

(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. Oktober 2014 (30.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/173926 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01B 7/36 (2006.01) **G09F 3/20** (2006.01)
G09F 3/06 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/058189
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2014 (23.04.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2013 101 786.8
25. April 2013 (25.04.2013) DE
- (71) Anmelder: **WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Klingenbergstr. 16, 32758 Detmold (DE).
- (72) Erfinder: **WIENEKE, Andreas**; Hummertruperstr. 34A, 32657 Lemgo (DE).
- (74) Anwälte: **SPECHT, Peter** et al.; Am Zwinger 2, 33602 Bielefeld (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONDUCTOR MARKER

(54) Bezeichnung : LEITERMARKIERER

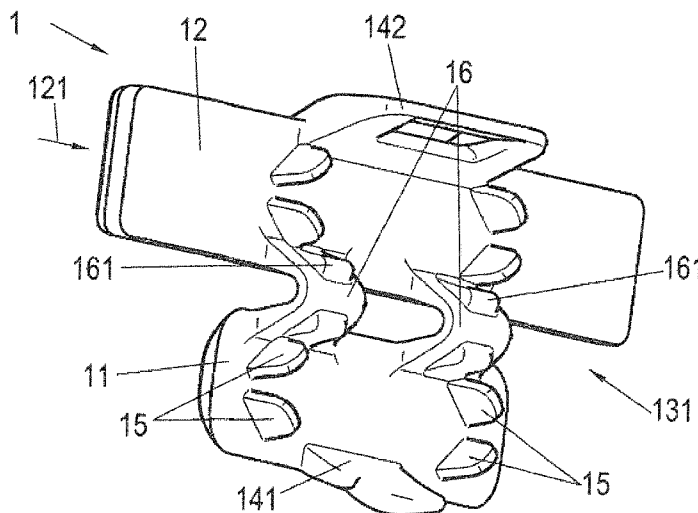


Fig. 1d

(57) **Abstract:** The invention relates to a conductor marker (1), comprising a first marker half (11) and a second marker half (12), which are connected to each other by a film hinge (16), wherein at least one of the two marker halves (11, 12) has a labeling surface (121) on a side (132) of the conductor marker (1) facing away from the conductor, and wherein a respective installation aid (161) is provided on each of the two marker halves (11, 12) on a side (131) of the conductor marker (1) facing the conductor on the film hinge (16).

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Leitermarkierer (1) mit einer ersten Markiererhälfte (11) und einer zweiten Markiererhälfte (12), die durch ein Filmscharnier (16) miteinander verbunden sind, wobei zumindest eine der beiden Markiererhälften (11, 12) an einer leiterabgewandten Seite (132) des Leitermarkierers (1) eine Beschriftungsfläche (121) aufweist, und wobei an beiden Markiererhälften (11, 12) an einer leiterzugewandten Seite (131) des Leitermarkierers (1) am Filmscharnier (16) jeweils eine Montagehilfe (161) vorgesehen



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Leitermarkierer

5

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Leitermarkierer zum Kennzeichnen von elektrischen Leitern.

10

Aus der Druckschrift DE 10 2009 014 694 A1 ist ein Kennzeichnungsschild zur Kennzeichnung elektrischer Bauelemente bekannt. Am Grundkörper des Kennzeichnungsschildes ist eine beschriftbare Oberfläche oder ein beschriftbares Trägerelement angeordnet. Ferner weist der Grundkörper Rastelemente auf, mit denen das Kennzeichnungsschild auf das elektrische Bauelement aufschiebbar oder aufklemmbar ist, so dass es zwischen den Rastelementen angeordnet ist.

15

Die Druckschrift EP 1 596 472 A1 offenbart demgegenüber eine Leitermarkierungshülse mit Aufnahmetaschen, in die Markierungsschilder einsteckbar sind.

