

(19)



(11)

EP 3 065 233 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/645 (2006.01) **H01R 4/64** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16154649.4**

(22) Anmeldetag: **08.02.2016**

(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: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Thies, Manuel**
85386 Dietersheim (DE)
• **Radl, Mathias**
83374 Oderberg (DE)

(30) Priorität: **05.03.2015 DE 102015204000**

(54) SICHERUNGSVORRICHTUNG UND EINBAUVERFAHREN FÜR EIN METALLISCHES BAUTEIL

(57) Offenbart sind eine Sicherungsvorrichtung (100, 200, 300) für ein metallisches Bauteil (110, 310) und ein Verfahren zum gleichzeitigen Fixieren und Erden eines metallischen Bauteils mit Hilfe einer Sicherungsvorrichtung. Die Sicherungsvorrichtung umfasst einen Klammerabschnitt (101, 201) an einem ersten Ende der Sicherungsvorrichtung und einen Verbindungsabschnitt

(102, 202, 302) an einem zweiten Ende der Sicherungsvorrichtung. Der Klammerabschnitt ist dazu eingerichtet, das metallische Bauteil mindestens teilweise zu umgreifen und mechanisch zu fixieren. Der Verbindungsabschnitt ist dazu eingerichtet, mit einer elektrischen Erdschleife (321) verbunden zu werden.

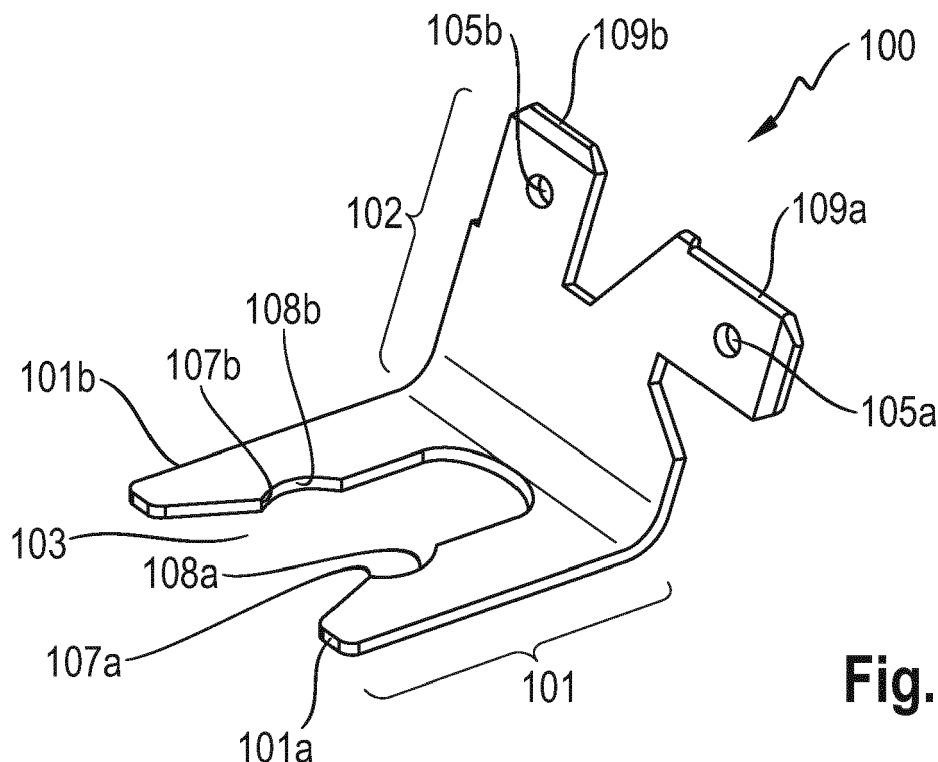


Fig. 1a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherungsvorrichtung und ein Verfahren zum gleichzeitigen Fixieren und Erden eines metallischen Bauteils.

[0002] Erdung ist eine wichtige Maßnahme, mit der bei elektrischen Anlagen Personen und Tiere vor gefährlich hohen Berührungsspannungen geschützt werden, die bei unvorhergesehenen Ereignissen auftreten können. Die Erdung wird durch eine leitende Verbindung des jeweiligen Geräts zum Erdreich realisiert, mit der eine möglicherweise auftretende Spannung kurzgeschlossen werden kann.

[0003] Die EP 0 881 710 A2 offenbart eine Erdungsvorrichtung zum Gebrauch mit einem elektrischen Anschluss wie beispielsweise einem Antennenanschluss. Die Erdungsvorrichtung umfasst ein gegabeltes Element, das durch einen Schlitz in einen isolierenden Verbindungskörper eingesteckt werden kann, dort die Ummantelung eines coaxialen Kabels durchsticht und so die Erdungslitze des Kabels angreift. Dadurch wird das Koaxialkabel an dem Verbindungskörper befestigt.

[0004] Die US 2009/0149046 A1 offenbart einen Steckverbinder mit einem abgeschirmten, an einem Anschluss eines Koaxialkabels vorgesehenen Anschluss, einer elektrisch leitenden Erdungsplatte und einem isolierenden Steckergehäuse. Die Erdungsplatte ist L-förmig ausgebildet und weist ein Anschlussverbindungsteil und ein Außenverbindungsteil auf. Im Anschlussverbindungsteil ist ein Presspassschlitz mit einem Bereich zum Einführen eines zylindrischen Außenleiteranschlusses, einem Anschlussklemmbereich und einem verbreiterten Schlitzbereich ausgebildet.

[0005] Die DE 2931441 A1 offenbart eine Erdungsvorrichtung in Form eines Klemmelementes zur Befestigung eines Erddrahts an einer Platte, die geerdet werden soll. Die Vorrichtung umfasst einen Eintrittsschlitz, in das der Erddraht und darauf die Platte eingesetzt werden, so dass der Erddraht und eine Kante der Platte parallel zueinander liegen.

