

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Juli 2020 (30.07.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/151819 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 43/00 (2006.01) H02G 1/14 (2006.01)
H01R 43/28 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/051645

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Januar 2019 (23.01.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **LISA DRÄXLMAIER GMBH** [DE/DE];
Landshuter Straße 100, 84137 Vilsbiburg (DE).

(72) Erfinder: **MÜLLER, Robert**; Brodfurth 1, 84494 Loh-
kirchen (DE). **REITHMAIER, Michael**; Eichenweg 2,
84175 Gerzen (DE). **BUDJAREK, Leonhard**; Asamstra-
ße 8a, 85395 Attenkirchen (DE). **KALLEÉ, Klaus**; Sey-
boldsdorfer Str. 59, 84137 Vilsbiburg (DE). **MAYER, Mi-
chael**; Frontenhausener Straße 53c, 84137 Vilsbiburg (DE).

KIERMEIER, Karl-Heinz; Oberkirchberg 5a, 84178 Krö-
ning (DE).

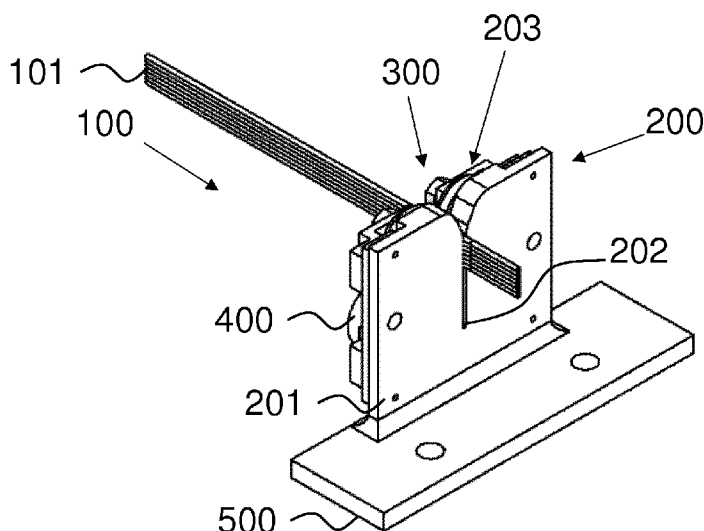
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: DEVICE FOR FIXING A PLURALITY OF ELECTRIC LINES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM FIXIEREN MEHRERER ELEKTRISCHER LEITUNGEN

Fig. 3



(57) Abstract: The invention relates to a device (100) for fixing a plurality of electric lines in a row. The device (100) comprises a slot-shaped positioning device (200), which is configured to position a plurality of electric lines (101) in a row, and a fixing device (300) which is configured to fix the plurality of electric lines (101) in the positioning device (200). The invention also relates to a method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen in einer Reihe. Die Vorrichtung (100) hat eine schlitzförmige Positioniervorrichtung (200), die eingerichtet ist, eine Mehrzahl elektrischer Leitungen (101) in einer Reihe zu positionieren und eine Fixiervorrichtung (300), die eingerichtet ist, die Mehrzahl elektrischer Leitungen (101) in der Positioniervorrichtung (200) zu fixieren. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2020/151819 A1

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Vorrichtung zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen in einer Reihe und ein Verfahren zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen in einer Reihe.

Mit zunehmendem Automatisierungsgrad in der Leitungssatzfertigung stiegen auch die Anforderungen an die Leitungshandhabung in einzelnen Prozessschritten. Beispielsweise können biegeschlaife Leitungen von einem Roboter nicht ohne weiteres prozesssicher gehandhabt werden.

Um Leitungen von einem Roboter zu handhaben sind Speziallösungen möglich, die auf eine bestimmte Anzahl Leitungen, einen bestimmten Leitungstyp oder einen bestimmten Leitungsquerschnitt angepasst sind. Sehr dünne Leitungen, die beispielsweise im Rahmen einer Miniaturisierung verwendet werden können, stellen ebenso eine Herausforderung für automatisierte Systeme dar.

Zur Herstellung eines Leitungssatzes werden verschiedene Prozessschritte durchgeführt, zwischen denen die Leitungen gehandhabt oder gelagert werden. Dies kann eine positionsgenaue Weiterverarbeitung erschweren.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein vorteilhaftes Konzept zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen aufzuzeigen.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen in einer Reihe gelöst. Die Vorrichtung hat eine schlitzförmige Positioniervorrichtung, die eingerichtet ist, eine Mehrzahl elektrischer Leitungen in einer Reihe zu positionieren und eine Fixiervorrichtung, die eingerichtet ist, die Mehrzahl elektrischer Leitungen in der Positioniervorrichtung zu fixieren.

Die Mehrzahl elektrischer Leitungen kann ein Leitungssatz sein oder für einen Leitungssatz vorgesehen sein. Die Fixierung kann dazu dienen, die Mehrzahl elektrischer Leitungen zu handhaben und/oder die einzelnen Leitungen miteinander zu verbinden. Die schlitzförmige Positioniervorrichtung kann einen Schlitz umfassen. Der Schlitz kann in einem Werkstück oder aus mehreren Werkstücken gebildet sein. Beispielsweise ist der Schlitz in eine Platte gefräst oder wird durch zwei beabstandet nebeneinander gelegenen Bauteilen gebildet. Die Positionierung in einer Reihe kann ein Positionieren zweier oder mehrerer Leitungen umfassen. Der Schlitz kann eine Krümmung aufweisen. Dementsprechend kann die Fixierung in einer Reihe entlang der Krümmung verlaufen. Die Leitungen können orthogonal zu einer Längsachse der Leitung eingelegt werden und geklemmt werden. Hierdurch kann ein Fädeln entfallen. Hierbei muss kein Teilabzug auf der Leitung verbleiben. Dieser müsste sonst erst unmittelbar vor einem Verarbeitungsprozess entfernt werden. Dies kann einer Besenbildung bei Litzen bei Berührungen vorbeugen. Der Arbeitsschritt des Teilabzugs, d.h. des Abisolierens eines Leitungsendes, kann nach dem Fixieren entfallen. Die Vorrichtung kann längenversetzte Leitungen fixieren.

Die Vorrichtung kann gehandhabt werden, wenn die Mehrzahl der Leitungen in der Vorrichtung fixiert ist. Hierdurch kann die Mehrzahl der Leitungen gehandhabt werden, wobei durch die Fixierung die Leitungen zueinander positionsgenau gehalten werden. Mit den Leitungen können Leitungsverbinder realisiert werden. Durch die Vorrichtung kann verhindert werden, dass die Leitungen beim Handhaben durch einen Eigendrall der Leitungen aus der Vorrichtung herauspringen. Mit der Vorrichtung können auch Sonderleitungen, wie beispielsweise sehr dünne Leitungen, verdrehte Leitungen, HV- oder HF-Leitungen oder Mantelleitungen fixiert werden.

Die mehreren Leitungen können beispielsweise als Reihe angeordnet in ein Gehäuse gesteckt werden. Die Vorrichtung kann ein Magazin darstellen, in dem mehrere Leitungen aufgenommen werden können.

In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Einführhilfe, in die eine elektrische Leitung einführbar und die eingerichtet ist, eine elektrische Leitung in die Positioniervorrichtung zu lenken.

Die Einführhilfe kann eine Schräge an einem Eingang der schlitzförmigen Positioniervorrichtung sein. Hierdurch kann ein Einführen einer Leitung in den Schlitz erleichtert werden.

In einer Ausführungsform ist die Positioniervorrichtung eingerichtet, eine Leitung an einem von einem Ende der Leitung beanstandeten Teil der Leitung zu führen, insbesondere zu positionieren.

Die Leitung muss nicht mit einem Ende der Leitung in die Vorrichtung eingeführt werden. Die Vorrichtung kann auch in einer Mitte einer Leitung die Leitung positionieren und fixieren. So kann ein Ende der Mehrzahl der Leitungen während der Fixierung in der Vorrichtung frei liegen, beispielsweise um miteinander verbunden, insbesondere durch Ultraschallschweißen miteinander verbunden, zu werden.

