

(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
31. Mai 2019 (31.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/101950 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02G 3/30 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/082418

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. November 2018 (23.11.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
201721593228.1 24. November 2017 (24.11.2017) CN

(71) Anmelder: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**
[DE/DE]; Guerickestraße 7, 60488 Frankfurt am Main
(DE).

(72) Erfinder: **ZUO, Dan**; Huarun Xiangshuwan 1508, Nanguan,
Changchun 130033 (CN).

(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,
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)

(54) **Title:** CLAMPING ELEMENT FOR POSITIONING AN ELECTRICAL CABLE

(54) **Bezeichnung:** FESTKLEMMELEMENT ZUM POSITIONIEREN EINES ELEKTRISCHEN KABELS

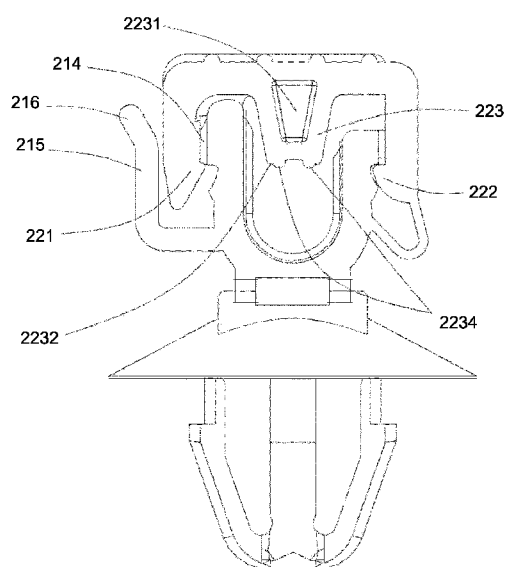


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a clamping element for positioning an electrical cable, comprising a mounting part and a delimiting part, wherein the delimiting part comprises a first delimiting part and a second delimiting part which are fastened to one another by latching, and wherein the electrical cable is delimited between the first delimiting part and the second delimiting part. The first delimiting part and the second delimiting part are fastened to one another by latching so as to thus delimit the electrical cable between the first delimiting part and the second delimiting part, so that the mounting is relatively simple.

(57) **Zusammenfassung:** Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels, umfassend ein Montageteil und ein Begrenzungs-
teil, wobei das Begrenzungs-
teil ein erstes Begrenzungs-
teil und ein zweites
Begrenzungs-
teil umfasst, die verrastet miteinander befestigt sind,
und wobei das elektrische Kabel zwischen dem ersten Begrenzungs-
teil und dem zweiten Begrenzungs-
teil begrenzt ist. Das erste Begrenzungs-
teil und das zweite Begrenzungs-
teil sind miteinander verrastet befestigt,
um somit das elektrische Kabel zwischen dem ersten Begrenzungs-
teil und dem zweiten Begrenzungs-
teil zu begrenzen, so dass die Montage
relativ einfach ist.



WO 2019/101950 A1

Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels

Die vorliegende Patentanmeldung betrifft ein Festklemmelement, insbesondere ein Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels.

In vielen Bereichen, insbesondere im Bereich der Fahrzeuge, wird eine große Menge an Sensoren verwendet. An dem Sensor sind mehrere elektrische Kabel angeordnet. Um es zu verhindern, dass die elektrischen Kabel sich in einem Fahrzeug beliebig bewegen und mit anderen Anordnungen interferieren, wird in einer bestehenden Lösung ein gebundenes Kabelbinder-Festklemmelement zum Positionieren der elektrischen Kabel angeordnet. Das Kabelbinder-Festklemmelement umfasst ein Montageteil und einen Kabelbinder, wobei ein elektrisches Kabel an dem Kabelbinder gebunden wird und das Montageteil in dem Fahrzeug installiert ist. In einem tatsächlichen Herstellungsprozess soll ein Bedienungspersonal den Kabelbinder manuell an dem elektrischen Kabel installieren, dann den überschüssigen Teil des Kabelbinders abschneiden und die Länge des übrig bleibenden Kabels prüfen. Das Kabelbinder-Festklemmelement weist an den folgenden zwei Aspekten Probleme auf: einerseits kann das Bedienungspersonal die Spannkraft des Kabelbinders relativ schwer kontrollieren, z. B. kann bei einem zu lockeren Kabelbinder keine gute Positionierauswirkung erreicht werden, während bei einem zu festen Kabelbinder die Stromleitung leicht beschädigt werden kann; andererseits braucht die Installation der Stromleitung an dem Kabelbinder-Festklemmelement eine relativ lange Zeitdauer, wodurch der Herstellungszyklus verlängert wird und die

Herstellungskosten erhöht werden.

Aufgrund dessen ist die Aufgabe, eine neue Lösung zu entwickeln, um die obigen Probleme zu lösen.

5

Das zu lösende technische Problem liegt darin, ein Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels mit einer relativ einfachen Montage zur Verfügung zu stellen.

10

Um das obige technische Problem zu lösen, verwendet die vorliegende Patentanmeldung die folgende technische Lösung: ein Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels umfasst ein Montageteil und ein Begrenzungsteil, wobei das Begrenzungsteil ein erstes Begrenzungsteil und ein zweites

15 Begrenzungsteil umfasst, die verrastet miteinander befestigt sind, und wobei das elektrische Kabel zwischen dem ersten Begrenzungsteil und dem zweiten Begrenzungsteil begrenzt ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform befestigen das erste Begrenzungsteil und das zweite Begrenzungsteil miteinander

20 klemmend das elektrische Kabel.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das zweite Begrenzungsteil ein erstes Verrastungsteil und ein zweites Verrastungsteil auf, die mit dem ersten Begrenzungsteil verrastet sind, wobei das erste und zweite Verrastungsteil jeweils auf einer