[0006] Die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen dienen somit der Befestigung einer Erdungsleitung an einem zu sichernden Bauteil. Dieses Bauteil muss in einer Anlage separat fixiert werden, was die Befestigung insgesamt umständlich macht.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, eine Sicherungsvorrichtung für ein metallisches Bauteil bereitzustellen, die einen Gesamtaufbau bei Verwendung des Bauteils vereinfacht. Die Erfindung hat weiterhin die Aufgabe, ein Einbauverfahren für ein metallisches Bauteil zu verbessern.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch die Sicherungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 und das Verfahren gemäß Anspruch 10. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0009] Die Sicherungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 umfasst einen Klammerabschnitt an einem ersten Ende und einen Verbindungsabschnitt an einem zweiten (vom ersten verschiedenen) Ende der Sicherungsvorrichtung. Der Klammerabschnitt ist dazu eingerichtet, das metallische Bauteil mindestens teilweise zu umgreifen. Der Verbindungsabschnitt ist dazu eingerichtet, mit einer elektrischen Erdungsleitung verbunden zu werden.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren zum gleichzeitigen Fixieren und Erden eines metallischen Bauteils umfasst zum einen ein Verbinden eines Verbindungsabschnitts der Sicherungsvorrichtung mit einer elektrischen Leitung, zum anderen ein Einsetzen des metallischen Bauteils in einen Klammerabschnitt einer Sicherungsvorrichtung derart, dass der Klammerabschnitt das metallische Bauteil mindestens teilweise umgreift. Dabei fixiert der Klammerabschnitt vorzugsweise das metallische Bauteil, z.B. an einem anderen Bauteil einer Anlage oder an einer Wand o.ä.. Dazu kann der Klammerabschnitt beispielsweise in ein entsprechendes Gegenstück (wie einen Fixierring oder-block) an dem anderen Bauteil der Anlage oder Wand eingesteckt werden.

[0011] Die Sicherungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung erfüllt damit vorteilhaft die Doppel-funktion, gleichzeitig eine elektrische Verbindung mit dem metallischen Bauteil herstellen und eine mechanische Sicherung des Bauteils bewirken zu können. Ein Gesamtaufbau, in dem das metallische Bauteil Verwendung findet, wird damit vereinfacht. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht ein Befestigen und Erden des metallischen Bauteils in einem Arbeitsgang, was die Installation des metallischen Bauteils effizienter und einfacher gestaltet.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Verbindungsabschnitt mindestens ein Aufsteckverbindungsteil (wie beispielsweise einen Steg), auf das ein Stecker (wie z.B. eine Flachsteckhülse) der elektrischen Leitung aufgestülpt werden kann; alternativ oder zusätzlich kann der Verbindungsabschnitt mindestens ein Einsteckverbindungsteil (wie beispielsweise einen Steckschuh) aufweisen, in das ein Stecker der elektrischen Leitung eingesteckt werden kann. In beiden Fällen kann ein Ende der elektrischen Leitung angepresst werden.

[0013] Der Verbindungsabschnitt dieser Ausführungsform bietet den Vorteil einer einfachen und schnellen Montage.

[0014] Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform mit mehreren Auf- und/oder Einsteckverbindungsteilen, die in zueinander verschiedene Richtungen weisen, so dass also Stecker aus verschiedenen Richtungen auf- bzw. eingesteckt werden können. Derartige Sicherungsvorrichtungen sind besonders flexibel einsetzbar, weil sie in unterschiedlichen räumlichen Konstellationen verwendet werden können.

[0015] Alternativ oder zusätzlich kann der Verbindungsabschnitt mindestens ein Loch, z.B. eine Bohrung aufweisen. Ein derartiges Loch dient vorzugsweise der Sicherung einer aufgesteckten Flachsteckhülse, die dazu als Gegenstück einen Rasthaken aufweisen kann, der beim Aufstecken in das Loch einrastet. Somit kann die Hülse nicht mehr ohne

weiteres abgezogen werden.

[0016] Alternativ oder zusätzlich kann ein derartiges Loch als Lötöse vorgesehen sein. Wenn eine Verbindung mit einer elektrischen Leitung nicht über eine Flachsteckhülse, sondern durch Anlöten erfolgt, kann ein Ende der elektrischen Leitung durch eine solche Lötöse hindurchgeführt werden, was ein Fixieren und damit ein vereinfachtes Anlöten der elektrischen Leitung ermöglicht.

[0017] Der Klammerabschnitt der Sicherungsvorrichtung kann mindestens einen flächigen, vorzugsweise ebenen Metallabschnitt umfassen, der dazu eingerichtet ist, vom zu umgreifenden metallischen Bauteil durchstoßen zu werden. Beispielsweise kann der flächige Metallabschnitt dazu eingerichtet sein, in eine Nut des metallischen Bauteils einzugreifen und das Bauteil dadurch zu fixieren. Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der das metallische Bauteil den flächigen Metallabschnitt des Klammerabschnitts im Wesentlichen orthogonal durchstößt.

[0018] Ist oder umfasst das metallische Bauteil ein Metallrohr mit einer ringförmigen Nut, kann der Klammerabschnitt mit flächigem Metallabschnitt beispielsweise so ausgebildet sein, dass er das Metallrohr an der Nut mindestens teilweise umgreift. Eine Sicherungsvorrichtung dieser Ausführungsform bietet eine besonders einfache Möglichkeit, das Metallrohr sowohl zu erten, als auch es gegen eine Verschiebung in axialer Richtung zu fixieren.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Klammerabschnitt mindestens zwei elastisch nachgiebige Arme, die einen Aufnahmezweischenraum einfassen, in den das metallische Bauteil hineingedrückt werden kann. Der Aufnahmezweischenraum ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass ein hineingedrücktes metallisches Bauteil darin einrastet. Dies erlaubt eine einfache fixierende Montage des metallischen Bauteils.