In einer Ausführungsform ist die Fixiervorrichtung eingerichtet, die Mehrzahl der Leitungen gemeinsam oder jede Leitung der Mehrzahl der Leitungen separat zu fixieren.

Das Fixieren aller Leitungen gemeinsam kann einen einfachen Aufbau der Vorrichtung ermöglichen. Hierbei können alle Leitungen eingespannt bzw. eingeklemmt werden. Beim Fixieren jeder Leitung einzeln kann eine große Flexibilität in Bezug auf Querschnitt und Form der einzelnen Leitungen gewährleistet werden.

In einer Ausführungsform umfasst die Fixiervorrichtung zwei Rollen, deren Achsen parallel zueinander angeordnet sind.

Die beiden Rollen können in Einführrichtung der Leitungen nebeneinander angeordnet sein und eingerichtet sein, die Leitungen bei einem Vorbeiführen der Leitungen an den Rollen zu klemmen. Der Abstand der Rollen zueinander kann so gewählt sein, dass eine Leitung zwischen den Rollen hindurchgeführt werden kann, wobei eine Klemmung der Leitung erfolgen kann. Die Achsen der Rollen sind hierbei von der schlitzförmigen Positioniervorrichtung gleichweit entfernt. Die Vorrichtung kann mobil eingesetzt werden, da keine Elektrik oder Pneumatik zum Fixieren der Leitungen verwendet werden muss.

In einer Ausführungsform umfasst die Fixiervorrichtung eine Rückdreh Sperre.

Die Rückdreh Sperre kann eine Ratschenfunktion umfassen, um zu verhindern, dass die Rollen zurückdrehen und die Leitungen wieder freigeben.

In einer Ausführungsform umfasst die Fixiervorrichtung ein elastisches Band, das eingerichtet ist, die Leitungen durch Klemmen zu fixieren.

Das Band kann Kunststoff umfassen. Das Band kann ein Gummiband sein. Das Band kann eingerichtet sein, die Leitungen gegen eine fixe Seite der Vorrichtung zu drücken und so zu fixieren. Das Band kann eingerichtet sein, die Leitungen zusammen mit einem zweiten elastischen Band einzuklemmen. Das elastische Band kann über zwei Rollen gespannt sein, die auf einer Seite des Schlitzes angeordnet sind. Das zweite Band kann über zwei Rollen gespannt sein, die auf einer anderen Seite des Schlitzes angeordnet sind. Die Mehrzahl der Leitungen kann hierbei zwischen den elastischen Bändern geklemmt werden. Das Band kann ein Riemen sein. Die Klemmung kann eine Riemenklemmung sein. Durch die Klemmung kann ein Herausspringen der Leitungen verhindert werden, d.h. die Leitungen werden fixiert. Beim Einführen werden die Leitungen automatisch weiter in den Schlitz gefördert.

In einer Ausführungsform umfasst die Fixiervorrichtung einen Druckknopf für jede Leitung der Mehrzahl der Leitungen, wobei die Fixiervorrichtung eingerichtet ist, eine Leitung beim Drücken des Druckknopfes zu fixieren.

Auf diese Weise lässt sich jede Leitung in der Vorrichtung einzeln klemmen und so fixieren. Hierbei kann auf unterschiedliche Querschnitte und Formen der Leitungen Rücksicht genommen werden.

In einer Ausführungsform sind die Druckknöpfe jeweils von einer Feder vorgespannt.

Eine Vorspannung kann ein Fixieren erleichtern, da die Kraft zur Fixierung aus der Federspannung unterstützt, insbesondere übernommen, wird.

In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Rückstellvorrichtung, die eingerichtet ist, bei Betätigung der Rückstellvorrichtung die Mehrzahl der Leitungen freizugeben.

Die Rückstellvorrichtung kann eine Drückvorrichtung sein, die gegen die Federspannung wirkt und die Druckknöpfe, insbesondere alle Druckknöpfe, zurück in ihre Ausgangsposition bringt. Hierbei kann die Klemmung der Mehrzahl der Leitungen gelöst und die Mehrzahl der Leitungen freigegeben werden.

In einer Ausführungsform weist die Vorrichtung Federelemente auf, die versetzt zueinander angeordnet sind und ein Klemmstück vorspannen.

Ein Versatz der Federn kann Bauraum sparen. Hierdurch können die Druckknöpfe schmaler sein. Das Klemmstück kann durch Drücken des Druckknopfes ausgelöst werden und die Leitung klemmen. In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung einen Anschlag, insbesondere einen Leitungsklemmschieben. Der Anschlag dient dazu, dass die Leitungen nur bis zu der Position des Anschlags in den Schlitz rutschen. Dieser Anschlag kann mit den verschiedenen Ausführungen kombiniert werden. Das Klemmstück kann den Anschlag bilden.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen in einer Reihe gelöst. Das Verfahren umfasst:

Positionieren der Mehrzahl elektrischer Leitungen in einer schlitzförmigen Positioniervorrichtung; und

Fixieren der positionierten Mehrzahl elektrischer Leitungen durch eine Fixiervorrichtung.

In einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ein Lösen der Fixierung durch Betätigen einer Rückstellvorrichtung.

In einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ein Abisolieren der Mehrzahl elektrischer Leitungen und ein Verbinden der abisolierten und fixierten Mehrzahl elektrischer Leitungen.

In einer Ausführungsform umfasst das Verbinden ein Ultraschallschweißen. Weitere Schritte können ein Verzinnen, abdichten mit einem Schrumpfschlauch, eine Kabelschuhfertigung umfassen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den Figuren näher beschrieben. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;

- Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine weitere schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1;
- Fig. 4 eine weitere schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1;
- Fig. 5 eine weitere schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1;
- Fig. 6 eine weitere schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel;
- Fig. 8 eine weitere schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 7;
- Fig. 9 eine weitere schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 7;
- Fig. 10 eine schematische Schnittdarstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 7;
- Fig. 11 eine weitere schematische Schnittdarstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 7;
- Fig. 12 eine weitere schematische Schnittdarstellung der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 7; und
- Fig. 13 ein Flussdiagramm für ein Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiel.

In der folgenden ausführlichen Beschreibung wird auf die beiliegenden Zeichnungen Bezug genommen, die einen Teil hiervon bilden und in denen als Veranschaulichung spezifische Ausführungsformen gezeigt sind, in denen die Erfindung ausgeführt werden kann. Es versteht sich, dass auch andere Ausführungsformen genutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Konzept der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die folgende ausführliche Beschreibung ist deshalb nicht in einem beschränkenden Sinne zu verstehen. Ferner versteht es sich, dass die Merkmale der verschiedenen hierin beschriebenen Ausführungsbeispiele miteinander kombiniert werden können, sofern nicht spezifisch etwas anderes angegeben ist.

Die Aspekte und Ausführungsformen werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei gleiche Bezugszeichen sich im Allgemeinen auf gleiche Elemente beziehen. In der folgenden Beschreibung werden zu Erläuterungszwecken zahlreiche spezifische Details dargelegt, um ein eingehendes Verständnis von einem oder mehreren Aspekten der Erfindung zu vermitteln. Für einen Fachmann kann es jedoch offensichtlich sein, dass ein oder mehrere Aspekte oder Ausführungsformen mit einem geringeren Grad der spezifischen Details ausgeführt werden können. In anderen Fällen werden bekannte Strukturen und Elemente in schematischer Form dargestellt, um das Beschreiben von einem oder mehreren Aspekten oder Ausführungsformen zu erleichtern. Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen genutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Konzept der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

Die Fig. 1 bis Fig. 6 zeigen schematische Darstellungen einer Vorrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel in verschiedenen Ansichten. Die Vorrichtung 100 dient zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen 101. Hierbei können die Leitungen 101 in einer Reihe angeordnet werden. Die Leitungen 101 können durch die Fixierung zu einem Leitungsbündel zusammengeführt und/oder gemeinsam gehandhabt werden.