25 Seite des ersten Begrenzungsteils verrastet sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das zweite Begrenzungsteil ein ans erste Begrenzungsteil angeschlossenes Verbindungsteil und ein mit dem ersten Begrenzungsteil verrastetes erstes Verrastungsteil auf, wobei das zweite Begrenzungsteil um

eine Seite des Verbindungsteils gedreht wird, so dass das erste Verrastungsteil am ersten Begrenzungsteil verrastet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist an dem ersten Begrenzungsteil eine Aussparung zum Positionieren des elektrischen
5 Kabels vorgesehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich an dem zweiten Begrenzungsteil ein Andrückteil zum Andrücken des elektrischen Kabels herausragend.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Andrückteil
10 einen das elektrische Kabel andrückenden Endabschnitt auf, wobei der Endabschnitt zwei zueinander gegenüberliegend angeordnete Vorsprünge aufweist.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das erste Begrenzungsteil ein mit dem ersten Verrastungsteil verrastetes
15 drittes Verrastungsteil und ein an der Außenseite des dritten Verrastungsteils angeordnetes, von dem dritten Verrastungsteil beabstandet angeordnetes flexibles Begrenzungselement, wobei unter Verrastung zwischen dem ersten Verrastungsteil und dem dritten Verrastungsteil das erste Verrastungsteil sich zwischen
20 dem dritten Verrastungsteil und dem flexiblen Begrenzungselement befindet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist an dem flexiblen Begrenzungselement ein Betätigungsteil angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich an dem
25 zweiten Begrenzungsteil ein Andrückteil zum Andrücken des elektrischen Kabels herausragend, wobei das Andrückteil zwischen dem ersten Verrastungsteil und dem Verbindungsteil angeordnet ist, und wobei das erste Begrenzungsteil einen ersten Verrastungsarm und einen zweiten Verrastungsarm aufweist, die sich nach oben

erstrecken und zueinander gegenüberliegend angeordnet sind, wobei der erste Verrastungsarm mit dem ersten Verrastungsteil verrastet ist, wobei der zweite Verrastungsarm auf einer Seite des Verbindungsteils angeordnet und mit dem zweiten Begrenzungsteil verrastet ist, und wobei der zweite Verrastungsarm kürzer als der erste Verrastungsarm ist.

Im Vergleich zum Stand der Technik hat die vorliegende Patentanmeldung zumindest die folgenden Vorteile: das erste Begrenzungsteil und das zweite Begrenzungsteil sind miteinander verrastet befestigt, um somit das elektrische Kabel zwischen dem ersten Begrenzungsteil und dem zweiten Begrenzungsteil zu begrenzen, so dass die Montage relativ einfach ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Festklemmelements zum Positionieren eines elektrischen Kabels gemäß der vorliegenden Patentanmeldung, wobei das erste Begrenzungsteil und das zweite Begrenzungsteil miteinander verrastet befestigt sind.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht eines Festklemmelements zum Positionieren eines elektrischen Kabels gemäß Figur 1.

Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Festklemmelements zum Positionieren eines elektrischen Kabels gemäß Figur 1, wobei das erste Begrenzungsteil sich im geöffneten Zustand befindet.

Figur 4 zeigt eine Seitenansicht eines Festklemmelements zum Positionieren eines elektrischen Kabels gemäß Figur 3.

5 Ausführliche Ausführungsformen

Im Zusammenhang mit Figuren in den Ausführungsformen der vorliegenden Patentanmeldung werden die technischen Lösungen in den Ausführungsformen der vorliegenden Patentanmeldung im Folgenden erklärt erläutert. Allerdings stellen die folgenden Ausführungsformen nicht alle Ausführungsformen dar, sondern nur bevorzugte Ausführungsformen. Alle anderen Ausführungsformen, die durch den Fachmann auf diesem Gebiet auf der Grundlage der Ausführungsformen der vorliegenden Patentanmeldung ohne kreative Arbeiten erhalten werden, sollen als vom Schutzzumfang der vorliegenden Patentanmeldung gedeckt angesehen werden.

Mit Bezugnahme auf Figuren 1 und 2, stellt die vorliegende Patentanmeldung ein Festklemmelement 100 zum Positionieren eines elektrischen Kabels (nicht dargestellt) zur Verfügung, wobei das Festklemmelement 100 zum Positionieren eines elektrischen Kabels des Sensors am Fahrzeug verwendet werden kann. Das Festklemmelement 100 umfasst ein Montageteil 1 und ein Begrenzungsteil 2. Das Montageteil 1 wird zum Installieren am Fahrzeug verwendet. Bevorzugt handelt es sich bei dem Montageteil 1 um eine Verrastungsstruktur, die unmittelbar verrastet am Fahrzeug installiert ist, wodurch eine einfache Montage realisiert wird. Das Begrenzungsteil 2 umfasst ein erstes Begrenzungsteil 21 und ein zweites Begrenzungsteil 22, die verrastet miteinander befestigt sind, wobei das elektrische Kabel zwischen dem ersten

Begrenzungsteil 21 und dem zweiten Begrenzungsteil 22 begrenzt ist.

Das erste Begrenzungsteil 21 und das zweite Begrenzungsteil 22 sind miteinander verrastet befestigt, um somit das elektrische Kabel zwischen dem ersten Begrenzungsteil 21 und dem zweiten
5 Begrenzungsteil 22 zu begrenzen, so dass die Montage relativ einfach ist. Außer der manuellen Montage eignet sich das Festklemmelement 100 gemäß der vorliegenden Patentanmeldung außerdem auch zur automatisierten Herstellung. Hier wird ein Verfahren der automatisierten Herstellung beispielhaft erläutert:
10 im Zusammenbauprozess positioniert ein mechanischer Arm das erste Begrenzungsteil 21, um das elektrische Kabel an dem ersten Begrenzungsteil 21 zu platzieren, während ein anderer mechanischer Arm das zweite Begrenzungsteil 22 greift und an dem ersten Begrenzungsteil 21 verrastet, um das elektrische Kabel an dem
15 Festklemmelement 100 zu installieren. Nach der Montage kann das elektrische Kabel sich zwischen dem ersten Begrenzungsteil 21 und dem zweiten Begrenzungsteil 22 entlang der axialen Richtung bewegen, ebenfalls kann das elektrische Kabel durch das erste und zweite Begrenzungsteil 21, 22 befestigt sein, so dass es sich nicht entlang
20 der axialen Richtung bewegen kann.

