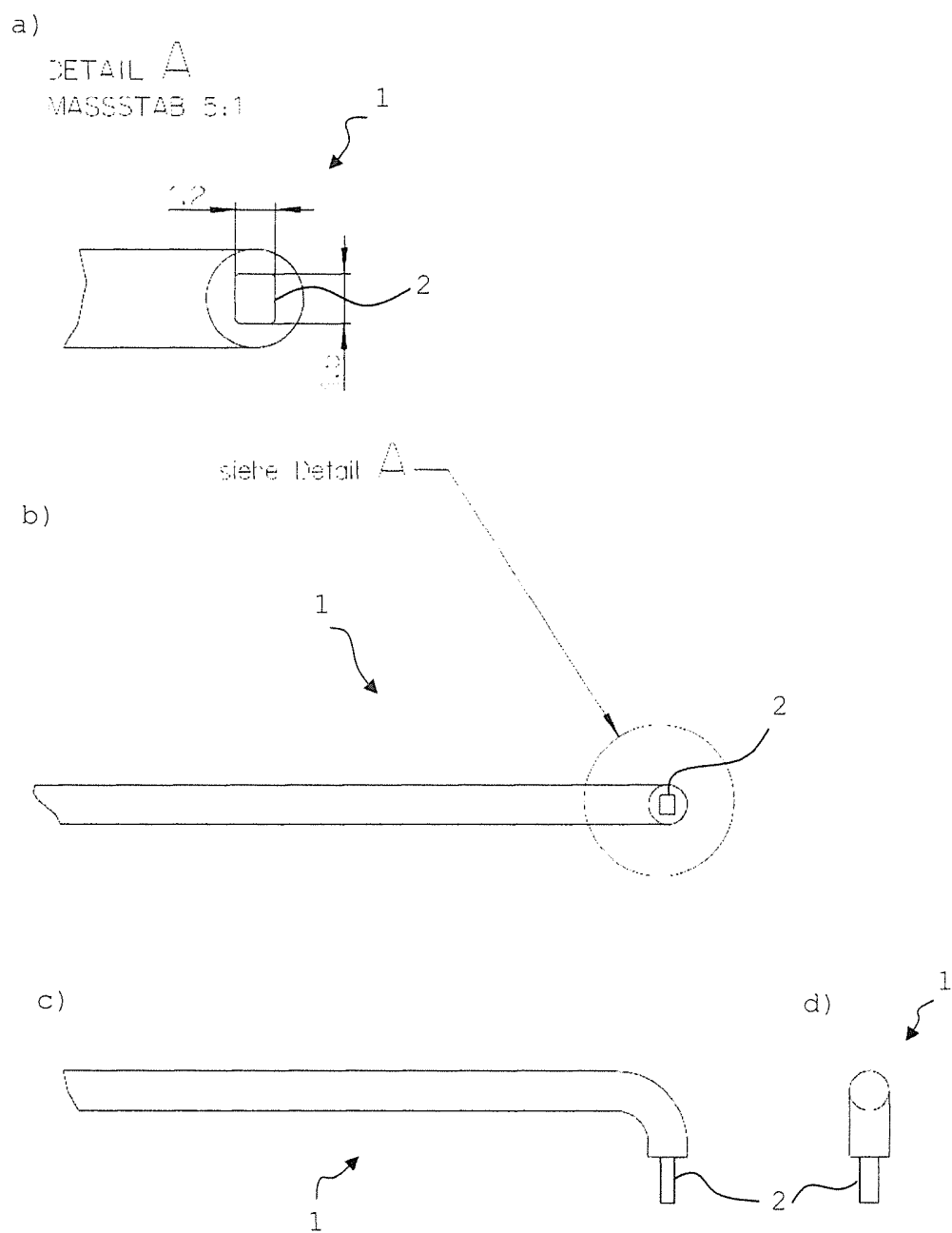


Fig. 1