Die Vorrichtung 100 umfasst eine schlitzförmige Positioniervorrichtung 200. Die schlitzförmige Positioniervorrichtung 200 umfasst eine Platte 201 und einen Schlitz 202. Eine Breite des Schlitzes 202 ist so groß gewählt, dass die Leitungen 101 in dem Schlitz führbar sind. Das heißt, es passen nicht mehrere der Leitungen 101 senkrecht zu einer Erstreckungsrichtung des Schlitzes 202 nebeneinander in den Schlitz. Die Leitungen 101 können in dem Schlitz 202 in der Erstreckungsrichtung des Schlitzes 202 aneinander angeordnet sein. In den Fig. 1 bis 6 sind sieben Leitungen 101 nebeneinander dargestellt.

Diese sind in den Schlitz 202 eingeführt. In einem weiteren Ausführungsbeispiel passen mehrere Leitungen nebeneinander in den Schlitz 202.

Die schlitzförmige Positioniervorrichtung 200 weist des Weiteren eine Einführhilfe 203 auf. Die Einführhilfe 203 ist in dem zu den Fig. 1 bis 6 gezeigten Ausführungsbeispiel als Rundung an einem Ende des Schlitzes 202 ausgestaltet. Hierdurch wird ein Einführen der Leitungen 101 erleichtert, da diese auch leicht außerhalb einer Erstreckung des Schlitzes 202 in die schlitzförmige Positioniervorrichtung 200 eingelegt werden können. Durch die Einführhilfe 203 werden die Leitungen 101 dann in den Schlitz 202 geleitet, wenn die Leitungen in Richtung des Schlitzes eingeführt werden.

Die Vorrichtung 100 weist eine Fixiervorrichtung 300 auf. Die Fixiervorrichtung 300 ist an der Platte 201 einer schlitzförmigen Positioniervorrichtung festgelegt. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Fixiervorrichtung 300 auf andere Art und Weise relativ zu der schlitzförmigen Positioniervorrichtung 200 fixiert.

Die Fixiervorrichtung 300 weist zwei elastische Bänder 301 auf. Die elastischen Bänder 301 sind jeweils über Rollen 302 gespannt. In den Figuren sind lediglich zwei Rollen 302 zu sehen, die anderen beiden Rollen 302 sind durch eine Rückdreh Sperre 400 verdeckt. Durch die Rollen 302, über die das elastische Band 301 gespannt ist, werden die elastischen Bänder 302 zu beiden Seiten des Schlitzes 202 gehalten. Die Rollen 302 sind so angeordnet, dass sich die elastischen Bänder 301 an einem Scheitelpunkt 303 berühren, der mit einem Beginn des Schlitzes 202 zusammenfällt. In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die elastischen Bänder 301 an dem Scheitelpunkt 303 so beabstandet, dass der Abstand geringer ist als der Durchmesser einer der Leitungen 101.

Durch die Rollen 302 werden die beiden elastischen Bänder 301 über einen parallelen Abschnitt 304 geführt, der zu dem Schlitzes 202 parallel verläuft und in dem die beiden elastischen Bänder 301 zueinander parallel verlaufen. Werden die Leitungen 101 nun über die Einführhilfe 203 in den Schlitz 202 eingeschoben, so berühren die Leitungen 101 an dem Scheitelpunkt 303 die elastischen Bänder 301. Aufgrund der Elastizität der elastischen Bänder 301 werden diese verformt und die Leitungen 101 zwischen den beiden elastischen Bändern 301 eingeklemmt. Werden weitere Leitungen 101 in den Schlitz eingeführt, so werden diese ebenfalls an dem Scheitelpunkt 303 zwischen die elastischen Bänder 301 eingeklemmt. Je mehr Leitungen in den Schlitz 202 eingeführt werden, desto weiter schieben sich die zuerst eingelegte Leitung 101 und die nachfolgenden Leitungen 101 in den Schlitz

202. Hierbei werden die tiefer im Schlitz 202 liegenden Leitungen 101 von den elastischen Bändern 301 in dem parallelen Abschnitt 304 gehalten. Die Rollen 302 weisen hierbei parallel liegende Achsen auf.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung 100 lediglich ein elastisches Band 301 auf, wobei ein Gegenstück zu dem elastischen Band 301 ein unelastisches Band oder ein weiteres Rollenstück sein kann. Hierbei würde eine Klemmung einer Leitung 101 lediglich durch ein einzelnes elastisches Band 301 im Zusammenspiel mit einem weiteren Bauteil bewirkt. Dieses eine elastische Band kann die Leitung 101 gegen eine starre gegenüberliegende Seite der schlitzförmigen Positioniervorrichtung 200 drücken.

Die Vorrichtung 100 weist die Rückdreh Sperre 400 auf. Die Rückdreh Sperre 400 ist axial über zwei der Rollen 302 angeordnet. Zu jedem elastischen Band 301 ist eine Rückdreh Sperre 400 angeordnet. Die Rückdreh Sperre 400 verhindert, dass sich die elastischen Bänder 301, die über die Rollen 302 geführt sind, nach dem Einlegen einer Leitung 101 in die Fixiervorrichtung 300 zurückdrehen und die Leitung 101 wieder aus dem Scheitelpunkt 303 herausdrücken.

Im beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Rückdreh Sperre eine ratschenartige Konstruktion, die über einen Hebel und Widerhaken verhindert, dass sich die Rollen 302, die in den Figuren von der Rückdreh Sperre 400 verdeckt sind, zurückdrehen können. Die Rückdreh Sperre 400 weist eine Entriegelung auf, die es erlaubt, die Rückdreh Sperre 400 zu deaktivieren und die Rollen in beide Richtungen drehen zu lassen, so dass die Leitungen 101 wieder aus dem Schlitz herausgezogen werden können. In einem weiteren Ausführungsbeispiel umfasst die Rückdreh Sperre lediglich eine Blockierung zu Zurückdrehen an einer einzigen Rolle 302.

Die Vorrichtung 100 weist des Weiteren eine Grundplatte 500 auf, auf der die schlitzförmige Positioniervorrichtung 200, die Fixiervorrichtung 300 und die Rückdreh Sperre 400 angeordnet sind. In einem weiteren Ausführungsbeispiel umfasst die Vorrichtung 100 keine Grundplatte 500, sondern wird auf andere Art und Weise an einem Objekt befestigt, beispielsweise einem Roboterarm. In einem weiteren Ausführungsbeispiel umfasst die Fixiervorrichtung 300 kein elastisches Band 301. Hierbei dienen die Rollen 302 zum Fixieren der Leitungen 101. Die Rollen 302 können hierbei aus Gummi oder einem anderen elastischen Material bestehen oder ein solches an einem äußeren Rand umfassen.

Die Fig. 7 bis 12 zeigen eine Vorrichtung 100 zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen 101 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel. Die Fig. 8 und Fig. 7 zeigen hierbei perspektivische schematische Darstellungen der Vorrichtung 100 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7 bis 12. Die Fig. 9 zeigt eine Draufsicht der Vorrichtung 100 mit eingezeichneten Schnittlinien A, B, C, die in den Fig. 10 bis 12 als Schnittdarstellungen gezeigt werden. Fig. 10 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Linie B-B, Fig. 11 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A und Fig. 12 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Linie C-C.

Die Vorrichtung 100 weist eine schlitzförmige Positioniervorrichtung 200 auf. Die schlitzförmige Positioniervorrichtung 200 umfasst einen Schlitz 202 und eine Einführhilfe 203. In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann auf die Einführhilfe 203 verzichtet werden. Die Einführhilfe 203 umfasst hierbei zwei gegenüberliegende abgeschrägte Kanten. In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die Einführhilfe 203 anders ausgestaltet sein. Über die abgeschrägten Kanten kann eine Leitung 101, in den Fig. 7 bis 12 nicht dargestellt, leichter in den Schlitz 202 eingeführt werden.