In Bezug auf die Verrastungsstrukturen des ersten Begrenzungsteils 21 und des zweiten Begrenzungsteil 22 werden in der vorliegenden Patentanmeldung zwei folgende Sorten von
25 Verrastungsstrukturen beispielhaft erläutert: bei der ersten Sorte von Verrastungsstruktur weist das zweite Begrenzungsteil 22 ein erstes Verrastungsteil 221 und ein zweites Verrastungsteil 222 auf, die mit dem ersten Begrenzungsteil 21 verrastet sind, wobei das erste und zweite Verrastungsteil 221, 222 jeweils auf einer Seite

des ersten Begrenzungsteils 21 verrastet sind. Mit der Anordnung haben das erste Begrenzungsteil 21 und das zweite Begrenzungsteil 22 eine bessere verrastete Befestigungsauswirkung. Mit Bezugnahme auf Figuren 3 und 4, weist das zweite Begrenzungsteil 22 bei der zweiten Sorte von Verrastungsstruktur ein ans erste Begrenzungsteil 21 angeschlossenes Verbindungsteil 23 und ein mit dem ersten Begrenzungsteil 21 verrastetes erstes Verrastungsteil 221 auf, wobei das zweite Begrenzungsteil 22 um eine Seite des Verbindungsteils 23 gedreht wird, so dass das erste Verrastungsteil 221 am ersten Begrenzungsteil 21 verrastet ist. Das zweite Begrenzungsteil 22 ist durch das Verbindungsteil 23 mit dem ersten Begrenzungsteil 21 verbunden, mit der Anordnung sind das erste Begrenzungsteil 21 und das zweite Begrenzungsteil 22 miteinander verbunden, um die Verwendung, insbesondere eine automatische Installation, zu erleichtern. Da auf einer Seite das Verbindungsteil 23 angeordnet wird, kann das zweite Verrastungsteil 222 weggelassen werden, und mit der Anordnung kann die Struktur des Festklemmelements 100 vereinfacht werden.

Es sollte darauf hingewiesen werden, dass in der ersten Sorte von Verrastungsstruktur das zweite Begrenzungsteil 22 auch mit einem ans erste Begrenzungsteil 21 angeschlossenen Verbindungsteil versehen sein kann, so dass das erste Begrenzungsteil 21 und das zweite Begrenzungsteil 22 nach fertiger Herstellung miteinander verbunden sind und somit die Verwendung, insbesondere eine automatisierte Herstellung, erleichtert wird. Um die Befestigungsfestigkeit des Festklemmelements 100 weiterhin zu verbessern, kann in der zweiten Sorte von Verrastungsstruktur ebenfalls das zweite Verrastungsteil 222 angeordnet sein,

insbesondere wenn das Verbindungsteil 23 mit einer relativ großen Länge angeordnet ist. Nach spezifischen Bedürfnissen kann die Verrastungsstruktur ausgewählt werden.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform befestigen das erste Begrenzungsteil 21 und das zweite Begrenzungsteil 22 miteinander klemmend das elektrische Kabel, und mit der Anordnung kann sich das elektrische Kabel ohne gewaltiges Ziehen nicht entlang der axialen Richtung bewegen, wodurch das elektrische Kabel besser
10 positioniert werden kann. Bevorzugt erstreckt sich an dem zweiten Begrenzungsteil 22 ein Andrückteil 223 zum Andrücken des elektrischen Kabels herausragend. Das Andrückteil 223 ragt an dem zweiten Begrenzungsteil 22 heraus und wird zum Andrücken des elektrischen Kabels verwendet, und dadurch wird eine bessere
15 Spannwirkung für das elektrische Kabel erreicht. Bevorzugt ist an dem Andrückteil 223 ein Durchgangsloch 2231 vorgesehen. Mit der Anordnung des Durchgangslochs 2231 kann das Andrückteil 223 eine bestimmte Elastizität aufweisen. Wenn mit der Anordnung eine größere Kraft auf das elektrische Kabel ausgeübt wird, wird die
20 Beschädigung des elektrischen Kabels aufgrund der bestimmten Elastizität des Andrückteils 223 extrem verringert. Bevorzugt weist das Andrückteil 223 einen das elektrische Kabel andrückenden Endabschnitt 2232 auf, wobei der Endabschnitt 2232 zwei zueinander gegenüberliegend angeordnete Vorsprünge 2234 aufweist. Mit den
25 beiden Vorsprüngen 2234 kann das elektrische Kabel klemmend befestigt sein, um eine Verschiebung des elektrischen Kabels zu verhindern und somit eine bessere Positionierungswirkung für die Stromleitung zu erreichen.

Wie in Figur 4 dargestellt, wird in einer bevorzugten Ausführungsform die zweite Sorte von Verrastungsstruktur ausgewählt, wobei das Andrückteil 223 zwischen dem ersten Verrastungsteil 221 und dem Verbindungsteil 23 angeordnet ist, und
5 wobei das erste Begrenzungsteil 21 einen ersten Verrastungsarm 211 und einen zweiten Verrastungsarm 212 aufweist, die sich nach oben erstrecken und zueinander gegenüberliegend angeordnet sind, wobei der erste Verrastungsarm 211 mit dem ersten Verrastungsteil 221 verrastet ist, wobei der zweite Verrastungsarm 212 auf einer Seite
10 des Verbindungsteils 23 angeordnet und mit dem zweiten Begrenzungsteil 22 verrastet ist, und wobei der zweite Verrastungsarm 212 kürzer als der erste Verrastungsarm 211 ist. Mit der Anordnung hat der erste Verrastungsarm 211 einerseits eine relativ große Länge und kann nach oben das zugeordnete zweite
15 Begrenzungsteil 22 stoßend berühren und in einer von oben nach unten verlaufenden Richtung das zweite Begrenzungsteil 22 begrenzen; andererseits wird der zweite Verrastungsarm 212 die Drehung des zweiten Begrenzungsteils 22 nicht verhindern, während das zweite Begrenzungsteil 22 um eine Seite des Verbindungsteils 23 gedreht
20 und verrastet ist. Dadurch ist es förderlich für eine reibungslose Montage, insbesondere bei einer automatisierten Montage wird ein Risiko extrem verringert, dass das zweite Begrenzungsteil 22 durch den zweiten Verrastungsarm 212 blockiert wird.