[0020] Die elastisch nachgiebigen Arme weisen dabei vorzugsweise jeweils mindestens eine Einbuchtung auf, die dazu eingerichtet ist, an dem zu umgreifenden metallischen Bauteil anzuliegen. Dies ermöglicht eine besonders gute Fixierung des metallischen Bauteils. Ist oder umfasst das metallische Bauteil ein Metallrohr, können die Einbuchtungen z.B. einen Rand aufweisen, der einen Abschnitt eines Kreises beschreibt. Der Kreis hat vorzugsweise einen Radius, der einem Querschnitt des Metallrohrs an der Stelle entspricht, an der das Metallrohr vom Klammerabschnitt mindestens teilweise umgriffen werden soll. Dadurch wird ein besonders guter Kontakt zwischen Metallrohr und Klammerabschnitt entlang den Einbuchtungen ermöglicht.

[0021] Die Oberfläche eines ersten der Arme kann mit einer Oberfläche eines zweiten der Arme in einer Ebene liegen. Alternativ können die beiden Arme gegeneinander abgewinkelt sein. So kann eine Oberflächenebene des zweiten Arms gegenüber einer Oberflächenebene des ersten Arms um einen Winkel von zwischen 0° und 10° abgewinkelt sein, vorzugsweise um einen Winkel von 5° bis 7° ; die genannten Oberflächen schließen also einen Winkel zwischen 170° und 180° , vorzugsweise zwischen 173° und 175° ein. Durch eine derartige leichte Schrägstellung der Arme zueinander kann die Sicherungsvorrichtung eine selbsthemmende Wirkung bekommen; wird sie, wie oben beschrieben, in eine Nut des metallischen Bauteils eingesetzt, ermöglicht die Schrägstellung, dass die Sicherungsvorrichtung in der Nut eingeklemmt werden kann. Ist das mechanische Bauteil beispielsweise ein Metallrohr oder umfasst es ein solches, und ist die Nut in einer Ebene senkrecht zur Rohrachse ausgebildet, so kann der Klammerabschnitt mit den schräg stehenden Armen in die Nut eingreifen und dabei an beiden Seiten der Nut anstoßen. Dadurch kann unterbunden werden, dass das Metallrohr in axialer Richtung verschoben werden kann.

[0022] Vorzugsweise ist die Sicherungsvorrichtung einstückig ausgebildet. Sie kann beispielsweise aus einer ebenen, gekrümmten oder abgewinkelten Platte gefertigt sein, vorzugsweise aus einer Metallplatte, einer metallhaltigen Platte oder einer mindestens teilweise mit Metall beschichteten Platte. Diese Ausführungsform zeichnet sich durch eine besonders einfache Herstellbarkeit aus.

[0023] Ein erfindungsgemäßes Fertigungsverfahren zur Herstellung einer Sicherungsvorrichtung umfasst ein Ausschneiden oder Ausstanzen der Sicherungsvorrichtung (oder einer Vorform einer Sicherungsvorrichtung) aus einer Platte, beispielsweise einer Metallplatte. Die ausgeschnittene bzw. ausgestanzte Sicherungsvorrichtung (bzw. deren Vorform) weist an einem ersten Ende an einen Klammerabschnitt auf, der dazu eingerichtet ist, ein metallisches Bauteil mindestens teilweise zu umgreifen und mechanisch zu fixieren. Die Sicherungsvorrichtung (bzw. Vorform) weist ferner an einem zweiten (vom ersten verschiedenen) Ende einen Verbindungsabschnitt auf, der dazu eingerichtet ist, mit einer elektrischen Erdungsleitung verbunden zu werden. Der Klammerabschnitt und der Verbindungsabschnitt können jeweils wie oben beschrieben ausgestaltet sein. Insbesondere kann der Klammerabschnitt mindestens zwei elastisch nachgiebige Arme aufweisen, die einen Aufnahmezweischenraum für das metallische Bauteil einfassen.

[0024] Vorzugsweise umfasst das Fertigungsverfahren weiterhin ein Umbiegen der Vorform derart, dass der Klammerabschnitt und der Verbindungsabschnitt bei der fertigen Sicherungsvorrichtung abgewinkelt zueinander stehen. Das Umbiegen kann ein Erwärmen der Sicherungsvorrichtung bzw. Vorform umfassen.

[0025] Umfasst der Klammerabschnitt zwei elastisch nachgiebige Arme wie oben beschrieben, kann das Fertigungsverfahren einen Schritt des Umbiegens der Arme gegeneinander umfassen, so dass eine Oberfläche des zweiten Arms und eine Oberfläche des ersten Arms wie oben beschrieben einen Winkel zwischen 170° und 180° , vorzugsweise zwischen 173° und 175° einschließeb. Zur besseren Deformierbarkeit kann das Umbiegen ein Erwärmen der Sicherungsvorrichtung umfassen.

[0026] Die Sicherungsvorrichtung kann Teil einer Anlage sein, die zudem ein metallisches Bauteil, beispielsweise ein

Metallrohr umfasst. Der Klammerabschnitt der Sicherungsvorrichtung kann dabei dazu eingerichtet sein, in ein Fixierelement (wie eine Nut und/oder einen Fixierring und/oder Fixierblock und/oder eine Fixierschelle) für das metallische Bauteil einzugreifen und so eine Verschiebung des metallischen Bauteils gegenüber dem Fixierelement zu unterbinden. Das Fixierelement kann an der Anlage oder an einer Wand befestigt sein. Es kann auf das metallische Bauteil aufgesetzt oder über das metallische Bauteil geschoben sein. Das Fixierelement kann einen Abschnitt des metallischen Bauteils mindestens teilweise umfassen und eine oder mehrere Öffnungen in der Peripherie aufweisen, durch die hindurch der Klammerabschnitt der Sicherungsvorrichtung eingreifen und das metallische Bauteil fixieren kann.