Der Schlitz 202 wird durch zwei gegenüberliegende Bauteile 701 und 702 gebildet. Die beiden gegenüberliegenden Bauteile 701 und 702 sind im Bereich des Schlitzes 202 so beabstandet, dass durch die Beabstandung der Schlitz 202 gebildet ist. Die Breite des Schlitzes 202 ist hierbei so gewählt, dass die breiteste Leitung 101, die in die Vorrichtung 100 einführbar sein soll, in den Schlitz 202 eingeführt werden kann. Durch die schlitzförmige Positioniervorrichtung 200 können Leitungen 101 übereinander in einer Reihe parallel zueinander positioniert werden. Werden mehrere Leitungen 101, beispielsweise sieben Leitungen 101, in den Schlitz 202 eingeführt, so liegen diese Leitungen 101 parallel zueinander. Hierbei können Leitungen 101 unterschiedlicher Dicke in den Schlitz 202 eingeführt werden. Beispielsweise können abwechselnd Leitungen 101 mit einem geringeren und einem größeren Durchmesser eingeführt werden. Durch die Vorrichtung 100 gemäß dem Ausführungsbeispiel aus den Fig. 7 bis 12 können auch die Leitungen 101 mit unterschiedlichen Durchmessern zu einem parallelen Leitungsbündel angeordnet werden.

Die Vorrichtung 100 weist eine Fixiervorrichtung 300 auf. Die Fixiervorrichtung 300 weist für jede Position, an der eine Leitung 101 fixiert werden soll, ein Klemmstück 800 auf. Das Klemmstück 800 ist senkrecht zu dem Schlitz 202 angeordnet und eingerichtet, senkrecht zu dem Schlitz 202 bewegt zu werden, wobei die Bewegung bis in den Schlitz 202 hineinreicht. Das Klemmstück 800 ist durch ein Federelement 801 vorgespannt, d. h. das Federelement

801 drückt das Klemmstück 800 in den Schlitz hinein. Das Federelement 801 ist insbesondere eine Druckfeder. Das Federelement 801 und das Klemmstück 800 sind in dem ersten Bauteil 701 angeordnet. Die Federelement 801 drückt hierbei das Klemmstück 800 durch den Schlitz 202 gegen das zweite Bauteil 702. Befindet sich an der Position, die auf der Höhe des Klemmstücks 800 liegt, eine Leitung 101, so wird diese von dem Klemmstück 800 gegen das zweite Bauteil 702 gedrückt und somit fixiert. Jeweils ein Klemmstück 800 mit einer zugehörigen Federelement 801 ist insbesondere in den Fig. 11 und 12 zu sehen.

Die Fixiervorrichtung 300 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7 bis 12 umfasst eine Auslösevorrichtung 900. Die Auslösevorrichtung 900 umfasst einen Druckknopf 901. Der Druckknopf 901 weist eine Rastnase 902 auf. Das Klemmstück 800 weist eine zu der Rastnase passende Rastnut 802 auf. In Fig. 12 ist die Situation dargestellt, in der das Klemmstück 800 nicht in den Schlitz 202 ragt und somit keine Klemmung vorgenommen wird. Der Druckknopf 901 ragt hierbei aus dem ersten Bauteil 701 heraus. Wird der Druckknopf 901 in das Bauteil 701 hineingedrückt, so löst sich die Rastnase 902 aus der Rastnut 802. Hierdurch wird die Bewegung des Klemmstücks 800 freigegeben, und das Klemmstück 800 wird durch das vorgespannte Federelement 801 in den Schlitz 202 gedrückt. Die Klemmposition ist in Fig. 11 in der Schnittdarstellung zu sehen. Hierbei ist die Rastnase 902 aus der Rastnut 802 herausgedrückt, und das Federelement 801 drückt das Klemmstück 800 in den Schlitz 202 der schlitzförmigen Positioniervorrichtung 200. Eine in den Schlitz 202 eingelegte Leitung 101 würde hierbei durch das Klemmstück 800 eingeklemmt und somit fixiert.

Die Vorrichtung 100 gemäß dem Ausführungsbeispiel zu den Fig. 7 bis 12 umfasst eine Rückstellvorrichtung 903. Die Rückstellvorrichtung 903 weist Druckfedern 906 auf, die die Rückstellvorrichtung 903 von dem zweiten Bauteil 702 beabstandet halten. Die Rückstellvorrichtung 903 kann in das Bauteil 702 hineingedrückt und hierbei gegen die Druckfeder 906 gedrückt werden, so dass beim Loslassen die Rückstellvorrichtung 903 wieder zurück in die Ausgangsposition gebracht wird. In einem weiteren Ausführungsbeispiel umfasst die Rückstellvorrichtung 903 keine Druckfeder 906. Die Aufgabe der Druckfeder 906 kann hierbei manuell oder durch eine Zugfeder oder einen Motor bewältigt werden.

Die Rückstellvorrichtung 903 weist Rückstellelemente 904 auf. Zu jedem Klemmstück 800 weist die Rückstellvorrichtung 903 ein Rückstellelement 904 auf. Die Rückstellelemente 904 sind fluchtend zu jedem einzelnen Klemmstück 800 angeordnet, d. h. jedes Klemmstück 800 hat in der axialen Verlängerung des Klemmstücks 800 ein Rückstellelement 904 auf der zu

dem Klemmstück 800 gegenüberliegenden Seite des Schlitzes 202 angeordnet. Wird die Rückstellvorrichtung 903 gegen das zweite Bauteil 702 gedrückt, so schieben die Rückstellelemente 904 alle diejenigen Klemmstücke 800 zurück in die Ausgangsposition, die zuvor ausgelöst wurden und gegen das zweite Bauteil 702 gedrückt wurden. Somit kann eine Klemmung der Leitung 101 wieder gelöst werden. Ein Rückstellelement 904 wird hierbei gegen ein Klemmstück 800 geschoben. Das Klemmstück 800 wird hierbei dann gegen das Federelement 801 zurückgedrückt, bis die Rastnut 802 fluchtend zu der Rastnase 902 angeordnet ist. Dann rastet die Rastnase 902 in die Rastnut 802 ein und fixiert das Klemmstück wieder in der Ausgangsposition.

Zu jedem Druckknopf weist die Vorrichtung 100 ein Federelement 905 auf. Das Federelement 905 ist in dem zu den Fig. 7 bis 12 beschriebenen Ausführungsbeispiel eine Schenkelfeder. Die Schenkelfeder ist in dem ersten Bauteil angeordnet und übt eine Druckspannung auf das Druckelement 901 aus, um die Rastnase 902 in die Rastnut 802 hineinzudrücken. Das Federelement 905 drückt somit den Druckknopf 901 aus dem Bauteil 701 heraus, so dass dieser wieder gedrückt werden kann. In einem weiteren Ausführungsbeispiel übt das Federelement 905 eine Zugspannung aus.

Wird durch die Rückstellvorrichtung 903 das Klemmstück 800 nun so weit zurückgeschoben, dass die Rastnut 802 fluchtend zu der Rastnase 902 liegt, so wird der Druckknopf 901 durch das Federelement 905 automatisch zurückgedrückt, und die Rastnase 902 rastet in der Rastnut 802 ein und hält somit das Klemmstück 800 in seiner Ausgangsposition bei vorgespannter Federelement 801. Wie in Fig. 10 zu sehen ist, sind die Druckfedern 801 und auch die Klemmstücke 800 versetzt angeordnet, um Platz zu sparen. Hierdurch können mehrere Leitungen auf der gleichen Länge des Schlitzes 202 eingeklemmt werden.

Fig. 13 zeigt ein Flussdiagramm für ein Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiel.

Im Schritt 131 werden eine Mehrzahl elektrischer Leitungen 101 in der schlitzförmigen Positioniervorrichtung 200 positioniert. Hierzu werden die Leitungen 101 nacheinander in den Schlitz 202 eingeführt. Dies wird durch die Einführhilfe 203 erleichtert, die die Einführbewegung in den Schlitz 202 zentriert.