25 Mit Bezugnahme auf Figur 3, ist das Verbindungsteil 23 in einer bevorzugten Ausführungsform biegsam, und im Vergleich zu einem mit dem Verbindungsteil verbundenen Teil des zweiten Begrenzungsteils 22 hat das Verbindungsteil 23 eine kleine Dicke. Mit der Anordnung werden die Drehung und die Verrastung des zweiten Begrenzungsteils

22 erleichtert. Um die Drehung des zweiten Begrenzungsteils 22 weiterhin zu erleichtern, wird das Verbindungsteil 23 üblicherweise mit einer relativ großen Länge angeordnet, z.B. ist an dem zweiten Verrastungsarm 212 ein mit dem zweiten
5 Verrastungsteil 222 verrastetes viertes Verrastungsteil 219 angeordnet, wobei zwischen dem Verbindungsteil 23 und dem ersten Begrenzungsteil 21 ein Anschlusspunkt 230 besteht, und wobei der Abstand des vierten Verrastungsteils 219 zu dem Anschlusspunkt 230 kleiner als der Abstand des zweiten Verrastungsteils 222 zu dem
10 Anschlusspunkt 230 ist.

Mit Bezugnahme auf Figuren 1 und 3, ist an dem zweiten Begrenzungsteil 22 ein Begrenzungsschlitz 224 auf der Seite des Verbindungsteils 23 vorgesehen, um die Verrastungsfestigkeit der Seite des Verbindungsteils weiterhin zu verbessern, wobei das erste
15 Begrenzungsteil 21 eine in den Begrenzungsschlitz 224 eingreifende Begrenzungsbeule 4 aufweist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist an dem ersten Begrenzungsteil 21 eine Aussparung 213 zum Positionieren des elektrischen Kabels vorgesehen, wie in Figuren 2 bis 3 dargestellt.
20 Sowohl bei einer manuellen Montage als auch einer automatisierten Montage wird im Montageprozess des elektrischen Kabels das elektrische Kabel zuerst in die Aussparung 213 gelegt. Die Aussparung 213 kann das elektrische Kabel zuerst primär
25 positionieren. Dann wird das zweite Begrenzungsteil 22 an dem zweiten Begrenzungsteil 21 verrastet, um eine endgültige Positionierung des elektrischen Kabels zu realisieren. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Aussparung 213 zwischen dem ersten und zweiten Verrastungsarm 211, 212 ausgebildet, nämlich

der erste und zweite Verrastungsarm 211, 212 bilden die Aussparung 213 aus. Das Andrückteil 223 erstreckt sich zwischen dem ersten Verrastungsarm 211 und dem zweiten Verrastungsarm 212. Mit der Anordnung kann es verhindert werden, dass das elektrische Kabel
5 sich von der Öffnung des ersten Verrastungsarms 211 und des zweiten Verrastungsarms 212 ablöst, wodurch eine bessere Positionierungswirkung für das elektrische Kabel erreicht wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das erste Begrenzungsteil 21 ein mit dem ersten Verrastungsteil 221
10 verrastetes drittes Verrastungsteil 214 und ein an der Außenseite des dritten Verrastungsteils 214 angeordnetes, von dem dritten Verrastungsteil 214 beabstandet angeordnetes flexibles Begrenzungselement 215, wie in Figuren 2 bis 3 dargestellt, wobei unter Verrastung zwischen dem ersten Verrastungsteil 221 und dem
15 dritten Verrastungsteil 214 das erste Verrastungsteil 221 sich zwischen dem dritten Verrastungsteil 214 und dem flexiblen Begrenzungselement 215 befindet. Mit der Anordnung kann es mit dem flexiblen Begrenzungselement 215 verhindert werden, dass sich das erste Verrastungsteil 221 und das dritte Verrastungsteil 214
20 voneinander ablösen. Bevorzugt weist das erste Begrenzungsteil 21 eine zwischen dem ersten Verrastungsteil 221 und dem flexiblen Begrenzungselement 215 ausgebildete Verrastungsöffnung 210 auf, wobei die Dicke H1 des ersten Verrastungsteils 221 größer als die Größe H2 der Verrastungsöffnung 210 ist. Wenn das erste
25 Verrastungsteil 221 von der Verrastungsöffnung 210 eingreift, hat das flexible Begrenzungselement 215 eine bestimmte elastische Verformung nach außen. Wenn das erste Verrastungsteil völlig eingreift, wird das flexible Begrenzungselement 215 rückprallen. Mit der Anordnung wird es zu einem bestimmten Grad verhindert, dass

das erste Verrastungsteil 221 und das dritte Verrastungsteil 214 sich voneinander ablösen. Bevorzugt ist an dem flexiblen Begrenzungselement 215 ein Betätigungsteil 216 angeordnet. Wenn das zweite Begrenzungsteil 22 zu öffnen ist, kann zuerst das

5 Betätigungsteil 216 betätigt werden, so dass das flexible Begrenzungselement 215 eine bestimmte elastische Verformung nach außen hat. Dann wird die Verrastung zwischen dem zweiten Begrenzungsteil 22 und dem ersten Begrenzungsteil 21 aufgelöst. Mit dem Betätigungsteil 216 kann es leicht realisiert werden, dass

10 das erste und zweite Begrenzungsteil 21, 22 den Verrastungszustand auflösen. Das Betätigungsteil 216 kann sich sowohl horizontal nach außen erstrecken oder geneigt nach oben erstrecken, nämlich das Betätigungsteil erstreckt sich nach oben und nach außen. Wenn das Betätigungsteil 216 sich horizontal nach außen erstreckt, kann der

15 elastische Begrenzungskörper 215 durch ein Herausziehen des Betätigungsteils 216 zur elastischen Verformung nach außen angetrieben werden. Wenn das Betätigungsteil 216 sich nach oben nach außen erstreckt, kann der elastische Begrenzungskörper durch ein Abreißen des Betätigungsteils 216 nach außen zur elastischen

20 Verformung nach außen angetrieben werden. In der vorliegenden Ausführungsform ist das Betätigungsteil 216 am oberen Ende des elastischen Begrenzungskörpers 215 angeordnet, nämlich das Betätigungsteil befindet sich in der Nähe von der Verrastungsöffnung 210, was förderlich dafür ist, ein Eingreifen

25 des ersten Verrastungsteils 221 zu führen. Wenn das erste Verrastungsteil 221 und das dritte Verrastungsteil 214 bevorzugt miteinander verrastet sind, umfasst das flexible Begrenzungselement 215 ein an der Außenseite des ersten Verrastungsteils 221 befindliches Bewegungsteil 218 und ein

unterhalb des ersten Verrastungsteils 221 befindliches Sperrteil 217, wobei das Sperrteil 217 in einer von oben nach unten verlaufenden Richtung das zweite Begrenzungsteil 22 begrenzen kann, wobei das Sperrteil 217 an die Hauptkörperstruktur des ersten
5 Begrenzungsteils 21 angeschlossen ist, und wobei der Schnitt des Sperrteils im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist.