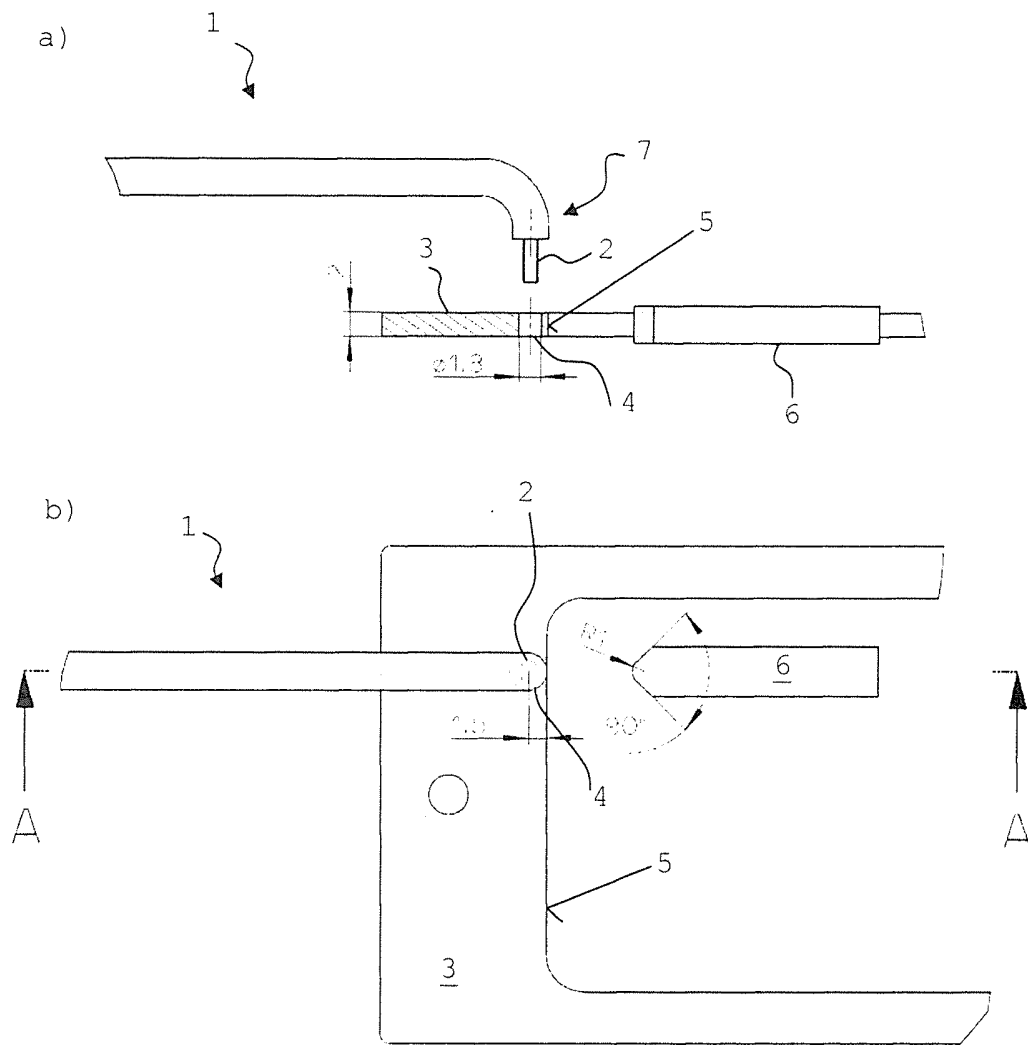


Fig. 2

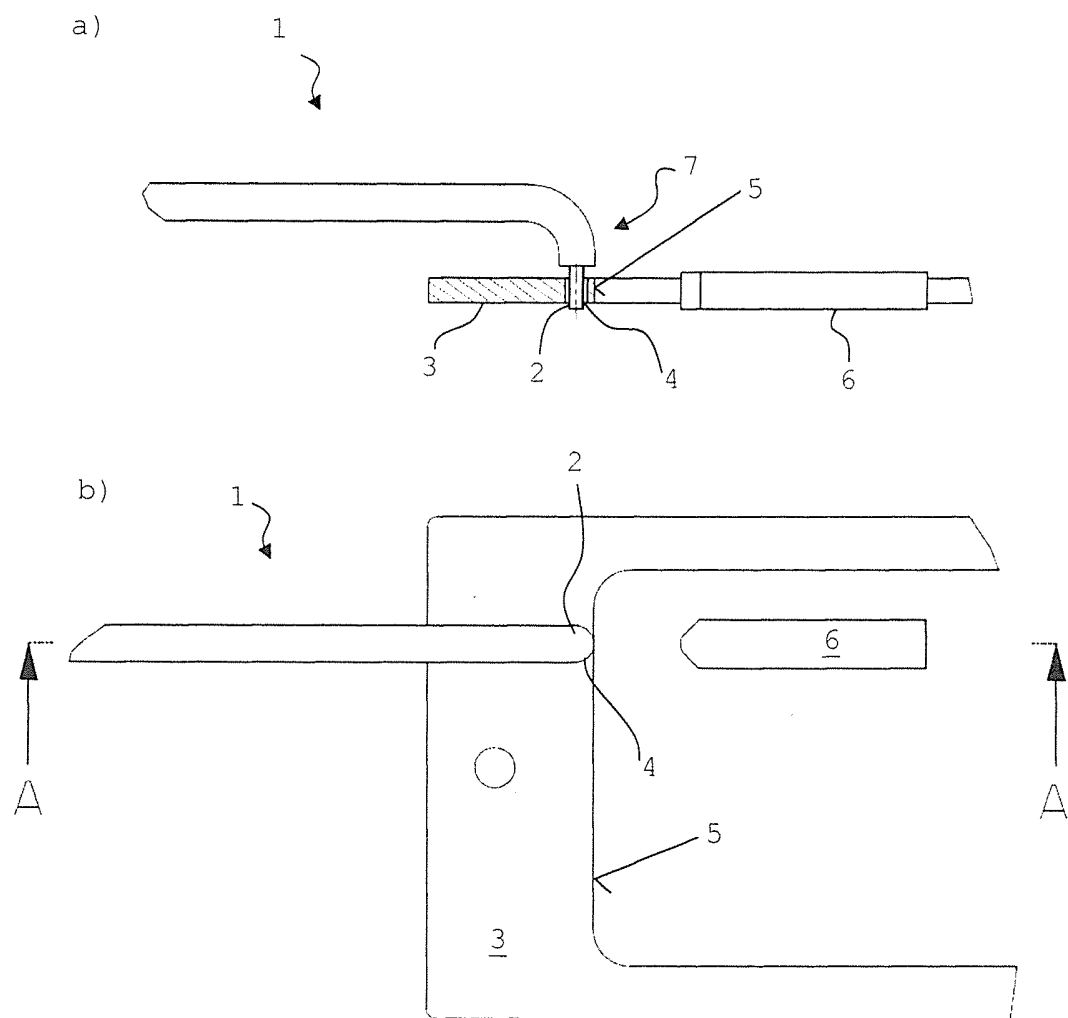