Im Schritt 132 werden die positionierte Mehrzahl elektrischer Leitungen 101 durch die Fixiervorrichtung 300 fixiert. Im Ausführungsbeispiel zu den Fig. 1 bis 6 werden die Leitungen beim Einführen in den Schlitz 202 automatisch durch die elastischen Bänder 301

fixiert, indem diese die Leitungen 101 einklemmen. Im Ausführungsbeispiel zu den Fig. 7 bis 12 werden die Leitungen 101 durch drücken des jeweiligen Druckknopfes 901 in der oben beschriebenen Art und Weise fixiert. Das Drücken des Druckknopfes kann hierbei automatisch durch einen Roboter oder manuell durch einen Benutzer erfolgen. Mit jeder eingeführten und positionierten Leitung wird der entsprechende Druckknopf 901 aktiviert und die Leitung 101 so fixiert.

Im Schritt 133 werden die Leitungen 101 abisoliert. In einem weiteren Ausführungsbeispiel entfällt der Schritt 133 und die Leitungen 101 werden nicht abisoliert oder sind bereits abisoliert.

Im Schritt 134 werden die abisolierte und fixierte Mehrzahl elektrischer Leitungen verbunden, insbesondere miteinander verbunden. Das Verbinden kann über Ultraschallschweißen erfolgen. Dass die Mehrzahl der Leitungen 101 zueinander fixiert sind, kann die Mehrzahl der Leitungen 101 einfach gehandhabt werden. Anschließend kann auf die verbundenen Leitungen ein Schrumpfschlauch aufgezogen werden und der Schrumpfschlauch erhitzt.

Im Schritt 135 wird die Fixierung durch Betätigen der Rückstellvorrichtung 903 gelöst, wie oben beschrieben.

Bezugszeichenliste

100	Vorrichtung
101	Leitung
200	Positioniervorrichtung
201	Platte
202	Schlitz
203	Einführhilfe
300	Fixiervorrichtung
301	elastisches Band
302	Rolle
303	Scheitelpunkt
304	paralleler Abschnitt
400	Rückdrehsperre
500	Grundplatte
701, 702	Bauteil
800	Klemmstück
801	Druckfeder
802	Rastnut
900	Auslösevorrichtung
901	Druckknopf
902	Rastnase
903	Rückstellvorrichtung
904	Rückstellelement
905	Federelement
906	Druckfeder
A, B, C	Schnittlinien
130	Flussdiagramm
131 - 135	Verfahrensschritt

ANSPRÜCHE

1. Vorrichtung (100) zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen (101) in einer Reihe mit:

einer schlitzförmigen Positioniervorrichtung (200), die eingerichtet ist, die Mehrzahl elektrischer Leitungen (101) in einer Reihe zu positionieren; und

eine Fixiervorrichtung (300), die eingerichtet ist, die Mehrzahl elektrischer Leitungen (101) in der Positioniervorrichtung (200) zu fixieren.
2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, umfassend eine Einführhilfe (203), in die eine elektrische Leitung (101) einführbar und die eingerichtet ist, eine elektrische Leitung (101) in die Positioniervorrichtung (200) zu lenken.
3. Vorrichtung (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Positioniervorrichtung (200) eingerichtet ist, eine Leitung (100) an einem von einem Ende der Leitung (100) beanstandeten Teil der Leitung (100) zu führen.
4. Vorrichtung (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Fixiervorrichtung (300) eingerichtet ist, die Mehrzahl der Leitungen (101) gemeinsam oder jede Leitung (101) der Mehrzahl der Leitungen (101) separat zu fixieren.
5. Vorrichtung (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Fixiervorrichtung (300) zwei Rollen (302) umfasst, deren Achsen parallel zueinander angeordnet sind.
6. Vorrichtung (100) nach Anspruch 5, wobei die Fixiervorrichtung (300) eine Rückdreh Sperre (400) umfasst.
7. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei die Fixiervorrichtung (300) ein elastisches Band (301) umfasst, das eingerichtet ist, die Leitungen (101) durch Klemmen zu fixieren.

8. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Fixiervorrichtung (300) einen Druckknopf (901) für jede Leitung (100) der Mehrzahl der Leitungen (100) umfasst, wobei die Fixiervorrichtung (300) eingerichtet ist, eine Leitung (101) beim Drücken des Druckknopfes (901) zu fixieren.
9. Vorrichtung (100) nach Anspruch 8, wobei die Druckknöpfe (901) jeweils von einem Federelement (905) vorgespannt sind.
10. Vorrichtung (100) nach Anspruch 9, umfassend eine Rückstellvorrichtung (903), die eingerichtet ist, bei Betätigung der Rückstellvorrichtung (903) die Mehrzahl der Leitungen (101) freizugeben.
11. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, mit Federelementen (801), die versetzt zueinander angeordnet sind und ein Klemmstück (800) vorspannen.
12. Verfahren (130) zum Fixieren mehrerer elektrischer Leitungen (101) in einer Reihe, umfassend:

Positionieren (131) der Mehrzahl elektrischer Leitungen (101) in einer schlitzförmigen Positioniervorrichtung (200); und

Fixieren (132) der positionierten Mehrzahl elektrischer Leitungen (101) durch eine Fixiervorrichtung (300).
13. Verfahren nach Anspruch 12, mit:

Lösen (135) der Fixierung durch Betätigen einer Rückstellvorrichtung (903).
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13 umfassend:

Abisolieren (133) der Mehrzahl elektrischer Leitungen (101); und

Verbinden (134) der abisolierten und fixierten Mehrzahl elektrischer Leitungen (101).
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei das Verbinden (134) ein Ultraschallschweißen umfasst.