Wie in Figur 3 dargestellt, ist das Festklemmelement 100 in einer bevorzugten Ausführungsform zwischen dem Montageteil 1 und dem Begrenzungsteil 2 mit einem Positionierungsteil 3 versehen, mit
10 dem eine Halterung (nicht dargestellt) das Festklemmelement 100 von oben nach unten verlaufend positionieren kann. Mit der Anordnung kann eine automatisierte Montage für das elektrische Kabel durch das Festklemmelement 100 sichergestellt werden. Bevorzugt ist die Umfangsrandkontur des Positionierungsteils 3
15 kreisförmig ausgebildet. Mit der Anordnung kann es erleichtert werden, dass das Festklemmelement 100 quer in einer Montagerille (nicht dargestellt) der Halterung installiert wird, während kein Wert darauf gelegt werden soll, welche Querstelle des Festklemmelements 100 an der Halterung installiert ist.

Es versteht sich, dass die obigen Ausführungsformen der vorliegenden Patentanmeldung im Falle ohne Konflikt miteinander kombiniert werden können, um mehr Ausführungsformen zu erhalten. Die in den obigen ausführlichen Ausführungsformen erläuterten
25 jeweiligen technischen Merkmale können ohne Konflikt auf irgendeine angemessene Weise kombiniert werden.

Es sollte darauf hingewiesen werden, dass in der Erläuterung der vorliegenden Patentanmeldung die Richtungs- oder

Positionsbeziehungen mit den Fachwörtern wie "mitten", "oben",
"unten", "vertikal", "horizontal", "Oberteil", "Boden", "innen",
"außen", "im Uhrzeigersinn", "gegen den Uhrzeigersinn" usw. auf
den in Figuren dargestellten Richtungs- oder Positionsbeziehungen
5 basieren. Sie dienen nur zur Erläuterung der vorliegenden
Patentanmeldung und zur Erleichterung der Erläuterung. Sie zeigen
nicht und deuten nicht an, dass die dargestellten Vorrichtungen
oder Elemente bestimmte Richtungen haben oder in bestimmten
Richtungen gebaut und bedient werden sollen. Aufgrund dessen können
10 sie nicht als Beschränkung für die vorliegende Patentanmeldung
verstanden werden. Darüber hinaus werden "das erste", "das zweite"
nur zum Erklären des Ziels verwendet und sie können nicht derart
verstanden werden, dass sie die relative Bedeutung anweisen oder
implizieren oder auf die Anzahl der angewiesenen technischen
15 Merkmale implizit hinweisen. Aufgrund dessen können die mit "dem
ersten", "dem zweiten" definierten Merkmale eines oder mehrere von
den Merkmalen explizit oder implizit umfassen. In der Erläuterung
der vorliegenden Patentanmeldung bezieht sich "mehrere" auf zwei
oder mehr als zwei, falls nichts anderes vorgegeben wird.

20 Falls in der vorliegenden Patentanmeldung keine anderen
deutlichen Regeln und Bestimmungen bestehen, sollen die Fachwörter
"montieren", "verkoppeln", "verbinden" und "befestigt" in der
Erläuterung der vorliegenden Patentanmeldung im weiteren Sinn
verstanden werden, z.B. kann es sich sowohl um eine feste Verbindung
25 als auch um eine lösbare Verbindung oder eine integrierte
Verbindung handeln; es kann sich um eine mechanische Verbindung
oder eine elektrische Verbindung handeln; und es kann sich um eine
direkte Verbindung oder eine indirekte Verbindung über ein Medium
oder eine Verbindung zwischen dem Inneren von zwei Elementen

handeln. Der Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet kann anhand der konkreten Situationen die konkreten Bedeutungen der vorstehenden Fachwörter in der vorliegenden Patentanmeldung verstehen.

Patentansprüche

1. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels, umfassend ein Montageteil und ein Begrenzungsteil, dadurch gekennzeichnet, dass das Begrenzungsteil ein erstes Begrenzungsteil und ein zweites Begrenzungsteil umfasst, die verrastet miteinander befestigt sind, wobei das elektrische Kabel zwischen dem ersten Begrenzungsteil und dem zweiten Begrenzungsteil begrenzt ist.

10

2. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Begrenzungsteil und das zweite Begrenzungsteil miteinander klemmend das elektrische Kabel befestigen.

15

3. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Begrenzungsteil ein erstes Verrastungsteil und ein zweites Verrastungsteil aufweist, die mit dem ersten Begrenzungsteil verrastet sind, wobei das erste und zweite Verrastungsteil jeweils auf einer Seite des ersten Begrenzungsteils verrastet sind.

20

4. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Begrenzungsteil ein ans erste Begrenzungsteil angeschlossenes Verbindungsteil und ein mit dem ersten Begrenzungsteil verrastetes erstes Verrastungsteil aufweist, wobei das zweite Begrenzungsteil um eine Seite des Verbindungsteils gedreht wird, so dass das erste

25

Verrastungsteil am ersten Begrenzungsteil verrastet ist.

5 5. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten Begrenzungsteil eine Aussparung zum Positionieren des elektrischen Kabels vorgesehen ist.

10 6. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich an dem zweiten Begrenzungsteil ein Andrückteil zum Andrücken des elektrischen Kabels herausragend erstreckt.

15 7. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Andrückteil einen das elektrische Kabel andrückenden Endabschnitt aufweist, wobei der Endabschnitt zwei zueinander gegenüberliegend angeordnete Vorsprünge aufweist.

20 8. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Begrenzungsteil ein mit dem ersten Verrastungsteil verrastetes drittes Verrastungsteil und ein an der Außenseite des dritten Verrastungsteils angeordnetes, von dem dritten Verrastungsteil beabstandet angeordnetes flexibles
25 Begrenzungselement umfasst, wobei unter Verrastung zwischen dem ersten Verrastungsteil und dem dritten Verrastungsteil das erste Verrastungsteil sich zwischen dem dritten Verrastungsteil und dem flexiblen Begrenzungselement befindet.

9. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an dem flexiblen Begrenzungselement ein Betätigungsteil angeordnet ist.

5

10. Festklemmelement zum Positionieren eines elektrischen Kabels nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich an dem zweiten Begrenzungsteil ein Andrückteil zum Andrücken des elektrischen Kabels herausragend erstreckt, wobei das Andrückteil
10 zwischen dem ersten Verrastungsteil und dem Verbindungsteil angeordnet ist, und wobei das erste Begrenzungsteil einen ersten Verrastungsarm und einen zweiten Verrastungsarm aufweist, die sich nach oben erstrecken und zueinander gegenüberliegend angeordnet sind, wobei der erste Verrastungsarm mit dem ersten Verrastungsteil
15 verrastet ist, wobei der zweite Verrastungsarm auf einer Seite des Verbindungsteils angeordnet und mit dem zweiten Begrenzungsteil verrastet ist, und wobei der zweite Verrastungsarm kürzer als der erste Verrastungsarm ist.

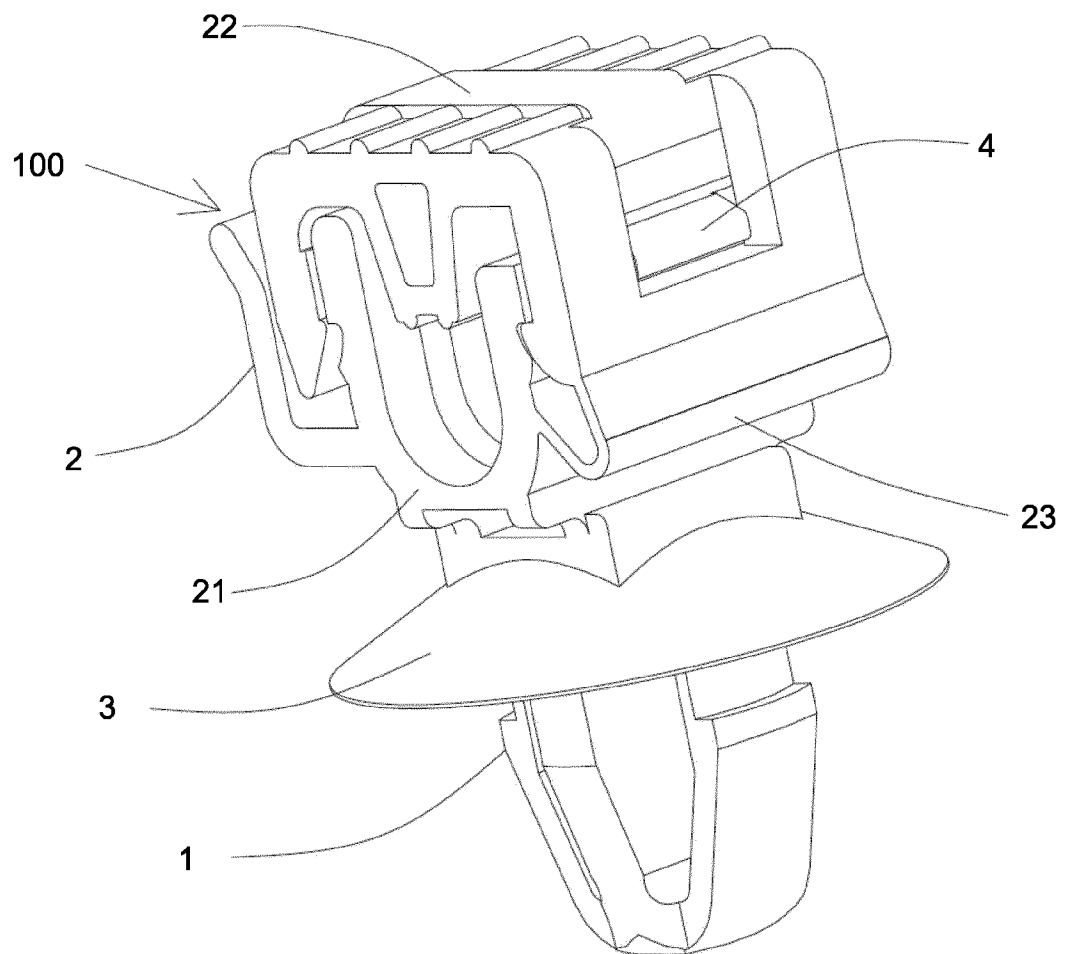


Fig. 1

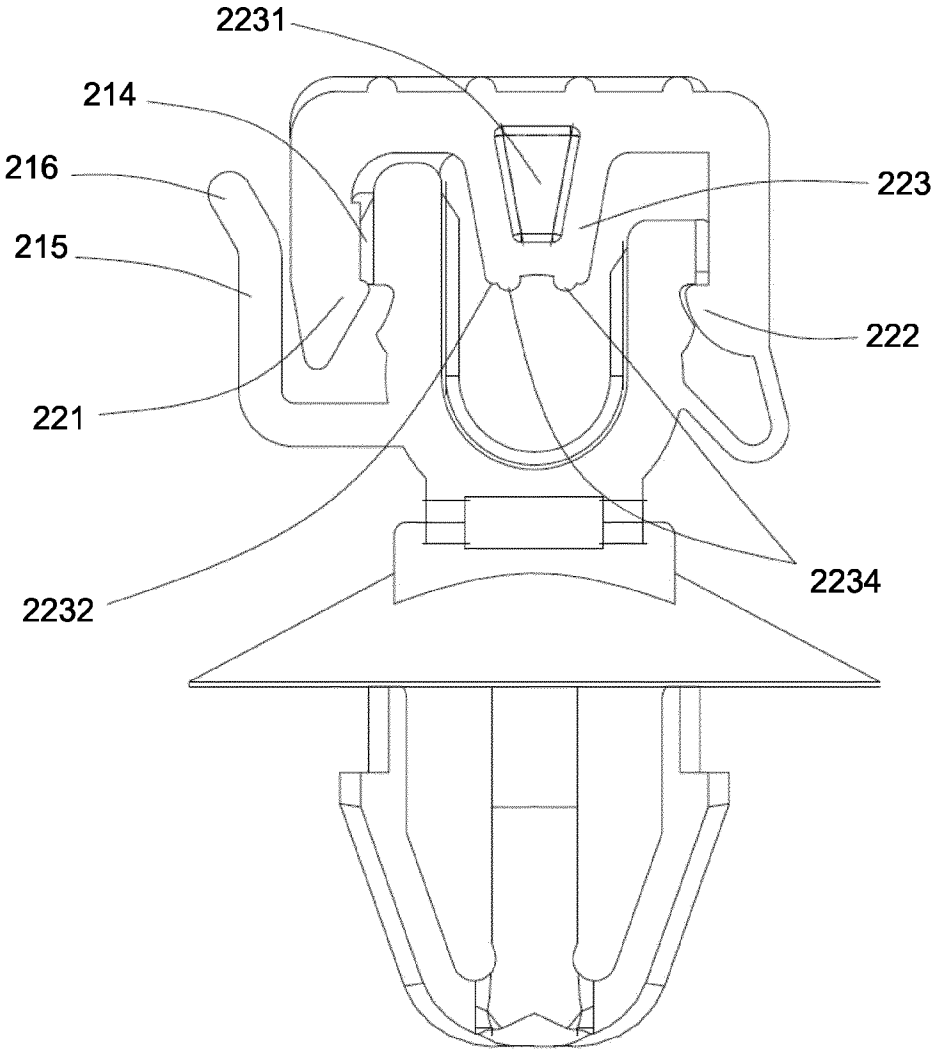


Fig. 2

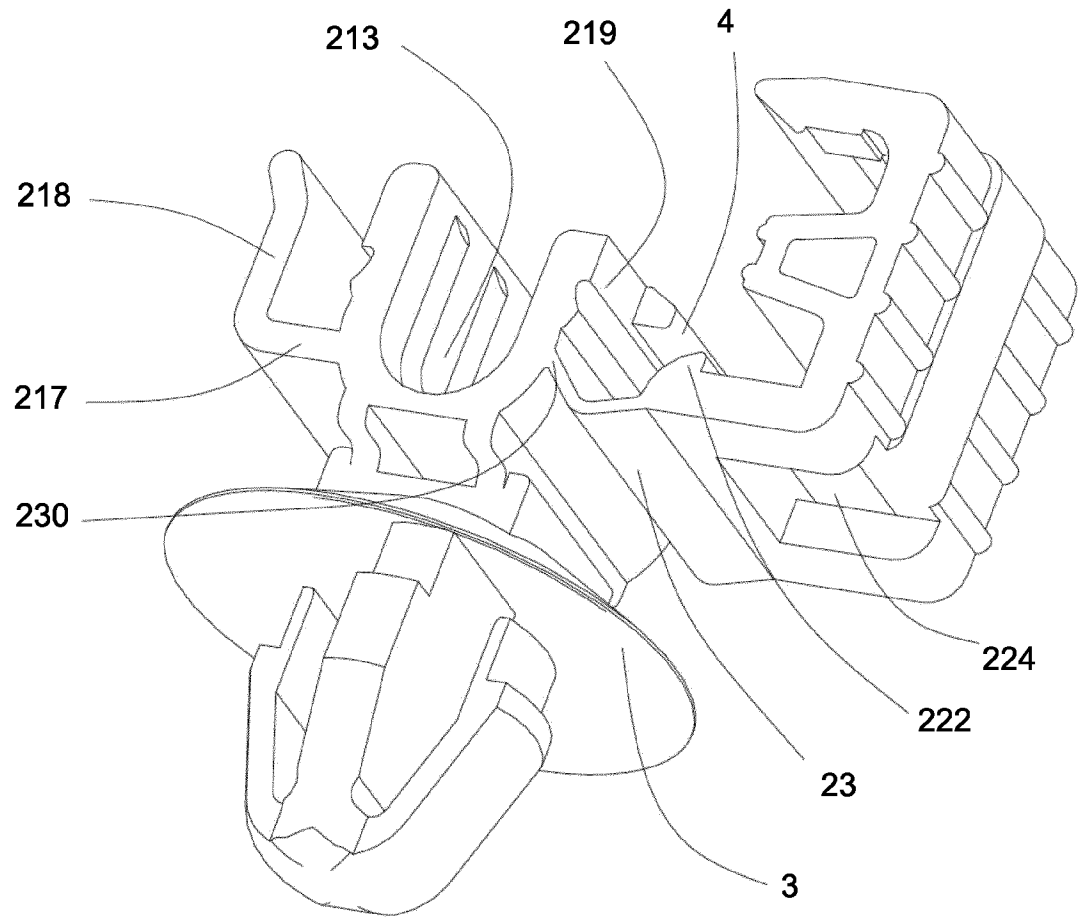


Fig. 3

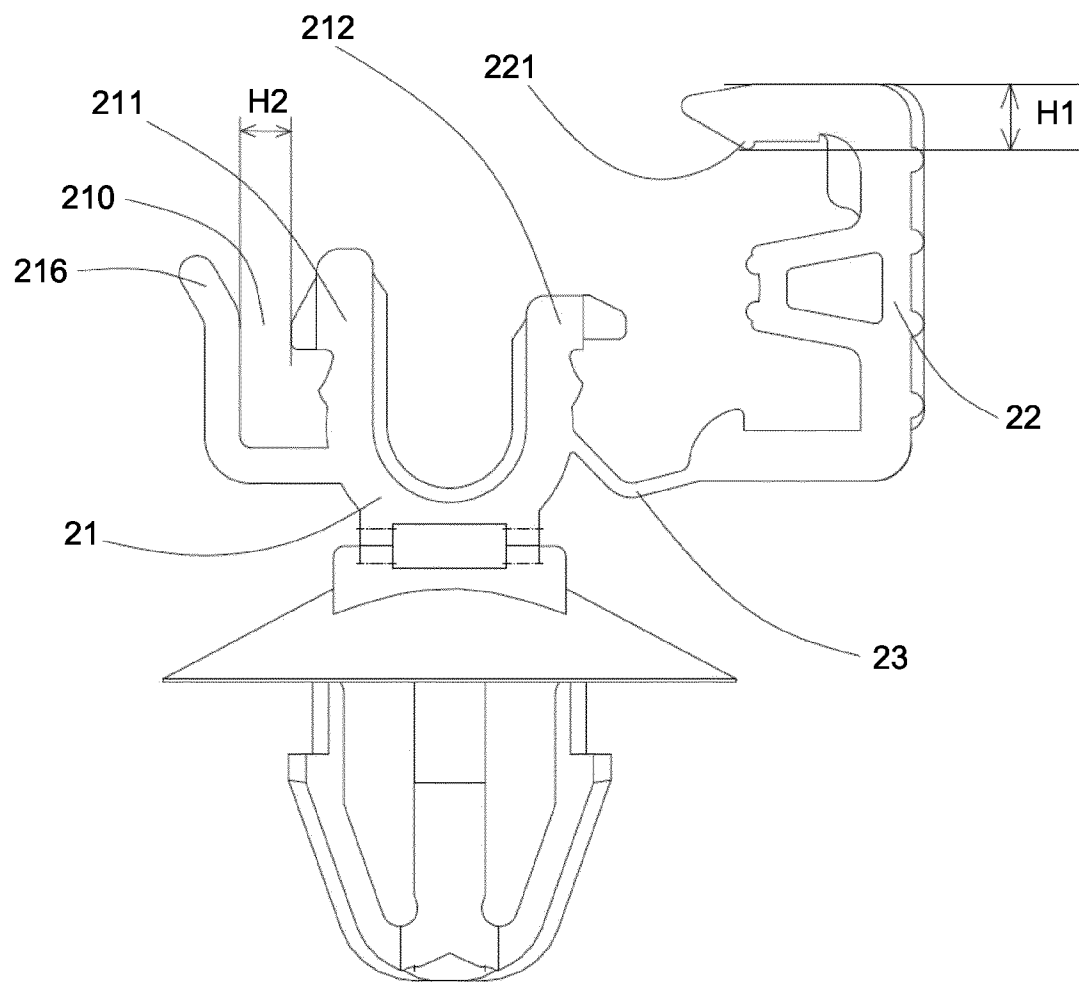


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/082418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02G 3/30**(2006.01)i

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)

H02G

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 Y	EP 1445845 A2 (NEWFREY LLC [US]) 11 August 2004 (2004-08-11) figures 1, 11, 12 column 1, paragraph 0001	1,2,4-6,10 3,7-9
Y A	US 2005006535 A1 (BROWN LARRY D [US] ET AL) 13 January 2005 (2005-01-13) figure 17	3 1,2