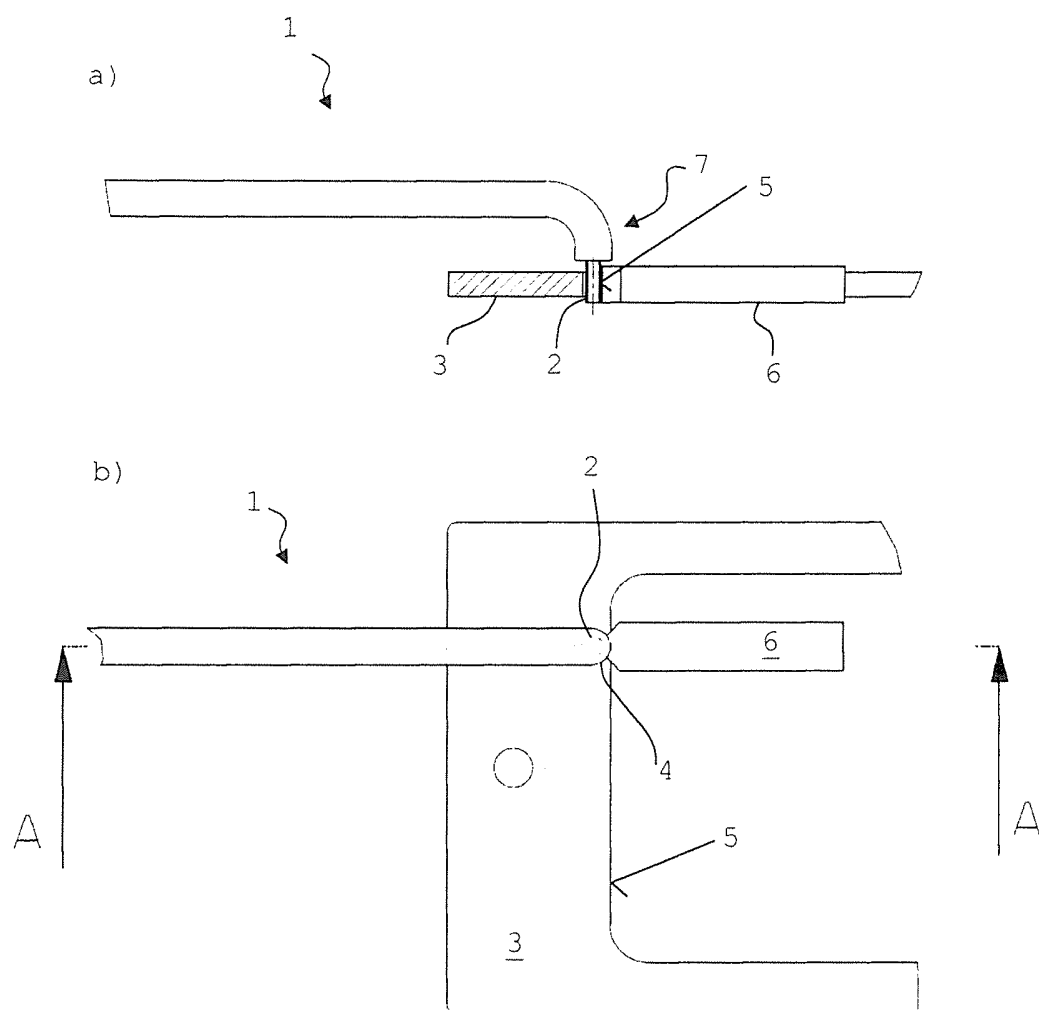