[0027] Die Sicherungsvorrichtung bietet demnach eine einfache Möglichkeit, sowohl das metallische Bauteil mechanisch an der Anlage zu befestigen als auch eine Erdungsleitung anzuschließen und das metallische Bauteil so vor Berührungsspannungen zu schützen.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst vorzugsweise zusätzlich den Schritt eines Einsteckens des metallischen Bauteils in ein Fixierelement (beispielsweise in einen Fixierring, einen Fixierblock oder eine Fixierschelle). Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt dieser Schritt vor dem Einsetzen des metallischen Bauteils in den Klammerabschnitt der Sicherungsvorrichtung, und dieses Einsetzen umfasst vorzugsweise ein Einschieben des Klammerabschnitts in das Fixierelement.

[0029] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es versteht sich, dass einzelne Elemente und Komponenten auch anders kombinierbar sind als dargestellt.

[0030] Es zeigen schematisch:

Figur 1a eine Sicherungsvorrichtung gemäß einer ersten beispielhaften Ausführungsform;

Figur 1b ein mögliches Aufsetzen einer Sicherungsvorrichtung gemäß Figur 1a auf ein Metallrohr;

Figur 2a eine Sicherungsvorrichtung gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführungsform;

Figur 2b die Sicherungsvorrichtung gemäß der zweiten beispielhaften Ausführungsform in Seitenansicht; und

Figur 3 einen Abschnitt einer Anlage mit Metallrohr und erfindungsgemäßer Sicherungsvorrichtung.

[0031] Figur 1a zeigt eine Sicherungsvorrichtung 100 gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese ist einstückig aus einer flachen Platte geformt, die zwei zueinander um etwa 90° abgewinkelte Enden aufweist. An einem ersten dieser Enden ist ein Klammerabschnitt 101 und an einem anderen, zweiten der Enden ist ein Verbindungsabschnitt 102 angeordnet.

[0032] Der Klammerabschnitt 101 ist als ein flächiger Metallabschnitt ausgebildet, der dazu eingerichtet ist, vom zu umgreifenden metallischen Bauteil durchstoßen zu werden. Dazu weist der Klammerabschnitt zwei Arme 101 a, 101 b auf, die einen Aufnahmezweischenraum 103 einfassen, in den das metallische Bauteil hineingedrückt werden kann.

[0033] Die beiden Arme haben jeweils eine Einbuchtung 108a, 108b, die zum ersten Ende der Sicherungsvorrichtung hin durch Rastecken 107a, 107b begrenzt werden. Wird die Sicherungsvorrichtung auf ein Metallrohr aufgesteckt, wird das Metallrohr durch die Rastecken im Aufnahmezweischenraum 103 gehalten.

[0034] Der Verbindungsabschnitt 102 umfasst als Aufsteckverbindungsteile zwei Stege 109a, 109b, an die jeweils eine elektrische Leitung angeschlossen werden kann, und zwar wahlweise durch Aufstecken (und ggf. Anpressen) einer Flachsteckhülse oder durch Anlöten; die Löcher 105a, 105b im Steg 109a, 109b können im ersten Fall zur Sicherung einer Flachsteckhülse dienen, die entsprechende Rasthaken aufweisen kann; im Falle eines Anlötens können die Löcher jeweils als Lötöse verwendet werden, durch die ein Draht oder die Litze einer elektrischen Leitung gezogen und damit fixiert werden kann.

[0035] Die Stege 109a und 109b sind unterschiedlich ausgerichtet und ermöglichen so das Aufstecken einer Flachsteckhülse aus voneinander verschiedenen Richtungen. Gegebenenfalls aufgesteckte Flachsteckhülsen sind einander daher nicht im Wege. Sofern nur ein Steg benötigt wird, wird durch diese Geometrie zudem ein Anschließen der Sicherungsvorrichtungen in verschiedenen Umgebungen erleichtert, kann doch im Falle von gegebenenfalls in der Nähe befindlichen weiteren Elemente einer Anlage der jeweils andere Steg verwendet werden.

[0036] In Figur 1 b ist gezeigt, wie eine Sicherungsvorrichtung 100 der oben beschriebenen Art so auf ein Metallrohr 110 gesetzt werden kann, dass der Klammerabschnitt 101 das Metallrohr teilweise umgreift. Das Metallrohr 110 weist eine ringförmige Nut 111 auf. Für eine besonders gute Befestigung sind die Einbuchtungen 109a, 109b an den Armen 101 a, 101 b der Sicherungsvorrichtung so ausgebildet, dass sie am durch den Nutboden gebildeten Rand 112 des Metallrohrs anliegen. Dazu sind die Einbuchtungen als Kreisabschnitte eines Kreises geformt, der im Wesentlichen denselben Radius hat wie der Nutboden 112 des Metallrohrs.