X A	US 2004159454 A1 (SHIBUYA TOMIO [JP]) 19 August 2004 (2004-08-19) figures 2, 4	1,2,4-6 3,10
X Y	JP H10259884 A (PIOLAX INC) 29 September 1998 (1998-09-29) figures 1, 7, 8	1,2,4-6,10 3
X Y A	DE 29801371 U1 (TRW CARR FRANCE SA [FR]) 23 July 1998 (1998-07-23) figures 1, 4-5	1,2,4,5 7 3,6,8,10
Y A	US 2012223207 A1 (HATTORI KENJI [JP] ET AL) 06 September 2012 (2012-09-06) figures 1-2	8,9 1-7,10

☐ 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 February 2019

Date of mailing of the international search report

21 February 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

Bossi, Paolo

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/082418

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	1445845	A2	11 August 2004	EP	1445845	A2	11 August 2004
				JP	2004242478	A	26 August 2004
				US	2004182973	A1	23 September 2004
US	2005006535	A1	13 January 2005	CA	2453368	A1	16 June 2004
				US	2005006535	A1	13 January 2005
US	2004159454	A1	19 August 2004	NONE			
JP	H10259884	A	29 September 1998	JP	3684287	B2	17 August 2005
				JP	H10259884	A	29 September 1998
DE	29801371	U1	23 July 1998	DE	29801371	U1	10 June 1998
				EP	0933575	A2	04 August 1999
				ES	2181116	T3	16 February 2003
US	2012223207	A1	06 September 2012	CN	102667181	A	12 September 2012
				JP	5610431	B2	22 October 2014
				JP	2012021537	A	02 February 2012
				US	2012223207	A1	06 September 2012
				WO	2011052393	A1	05 May 2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02G3/30
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02G

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 1 445 845 A2 (NEWFREY LLC [US]) 11. August 2004 (2004-08-11)	1,2,4-6, 10