20

Solchen Kennzeichnungsmitteln ist gemein, dass sie aus einem Kunststoff, beispielsweise mittels Spritzgießen oder Extrusion, hergestellt sind. Dabei wird eine Matte aus einer Vielzahl solcher Kennzeichnungsmittel hergestellt, aus denen die einzelnen Kennzeichnungsmittel an Sollbruchstellen auslösbar sind.

25

Bekannt sind auch Leitermarkierer, die über ein Filmscharnier geschlossen werden können. Solche Leitermarkierer weisen zwei Markiererhälften auf, von denen zumindest eine zur Beschriftung vorgesehen ist. Ein elektrischer Leiter wird zwischen den Markiererhälften angeordnet und die Markiererhälften zusammengeklappt, so dass sie den Leiter umgreifen. Dabei werden die Markiererhälften an ihnen angeordneten Rastmitteln miteinander verbunden.

30

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Leitermarkierer mit Filmscharnier zu schaffen, der fingerfreundlich ausgebildet und leicht handhabbar ist.

35

Dafür ist an einer leiterzugewandten Seite des Leitermarkierers an diesem eine Montagehilfe vorgesehen ist, durch die ein in den Leitermarkierer eingelegter elektrischer Leiter beim Schließen des Leitermarkierers nicht verrutscht. Dadurch ist die Handhabung des Leitermarkierers vereinfacht und das Montieren des Leitermarkierers sehr schnell möglich.

Bevorzugt ist am Filmscharnier jeweils eine Montagehilfe an beiden Markiererhälften vorgesehen, so dass die Montagehilfen symmetrisch am Filmscharnier angeordnet sind ist. Besonders bevorzugt sind die Montagehilfen jeweils als eine wulstförmige Anformung ausgebildet. Durch diese beidseitig des Filmscharniers vorgesehene An-

5 ordnung der Anformungen wird ein Abrutschen des elektrischen Leiters während seiner Montage verhindert. Zudem wird der elektrische Leiter durch die Montagehilfen im Leitermarkierer zumindest zeitweise zentriert.

Bevorzugt sind die Anformungen einstückig mit dem Leitermarkierer hergestellt. In

10 dieser Ausführungsform ist der Leitermarkierer sehr kostengünstig herstellbar.

Es ist bevorzugt, dass die Konturen des Leitermarkierers abgerundet ausgebildet sind, so dass der Leitermarkierer fingerfreundlich handhabbar ist.

15 Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei weitere Vorteile der Erfindung deutlich werden. Es zeigt:

Fig. 1 in (a) und (b) eine erste Ausführungsform eines Leitermarkierers mit zwei Beschriftungsflächen in verschiedenen Ansichten, und in (c) und (d) eine

20 zweite Ausführungsform eines Leitermarkierers mit einer Beschriftungsfläche in verschiedenen Ansichten, jeweils im offenen Zustand;

Fig. 2 in (a) und (b) den Leitermarkierer der Fig. 1 (a), (b) mit eingelegtem elektrischem Leiter und in (b) und (c) den Leitermarkierer der Fig. 1 (b), (c) mit eingelegtem elektrischem Leiter, jeweils im offenen Zustand;

25 Fig. 3 in (a) und (b) den Leitermarkierer der Fig. 1 (a), (b) mit eingelegtem elektrischem Leiter und in (b) und (c) den Leitermarkierer der Fig. 1 (b), (c) mit eingelegtem elektrischem Leiter, jeweils beim montieren des elektrischen Leiters;

Fig. 4 in (a) und (b) den Leitermarkierer der Fig. 1 (a), (b) mit eingelegtem elektrischem Leiter und in (b) und (c) den Leitermarkierer der Fig. 1 (b), (c) mit eingelegtem elektrischem Leiter, jeweils im geschlossenen Zustand;

30

Fig. 5, 6 in (a) und (b) jeweils weitere Ausführungsformen eines Leitermarkierers mit einer Beschriftungsfläche in verschiedenen Ansichten, jeweils im offenen Zustand;