Fig. 3



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH01297/11

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
H01R43/048

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
H01R

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 DE615192 C (SIEMENS PLANIAWERKE AKT GES FU) 28.06.1935
Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
* ganzes Dokument, Fig. 1,2 *
 - 2 GB2004707 A (NETTLE ACCESSORIES LTD) 04.04.1979
Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
* S. 1, Z. 88-102; Fig. 1-4 *
 - 3 BE448645 A (WATT GLUEHLAMPEN- UND ELEKTRIZITAETS-AKTIENGESELLSCHAFT)
27.02.1943
Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
* S. 3, Abs. 2,3; Fig. 1-3 *
 - 4 JP2002216866 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 02.08.2002
Kategorie: **A** Ansprüche: **2**
* [0001], [0006], [0012]; Fig. 3 *
 - 5 DE3114100 A1 (NICOLAY GMBH [DE]) 28.10.1982
Kategorie: **A** Ansprüche: **2**
* S. 4-6; Fig. 1-3 *
 - 6 DE4101284 A1 (WEIDMUELLER C A GMBH CO [DE]) 23.07.1992
Kategorie: **A** Ansprüche: **3**
* S. 1, Sp. 2, Z. 26-53; Fig. 1 *
 - 7 US2010243322 A1 (ELDRE [FR]) 30.09.2010
Kategorie: **A** Ansprüche: **6**
* [0031]; Fig. 1c *
 - 8 EP2141771 A1 (DRAEXLMAIER LISA GMBH [DE]) 06.01.2010
Kategorie: **A** Ansprüche: **9**
* [0031], [0036], [0037] *
 - 9 DE102006045567 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 24.04.2008
Kategorie: **A** Ansprüche: **9**
* [0030], [0074] *
-

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik; ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
		&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Etzel Andreas, Bern

Abschlussdatum der Recherche: 06.12.2011

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE615192 C	28.06.1935	DE615192 C	28.06.1935
GB2004707 A	04.04.1979	GB2004707 A	04.04.1979
		GB2004707 B	23.06.1982
BE448645 A	27.02.1943	BE448645 A	
JP2002216866 A	02.08.2002	JP2002216866 A	02.08.2002
DE3114100 A1	28.10.1982	DE3114100 A1	28.10.1982
		DE3114100 C2	03.11.1988
DE4101284 A1	23.07.1992	DE4101284 A1	23.07.1992
		DE4101284 C2	05.11.1992
US2010243322 A1	30.09.2010	AT517451 T	15.08.2011
		CN101971425 A	09.02.2011
		EP2201647 A1	30.06.2010
		EP2201647 B1	20.07.2011
		FR2922370 A1	17.04.2009
		FR2922370 B1	20.11.2009
		JP2011501354 A	06.01.2011
		US2010243322 A1	30.09.2010
		WO2009050170 A1	23.04.2009
EP2141771 A1	06.01.2010	DE102008031588 A1	14.01.2010
		DE102008031588 B4	24.03.2011
		EP2141771 A1	06.01.2010
		US2010003867 A1	07.01.2010
		US7828610 B2	09.11.2010
DE102006045567 A1	24.04.2008	DE102006045567 A1	24.04.2008
		DE102006045567 A8	11.09.2008