[0037] Zum Aufsetzen der Sicherungsvorrichtung an das Metallrohr wird die Sicherungsvorrichtung in Pfeilrichtung auf die Nut 111 gedrückt. Die elastisch nachgiebigen Arme 101 a, 101 b werden durch den Druck leicht auseinander-

gebogen, bis der Innenbereich des Metallrohrs im Aufnahmezwischenraum 103 einrastet. Wird die Sicherungsvorrichtung ferner in ein mit einer Gesamtanlage verbundenes Fixierelement eingesetzt, beispielsweise indem die Enden der Arme 101 a, 101 b in geeignete Schlitzes eines das Rohr umgebenden Befestigungsringes (wie in Figur 3 dargestellt) geschoben werden, ist das Metallrohr mechanisch an der Anlage fixiert. Insbesondere ist eine Bewegung des Metallrohrs in

axialer Richtung dann durch die Breite d der Nut und die Dicke der Arme 101 a, 101b begrenzt.
[0038] Die in der Figur 2a dargestellte Sicherungsvorrichtung 200 für ein metallisches Bauteil ist analog zur mit Bezug zur Figur 1 beschriebenen Sicherungsvorrichtung einstückig aus einer flachen Platte geformt, die zwei zueinander um etwa 90° abgewinkelte Enden aufweist. An einem dieser Enden ist ein Klammerabschnitt 201 und am anderen der Enden ein Verbindungsabschnitt 202 angeordnet.

[0039] Der Klammerabschnitt 201 weist zwei Arme 201 a, 201 b auf, die einen Aufnahmezwischenraum 203 einfassen, in den das metallische Bauteil hineingedrückt werden kann.

[0040] Der Verbindungsabschnitt 202 ist als Steg ausgeformt, auf den beispielsweise eine Flachsteckhülse geschoben werden kann, mit der eine elektrische Erdungsleitung angeschlossen werden kann. Ein Loch 205 im Verbindungsabschnitt kann zur Sicherung einer Flachsteckhülse vorgesehen sein, die als Gegenstück einen Rasthaken aufweisen kann, der in das Loch eingreifen kann. So kann verhindert werden, dass die Flachsteckhülse versehentlich abgezogen werden kann. Für eine alternative Anschlussart mittels Anlöten eines Erdungskabels kann ein Loch 205 als Lötöse dienen, mit der die anzulöten elektrische Leitung zur Erleichterung des Lötens vorab fixiert werden kann.

[0041] Figur 2b zeigt eine Sicherungsvorrichtung der beschriebenen Art von einer Seite. Wie in der Figur zu erkennen ist, sind die beiden Arme 201 a und 201 b gegeneinander abgewinkelt: Beispielsweise sind die Oberflächen 207a und 207b der Arme 201 a bzw. 201 b jeweils um $3^\circ \pm 0,5^\circ$ gegenüber einer Ebene 210 abgewinkelt; damit liegt die Oberfläche 201 b in einer Ebene, die gegenüber einer Ebene, in der die Oberfläche 201 a liegt, um $5^\circ - 7^\circ$ abgewinkelt ist.

[0042] Wird die Sicherungsvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform analog zur in Figur 1 b gezeigten Situation auf ein Metallrohr mit ringförmiger Nut gesteckt, so wird eine Bewegung des Metallrohrs in axialer Richtung durch die schräg gestellten Arme 201 a, 201 b zusätzlich limitiert. Vorzugsweise ist die Schrägstellung der Arme so auf die Breite d der Nut eingestellt, dass der Klammerabschnitt an beiden ringförmigen Berandungsflächen anstößt und somit eine axiale Bewegung des Metallrohrs gegenüber der Sicherungsvorrichtung nicht möglich ist.

[0043] In Figur 3 ist ein Abschnitt einer Anlage 370 mit einem metallischen Bauteil 310 (das im dargestellten Beispiel ein Metallrohr) ist, und eingebauter, erfindungsgemäßer Sicherungsvorrichtung 300 dargestellt. Das Metallrohr 310 ist an seinem einen Ende in ein Fixierelement 330 gesteckt; dieses ist als ein an der Anlage ausgebildeter Befestigungsring gegeben, der das Metallrohr an einer Stelle konzentrisch umläuft.

[0044] Die Sicherungsvorrichtung weist einen Klammerabschnitt mit elastisch nachgiebigen Armen 301 a, 301 b auf, die einen Aufnahmezwischenraum einfassen und so durch Schlitzes 340a, 340b des Fixierelements 330 gesteckt sind, dass die Arme 301 a, 301 b in eine (nicht sichtbare) Nut des in das Fixierelements geschobenen Metallrohrs 310 eingreifen.

[0045] Dadurch wird das Metallrohr 310 mechanisch an der Anlage fixiert. Insbesondere ist infolge des Eingreifens der Sicherungsvorrichtung in die Nut des Metallrohrs eine Bewegung des Metallrohrs in (an der Stelle des Fixierelements) axialer Richtung R durch die Nutbreite limitiert.

[0046] Die Arme der Sicherungsvorrichtung sind dabei vorzugsweise in ihrer Form so an das Fixierelement 330 angepasst, dass sie nach dem Einstecken in den Schlitzes 340a, 340b einrasten.

[0047] Ein Verbindungsabschnitt 302 der Sicherungsvorrichtung weist zwei Stege auf, auf die jeweils eine Flachsteckhülse 320a, 320b aufgesteckt ist, an die eine Erdungsleitung 321 bzw. ein anderes, ebenfalls zu erdenden Bauteil angeschlossen ist. Wie an der Stellung der Flachsteckhülsen 320a, 320b zu erkennen ist, sind die beiden Stege des Verbindungsabschnitts 302 gegeneinander abgewinkelt, was eine leichte Zugänglichkeit der Stege ermöglicht.