35 Fig. 7 in (a) bis (f) das Anbringen des Leitermarkierers der Fig. 1 (c) und (d) an einem Leiter eines ersten Durchmessers in sechs aufeinanderfolgenden Schritten; und

Fig. 8 in (a) bis (c) das Anbringen des Leitermarkierers der Fig. 1 (c) und (d) an einem Leiter eines zweiten Durchmessers in drei aufeinanderfolgenden

40 Schritten.

Der Leitermarkierer 1 weist eine erste Markiererhälfte 11 und eine zweite Markiererhälfte 12 auf, die hier durch zwei Filmscharniere 16 miteinander verbunden sind. Es ist aber auch eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die Markiererhälften durch nur ein Filmscharnier miteinander verbunden sind.

Dabei ist an zumindest einer der beiden Markiererhälften 11, 12 an einer leiterabgewandten Seite 132 des Leitermarkierers 1 eine Beschriftungsfläche 111, 121 vorgesehen. Die Beschriftungsfläche 111, 121 ist entweder unmittelbar beschriftbar, oder ein Beschriftungsmittel (nicht gezeigt) wie beispielsweise einem Beschriftungsetikett ist an der Beschriftungsfläche 111, 121 anordbar.

In den Fig. 1 - 4 (a) und (b) ist jeweils eine erste Ausführungsform eines Leitermarkierers 1 mit zwei solchen Beschriftungsflächen 111, 121 gezeigt, die jeweils an einer der beiden Markiererhälften 11, 12 angeordnet sind. In den Fig. 1 - 4 (c) und (d) ist jeweils eine zweite Ausführungsform eines Leitermarkierers 1 gezeigt, die nur eine solche Beschriftungsfläche 121 an einer der Markiererhälften 12, hier der zweiten Markiererhälfte, aufweist.

Eine der leiterabgewandten Seite 132 gegenüberliegende leiterzugewandte Seite 131 des Leitermarkierers 1 ist zum Einlegen eines elektrischen Leiters 2 vorgesehen. An dieser leiterzugewandten Seite 131 des Leitermarkierers ist an beiden Markiererhälften 11, 12 am Filmscharnier 16 jeweils eine Montagehilfe 161 angeordnet.

Die Montagehilfe ist eine Anformung. Die Anformung ist hier wulstförmig ausgebildet. Im Folgenden werden die Begriffe Montagehilfe und Anformung synonym verwendet.

Die Anformungen 161 legen sich bei einem Schließen des Leitermarkierers 1 an den an der leiterzugewandten Seite 132 angeordneten elektrischen Leiter 2 zumindest zeitweise an. Dadurch rutscht der elektrische Leiter 2 während der Montage nicht ab. Der elektrische Leiter 2 ist dadurch leichter montierbar.

Um elektrische Leiter 2 mit verschiedenem Leiterdurchmesser d verwenden zu können, ist an der leiterzugewandten Seite 131 an jeder Markiererhälfte 11, 12 zumindest ein Ausgleichsmittel 15, hier jeweils zwei Ausgleichsmittel 15, vorgesehen. Die Ausgleichsmittel sind hier als Zunge ausgebildet, die besonders vorteilhaft quer zur Beschriftungsfläche 111, 121 angeordnet sind. Andere Ausrichtungen (längs/diagonal) wären auch denkbar. Bei einem Schließen des Leitermarkierers 1 verformen sich die

Zungen 15 während des Schließens des Leitermarkierers 1, wenn der Durchmesser d des elektrischen Leiters 2 größer als ein im geschlossenen Zustand G des Leitermarkierers 1 zwischen den Ausgleichsmitteln 15 verbleibender Freiraum (nicht bezeichnet) ist.

5

Damit die Markiererhälften 11, 12 nach dem Schließen des Leitermarkierers 1 miteinander verbunden bleiben, sind an der ersten Markiererhälfte 11 ein Rastmittel 141 und an der zweiten Markiererhälfte 12 ein Rastgegenmittel 142 vorgesehen. Das Rastmittel 141 ist hier als eine Rastzunge ausgebildet, die eine Kante 143 aufweist.