Fig. 1

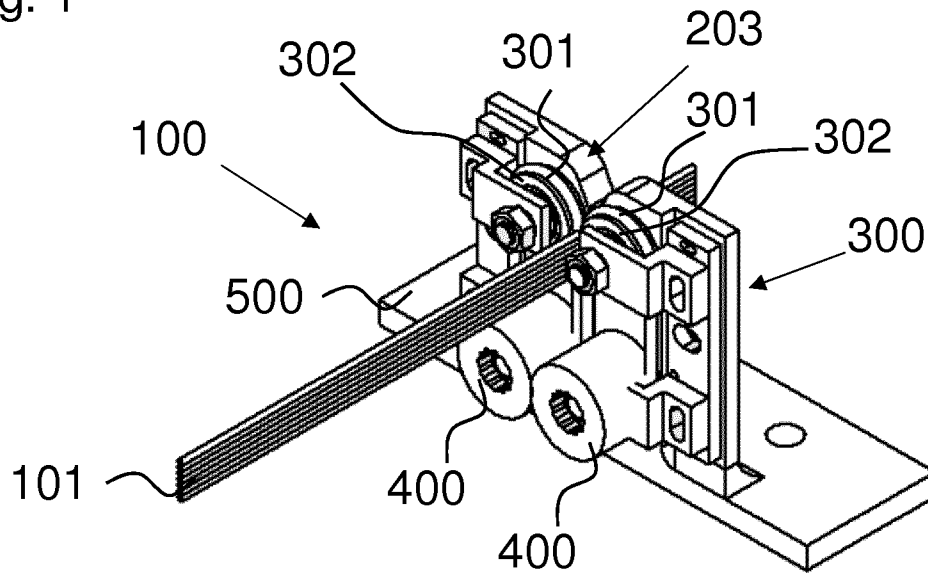


Fig. 2

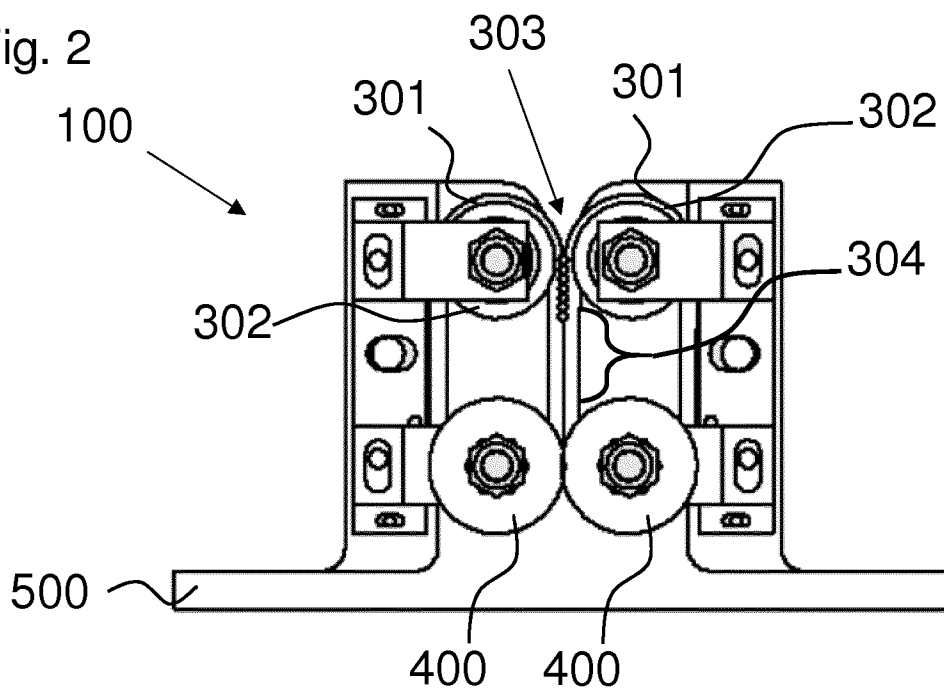


Fig. 3

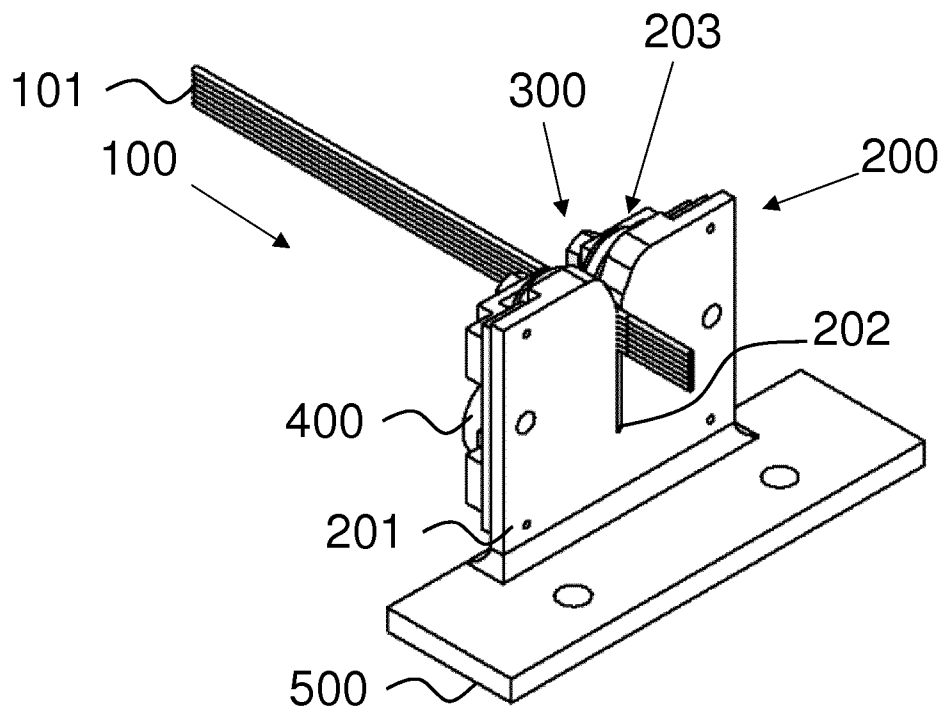


Fig. 4

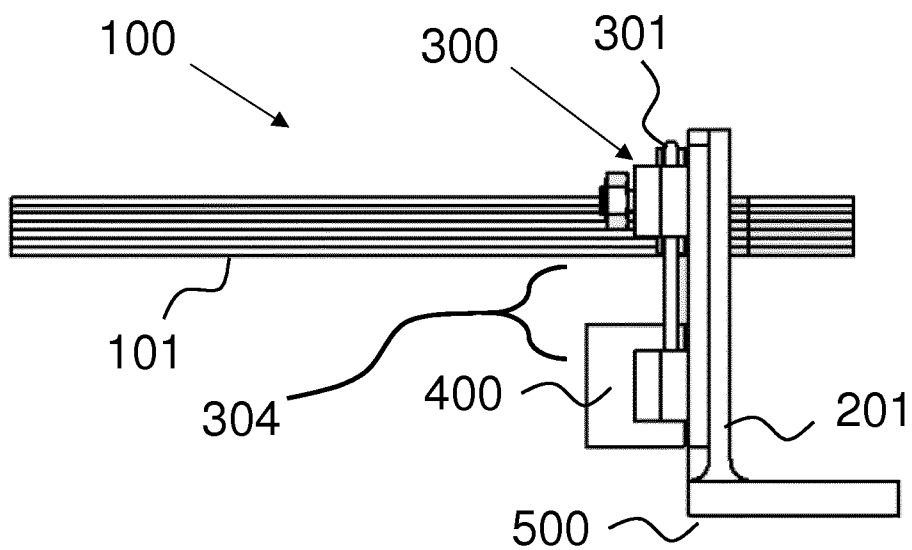


Fig. 5

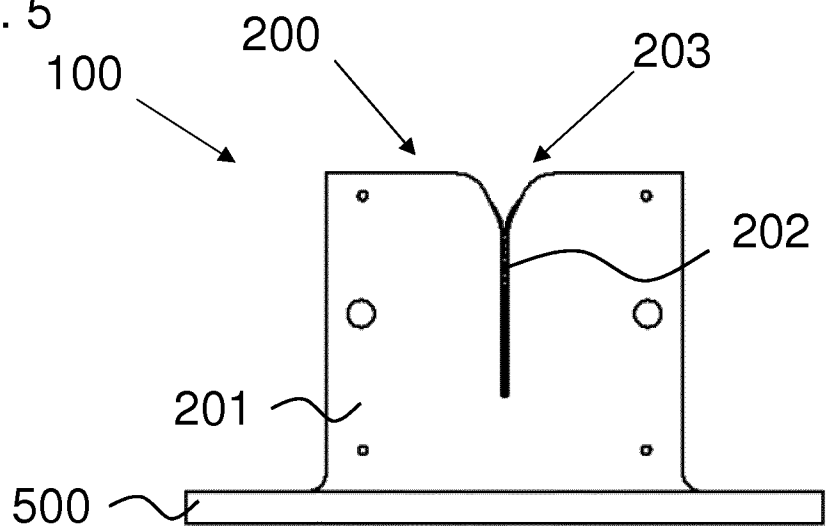


Fig. 6

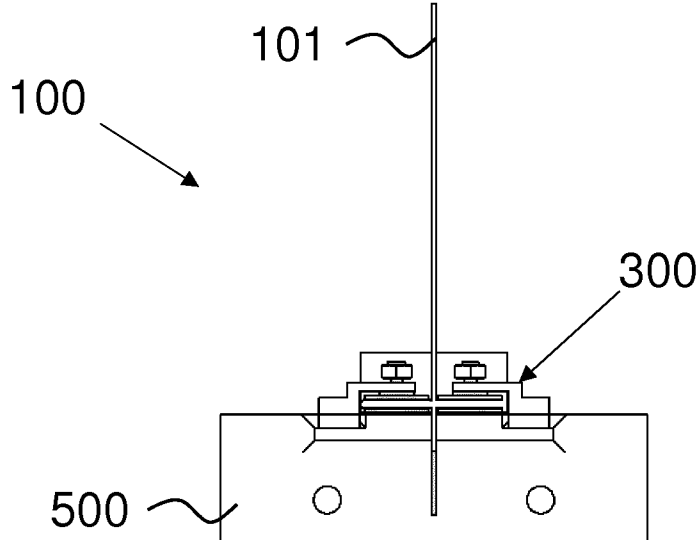


Fig. 7

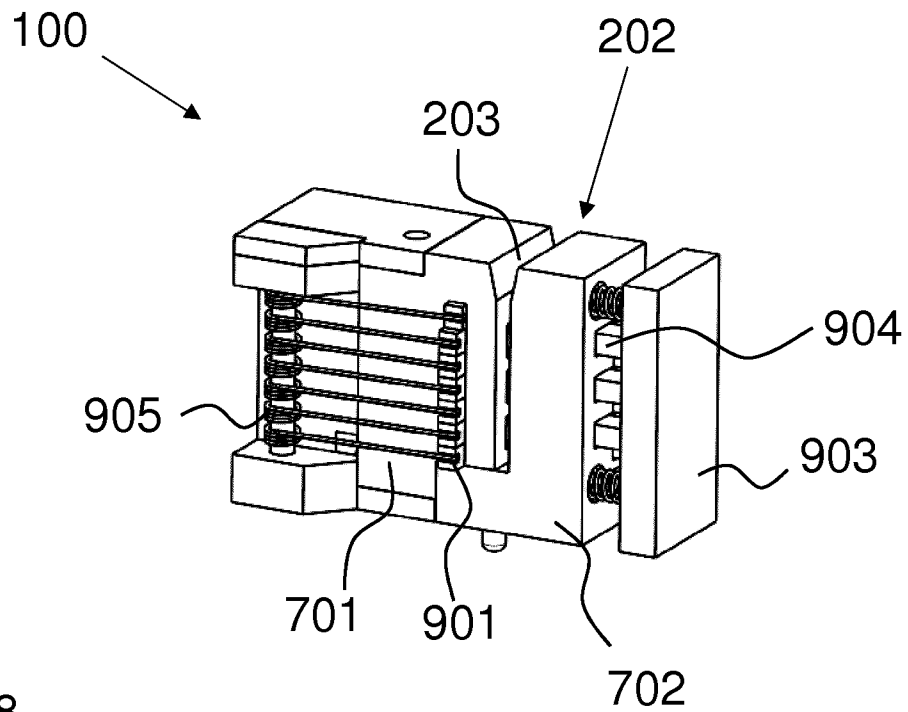


Fig. 8

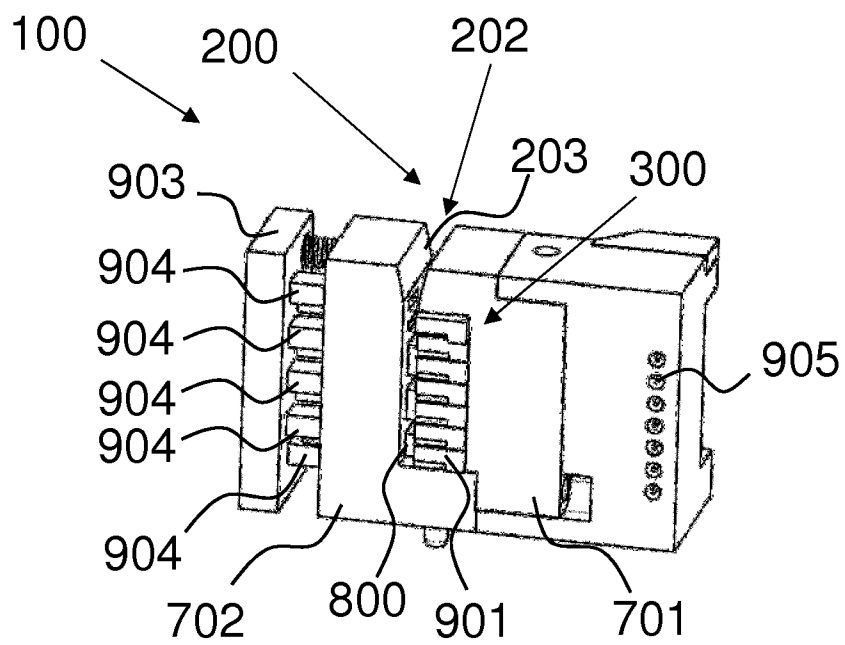


Fig. 9

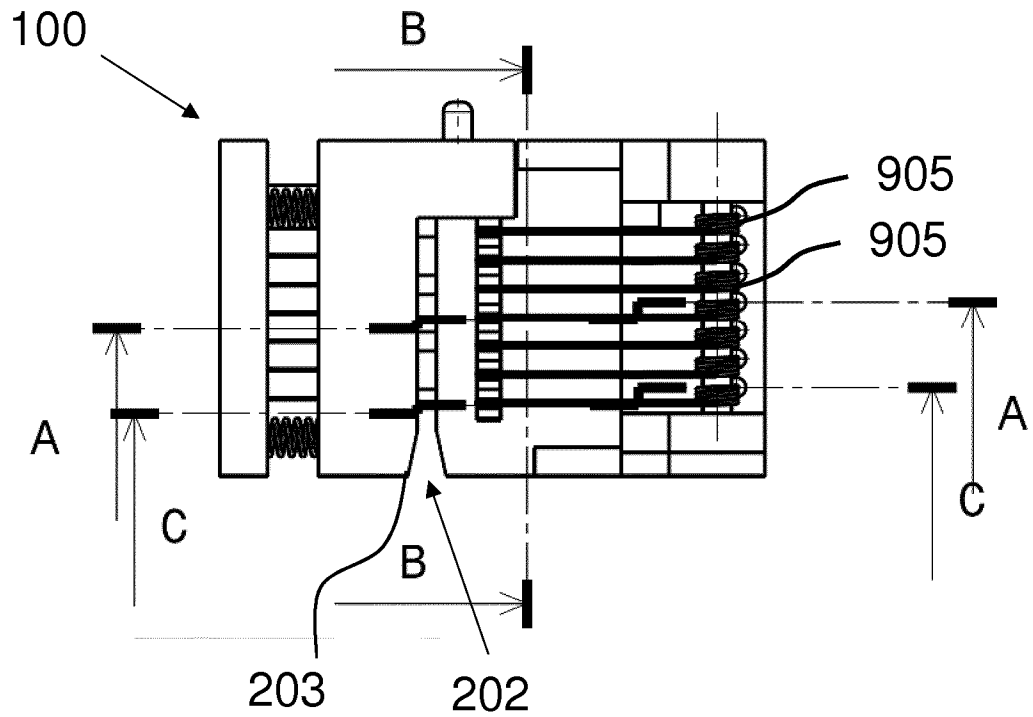


Fig. 10

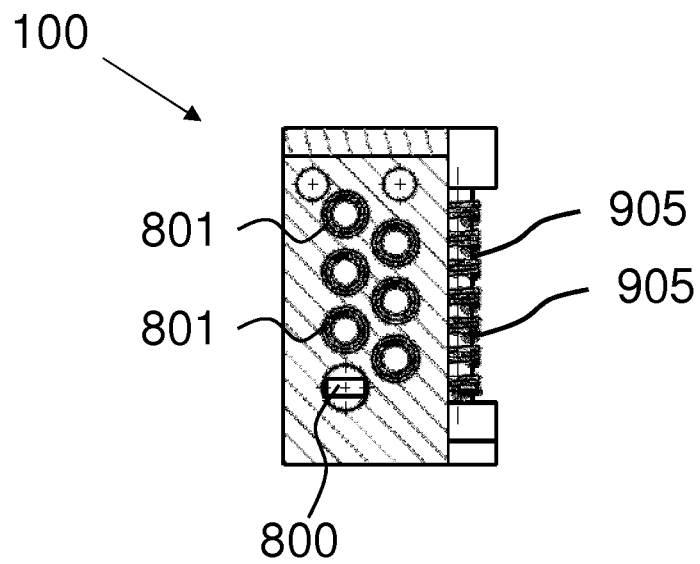


Fig. 11

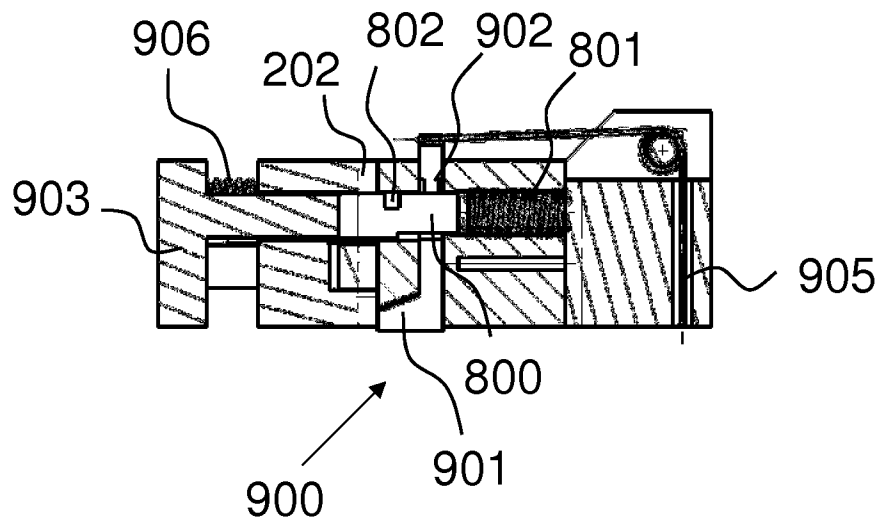


Fig. 12

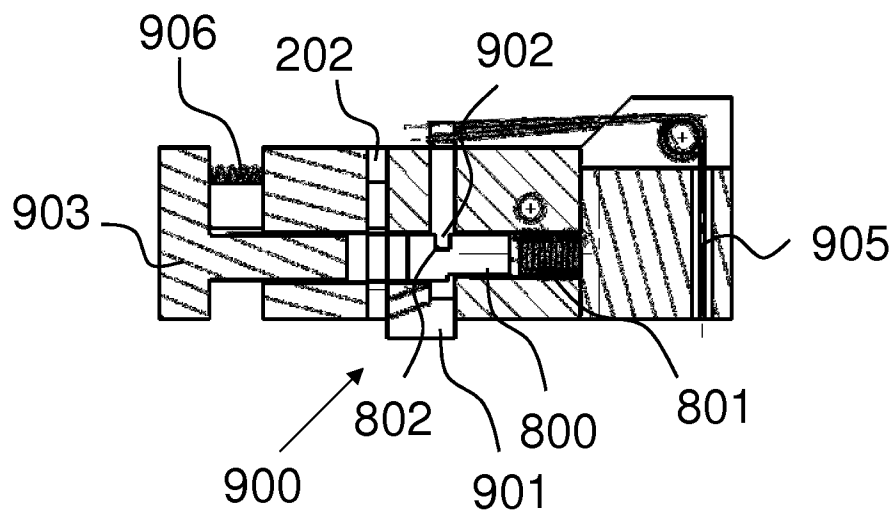
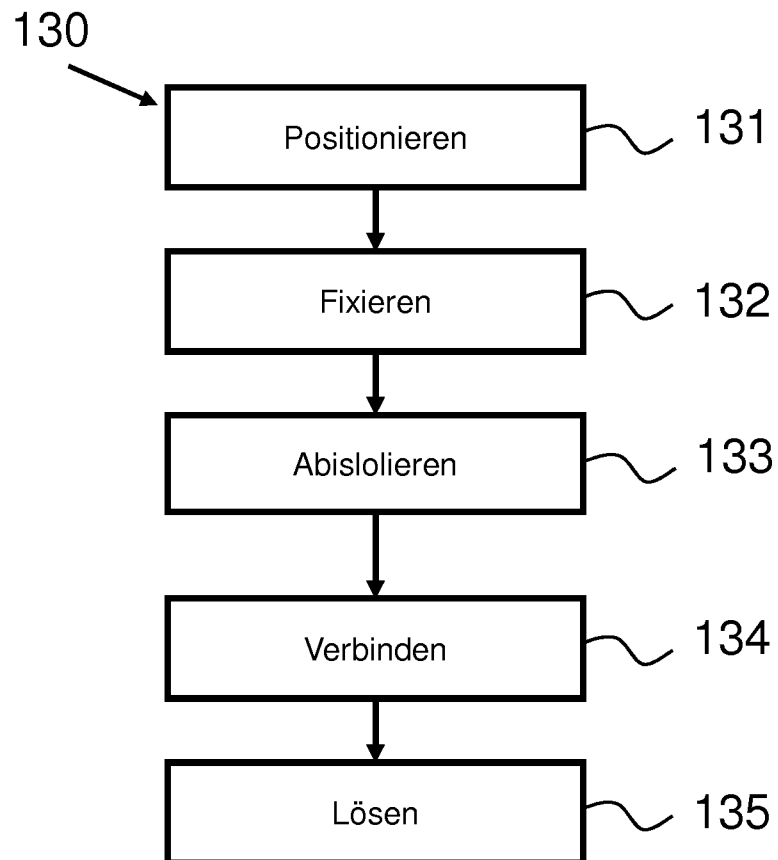


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/051645

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01R 43/00**(2006.01)i; **H01R 43/28**(2006.01)i; **H02G 1/14**(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R; H02G; H01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0132092 A1 (NIPPON ACCHAKUTANSHI SEIZO KK [JP]) 23 January 1985 (1985-01-23)	1-6,8-15
Y	figures 12, 13 page 9, lines 12-35 page 11, line 32 - page 12, line 22 page 13, lines 6-11	7
X	CA 2219709 A1 (PANDUIT CORP [US]) 26 September 1998 (1998-09-26) paragraph [0011]; figures 1-16	1-4,12