Bezugszeichen

[0048]

100, 200, 300	Sicherungsvorrichtung
101, 201	Klammerabschnitt
101a, 101b, 201a, 201b, 301a, 301b	Arme des Klammerabschnitts
103, 203	Aufnahmezwischenraum
102, 202, 302	Verbindungsabschnitt
105a, 105b, 205	Loch
107a, 107b	Rastecke
108a, 108b	Einbuchtung
109a, 109b	Steg
110, 310	Metallrohr

111	Nut
112	Nutboden
207a, 207b	Armoberfläche
210	Ebene
5 320a, 320b	Flachsteckhülse
321	Erdungsleitung
330	Fixierelement
340a, 340b	Schlitz in dem Fixierelement
370	Anlage
10	
d	Nutbreite
R	an der Stelle des Fixierelements axiale Richtung des Metallrohrs

15 Patentansprüche

1. Sicherungsvorrichtung (100, 200, 300) für ein metallisches Bauteil (110, 310), wobei die Sicherungsvorrichtung umfasst:
 - 20 einen Klammerabschnitt (101, 201) an einem ersten Ende der Sicherungsvorrichtung, der dazu eingerichtet ist, das metallische Bauteil mindestens teilweise zu umgreifen; und
 - einen Verbindungsabschnitt (102, 202, 302) an einem zweiten Ende der Sicherungsvorrichtung, der dazu eingerichtet ist, mit einer elektrischen Erdungsleitung (321) verbunden zu werden.
- 25 2. Sicherungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Verbindungsabschnitt umfasst:
 - mindestens ein Aufsteckverbindungsteil (109a, 109b), auf das ein Stecker (320a, 320b) der elektrischen Erdungsleitung aufgestülpt werden kann; und/oder mindestens ein Einsteckverbindungsteil, in das ein Stecker der elektrischen Leitung eingesteckt werden kann.
- 30 3. Sicherungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Verbindungsabschnitt mindestens ein Loch (105a, 105b, 205) aufweist.
4. Sicherungsvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Klammerabschnitt mindestens einen flächigen Metallabschnitt umfasst, der dazu eingerichtet ist, vom zu umgreifenden metallischen Bauteil (110, 310) durchstoßen zu werden.
- 35 5. Sicherungsvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Klammerabschnitt mindestens zwei elastisch nachgiebige Arme (101 a, 101 b, 201 a, 201 b, 301 a, 301 b) aufweist, die einen Aufnahmezweischenraum (103, 203) einfassen, in den das metallische Bauteil hineingedrückt werden kann, wobei der Aufnahmezweischenraum vorzugsweise so ausgebildet ist, dass das hineingedrückte metallische Bauteil darin einrastet.
- 40 6. Sicherungsvorrichtung gemäß Anspruch 5, wobei die Arme jeweils mindestens eine Einbuchtung (108a, 108b) aufweisen, die dazu eingerichtet ist, an dem zu umgreifenden metallischen Bauteil anzuliegen.
- 45 7. Sicherungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei eine Oberfläche (207a) eines ersten der Arme mit einer Oberfläche (207b) eines zweiten der Arme in einer Ebene liegt, oder wobei eine Oberfläche (207a) des ersten der Arme gegenüber einer Oberfläche (207b) des zweiten der Arme abgewinkelt ist.
- 50 8. Sicherungsvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sicherungsvorrichtung einstückig ausgebildet, beispielsweise aus einer ebenen, gekrümmten oder abgewinkelten Platte gefertigt ist.
9. Anlage (370), die eine Sicherungsvorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche sowie ein metallische Bauteil (310) umfasst, wobei der Klammerabschnitt in ein Fixierelement (330) für das metallische Bauteil eingreift und so eine Verschiebung des metallischen Bauteils gegenüber dem Fixierelement unterbindet.
- 55 10. Verfahren zum gleichzeitigen Fixieren und Erden eines metallischen Bauteils (110, 310), wobei das Verfahren umfasst:

EP 3 065 233 A1

ein Einsetzen des metallischen Bauteils in einen Klammerabschnitt (101, 201) einer Sicherungsvorrichtung (100, 200, 300) derart, dass der Klammerabschnitt das metallische Bauteil mindestens teilweise umgreift; und ein Verbinden eines Verbindungsabschnitts (102, 202, 302) der Sicherungsvorrichtung mit einer elektrischen Leitung (321).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