Y	Abbildungen 1, 11, 12 Spalte 1, Absatz 0001	3,7-9
Y	----- US 2005/006535 A1 (BROWN LARRY D [US] ET AL) 13. Januar 2005 (2005-01-13)	3
A	Abbildung 17	1,2
X	----- US 2004/159454 A1 (SHIBUYA TOMIO [JP]) 19. August 2004 (2004-08-19)	1,2,4-6
A	Abbildungen 2, 4	3,10
X	----- JP H10 259884 A (PIOLAX INC) 29. September 1998 (1998-09-29)	1,2,4-6, 10
Y	Abbildungen 1, 7, 8	3
	----- -/-	

☒ 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. Februar 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/02/2019

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

Bossi, Paolo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 298 01 371 U1 (TRW CARR FRANCE SA [FR])	1,2,4,5
Y	23. Juli 1998 (1998-07-23)	7
A	Abbildungen 1, 4-5	3,6,8,10
Y	----- US 2012/223207 A1 (HATTORI KENJI [JP] ET	8,9
A	AL) 6. September 2012 (2012-09-06)	1-7,10
	Abbildungen 1-2 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/082418

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1445845 A2	11-08-2004	EP 1445845 A2	11-08-2004
		JP 2004242478 A	26-08-2004
		US 2004182973 A1	23-09-2004

US 2005006535 A1	13-01-2005	CA 2453368 A1	16-06-2004
		US 2005006535 A1	13-01-2005

US 2004159454 A1	19-08-2004	KEINE	

JP H10259884 A	29-09-1998	JP 3684287 B2	17-08-2005
		JP H10259884 A	29-09-1998

DE 29801371 U1	23-07-1998	DE 29801371 U1	10-06-1998
		EP 0933575 A2	04-08-1999
		ES 2181116 T3	16-02-2003

US 2012223207 A1	06-09-2012	CN 102667181 A	12-09-2012
		JP 5610431 B2	22-10-2014
		JP 2012021537 A	02-02-2012
		US 2012223207 A1	06-09-2012
		WO 2011052393 A1	05-05-2011