Y	IE 57611 B1 (BERNHARD JUERGENHAKE DR ING [DE]) 27 January 1993 (1993-01-27) page 4, paragraph 2; figure 2	7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 2019

Date of mailing of the international search report

20 August 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Hestroffer, Karine

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/051645

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0132092	A1	23 January 1985	DE	3466748	D1	12 November 1987
				EP	0132092	A1	23 January 1985
				US	4646404	A	03 March 1987
CA	2219709	A1	26 September 1998	AU	4525497	A	01 October 1998
				BR	9801871	A	13 October 1999
				CA	2219709	A1	26 September 1998
				EP	0867983	A2	30 September 1998
				JP	H10271637	A	09 October 1998
				KR	19980079457	A	25 November 1998
				US	5771945	A	30 June 1998
IE	57611	B1	27 January 1993	AT	387475	B	25 January 1989
				DK	14095	A	07 February 1995
				DK	55985	A	05 November 1985
				ES	8701123	A1	01 December 1986
				FI	77631	B	30 December 1988
				IE	57611	B1	27 January 1993
				NO	161307	B	24 April 1989
				PT	80001	A	01 March 1985

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R43/00 H01R43/28
 ADD. H02G1/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01R H02G H01B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 132 092 A1 (NIPPON ACCHAKUTANSHI SEIZO KK [JP]) 23. Januar 1985 (1985-01-23)	1-6,8-15