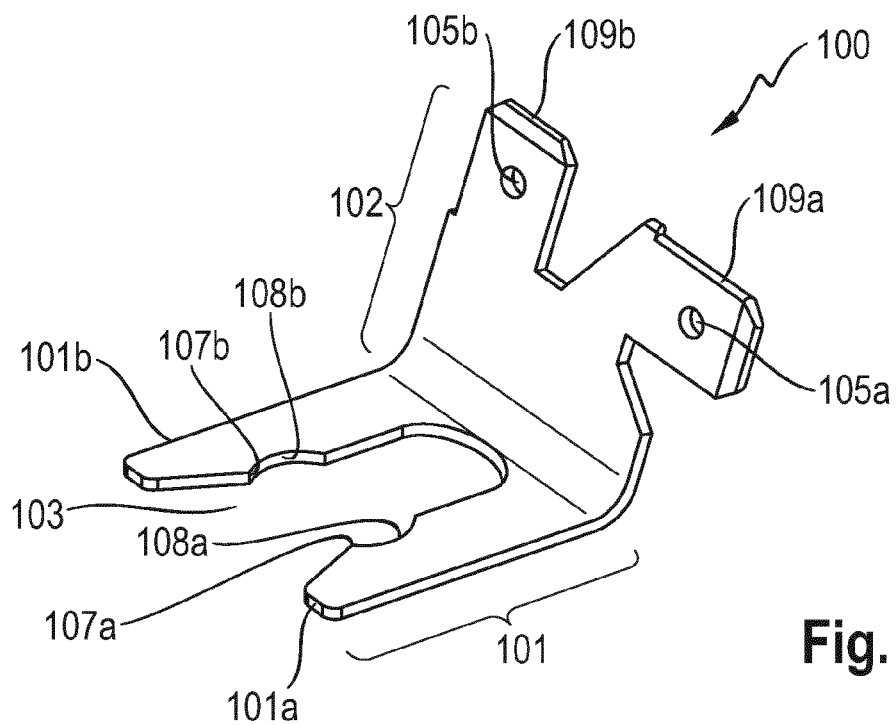


Fig. 1a

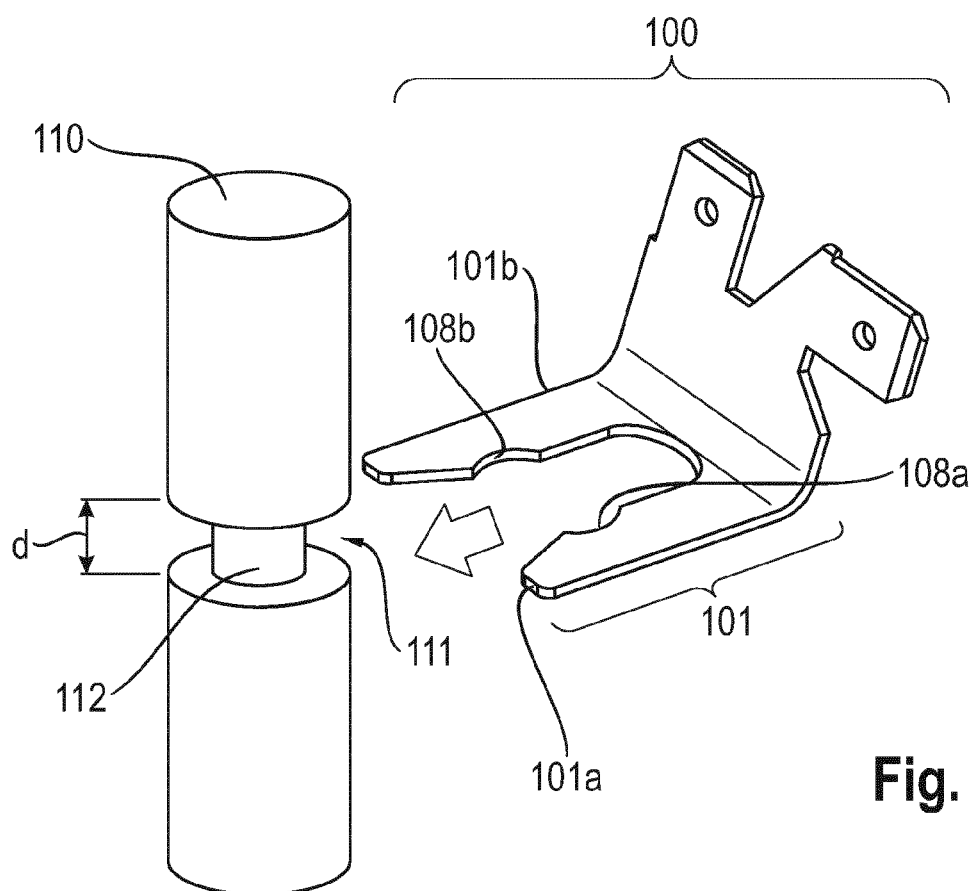


Fig. 1b

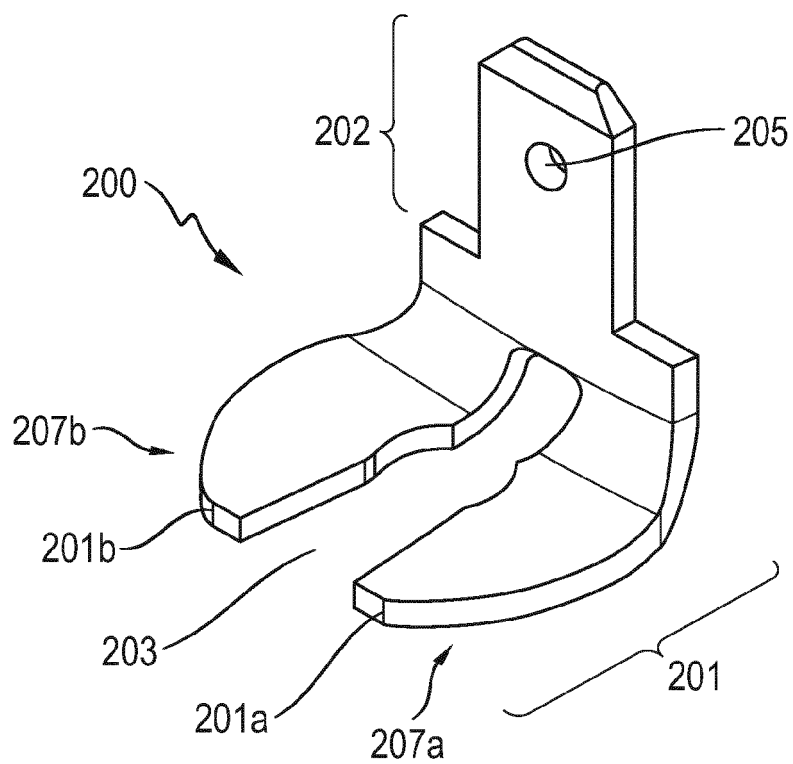


Fig. 2a

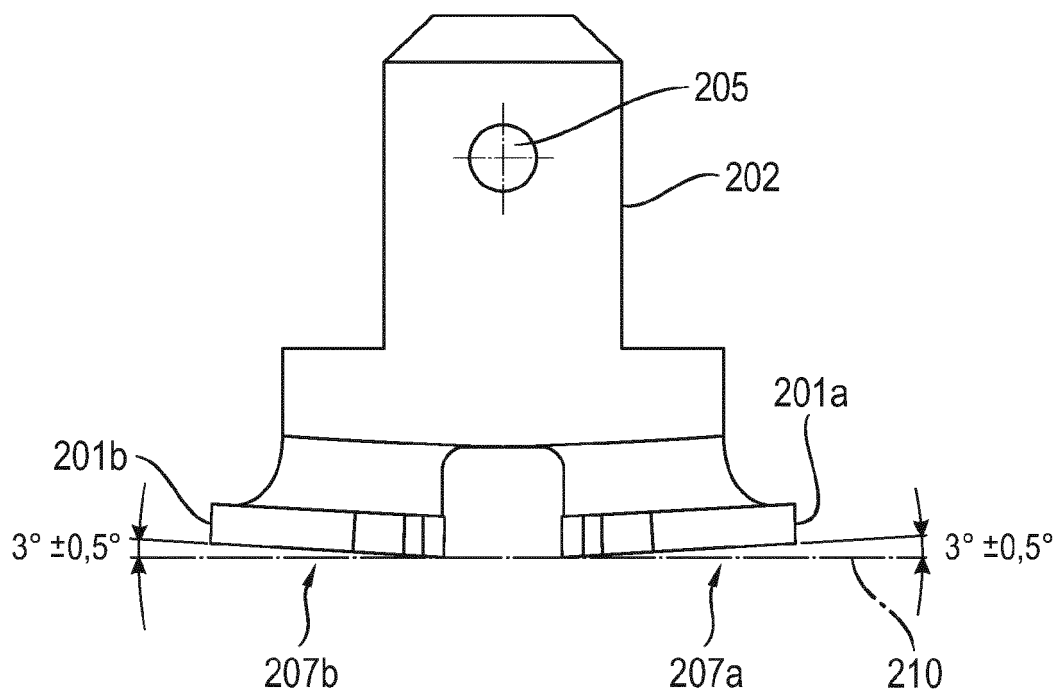


Fig. 2b

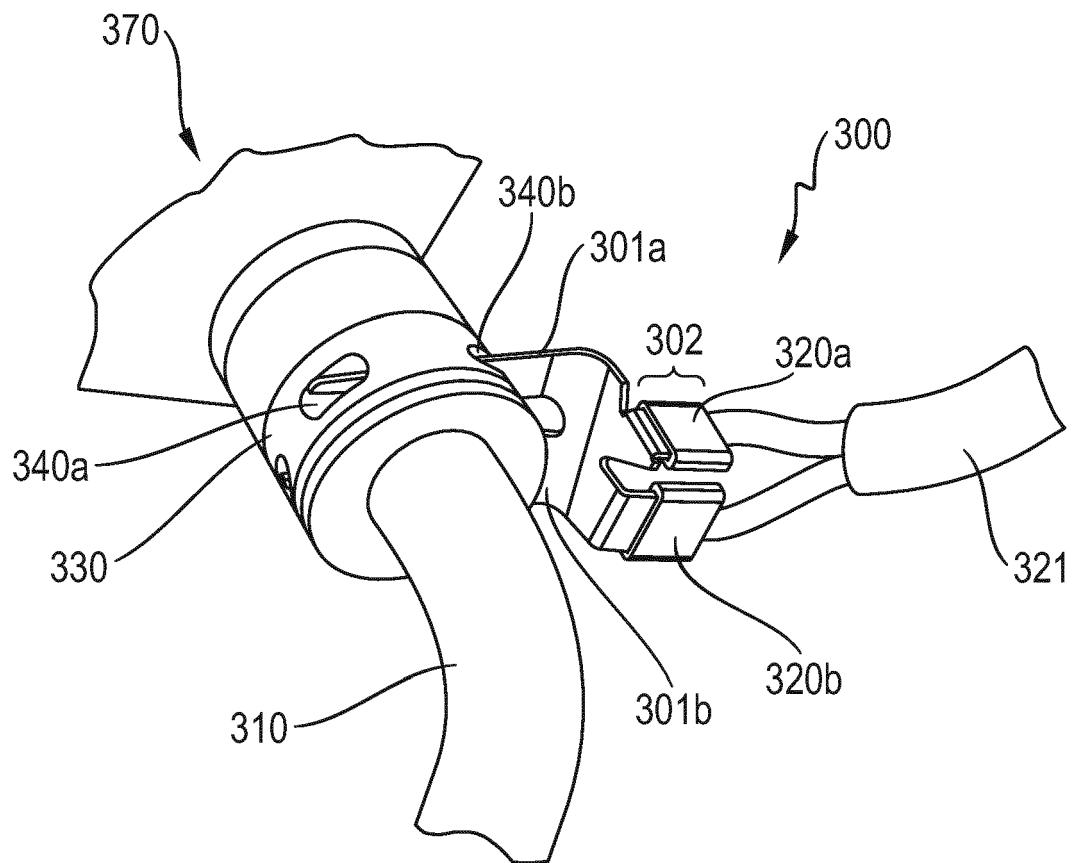


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 4649

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	US 5 616 036 A (POLIDORI MARIO [US]) 1. April 1997 (1997-04-01) * Abbildungen 1,2 *	1,2,4-7, 10	INV. H01R13/645 H01R4/64
X	US 2 946 038 A (CHARLES JASIK ET AL) 19. Juli 1960 (1960-07-19) * Abbildungen 1,2 *	1-10	
X	US 2 636 067 A (KRAFT RUSSELL E) 21. April 1953 (1953-04-21) * Abbildungen 5,7 *	1-10	
X,D	US 2009/149046 A1 (NAKAMURA MASATOSHI [JP]) 11. Juni 2009 (2009-06-11) * Abbildung 3 *	1,2,4-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 2016	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 15 4649

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.

21-07-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5616036 A	01-04-1997	KEINE	
US 2946038 A	19-07-1960	KEINE	
US 2636067 A	21-04-1953	KEINE	
US 2009149046 A1	11-06-2009	DE 102008060642 A1	16-07-2009
		JP 5070021 B2	07-11-2012
		JP 2009140684 A	25-06-2009
		US 2009149046 A1	11-06-2009

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

- EP 0881710 A2 [0003]
- US 20090149046 A1 [0004]
- DE 2931441 A1 [0005]