Y	Abbildungen 12, 13 Seite 9, Zeilen 12-35 Seite 11, Zeile 32 - Seite 12, Zeile 22 Seite 13, Zeilen 6-11 -----	7
X	CA 2 219 709 A1 (PANDUIT CORP [US]) 26. September 1998 (1998-09-26) Absatz [0011]; Abbildungen 1-16 -----	1-4,12
Y	IE 57 611 B1 (BERNHARD JUERGENHAKE DR ING [DE]) 27. Januar 1993 (1993-01-27) Seite 4, Absatz 2; Abbildung 2 -----	7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. August 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/08/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hestroffer, Karine

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/051645

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0132092	A1	23-01-1985	DE 3466748 D1 12-11-1987
		EP 0132092 A1	23-01-1985
		US 4646404 A	03-03-1987

CA 2219709	A1	26-09-1998	AU 4525497 A 01-10-1998
		BR 9801871 A	13-10-1999
		CA 2219709 A1	26-09-1998
		EP 0867983 A2	30-09-1998
		JP H10271637 A	09-10-1998
		KR 19980079457 A	25-11-1998
		US 5771945 A	30-06-1998

IE 57611	B1	27-01-1993	AT 387475 B 25-01-1989
		DK 14095 A	07-02-1995
		DK 55985 A	05-11-1985
		ES 8701123 A1	01-12-1986
		FI 77631 B	30-12-1988
		IE 57611 B1	27-01-1993
		NO 161307 B	24-04-1989
		PT 80001 A	01-03-1985