10

Das Rastgegenmittel 142 ist als ein Rastbügel ausgebildet, der eine Durchbohrung 144 aufweist. Die Begriffe Rastmittel 141 und Rastzunge sowie Rastgegenmittel 141 und Rastbügel werden im Folgenden synonym verwendet.

15

In den Fig. 2 (a) – (d), sind die Leitermarkierer 1 jeweils in einem offenen Zustand O gezeigt, wobei der elektrische Leiter 2 zwischen den Markiererhälften 11, 12 im Bereich des Filmscharniers 16 angeordnet ist.

20

Fig. 7 veranschaulicht in (a) bis (f) das Anbringen des erfindungsgemäßen Leitermarkierers – hier nach Art der der Fig. 1 (c) und (d) - an einem Leiter 2 eines ersten Durchmessers (nahe oder bei $D_{\max}$) in sechs aufeinanderfolgenden Schritten.

25

Fig. 8 veranschaulicht in (a) bis (c) hingegen das Anbringen des erfindungsgemäßen Leitermarkierers – hier nach Art der der Fig. 1 (c) und (d) - an einem Leiter 2 eines zweiten Durchmessers (nahe oder bei $D_{\min}$) in sechs aufeinanderfolgenden Schritten.

30

Zunächst kommt der Leiter 2 nach dem Aufsetzen gemäß Fig. 7a nach Fig. 7b am Filmscharnier 16 kurz zur Anlage (eine Anlage ist in Fig. 7 und 8 jeweils durch einen schwarzen Punkt angedeutet). Der Öffnungswinkel α zwischen den beiden Markiererhälften 11, 12 beträgt hier 180° . Gut zu erkennen ist, dass die beiden als Vorsprünge ausgebildeten Montagehilfen 161 derart ausgestaltet sind, dass jeder Leiter 2, dessen Durchmesserbereich in einem für den Markierer geeigneten Durchmesserbereich zwischen einem minimalen und einem maximalen Durchmesser ($D_{\min}$, $D_{\max}$) liegt, beim Schließen des Leitermarkierers 10 sofort oder nach Überstreichen eines Mindestschließwinkels von „ 180° - Öffnungswinkel α “ mit α vorzugsweise max. = 150° aus der Stellung, in welchen die Leitermarkiererhälften vorzugsweise einen Öffnungswinkel von 180° einschließen, an ihnen zur Anlage kommt (Übergang von Fig. 7c zu Fig. 7d).

35

40

Sodann dient über einen relativ großen Schließwinkelbereich hinweg jeweils der Radius der Montagehilfen 161 an den dem Leiter 2 zugewandten freien Enden der

vorsprungsartigen Montagehilfen 161 als Drehlager bzw. Drehachse und somit als Drehhilfe, an welchen sich die Leitermarkiererhälften 11 und 12 auf dem Außenumfang des Leiters 2 beim Schliessen entlang drehen (Fig. 7e, f).

- 5 Vorzugsweise drehen sich die Markiererhälften 10, 11 an den freien Enden der Montagehilfen 161, die als Radius ausgebildet sind, vom ersten Kontakt an dem Leiter 2 über einen Winkelbereich von mehr als 60° , insbesondere bis hin zu einem Öffnungswinkel α von 90° , den die Markiererhälften 11, 12 einschliessen, oder mehr beim Schliessen außen auf dem Leiter 2

10

In Fig. 8 ist der Winkel, über den sich die Markiererhälften 10, 11 an den freien Enden der Montagehilfen 161, die als Radius ausgebildet sind, außen auf dem Leiter 2 drehen noch größer als in Fig. 7, da in Fig. 8 der Leiter 2 einen kleineren Durchmesser aufweist als in Fig. 7.

15

Es wird jeweils gewährleistet, dass der Leiter 2 bei einem Schließen des Leitermarkierers 1 zumindest über einen Winkelbereich von mehr als 60° , insbesondere mehr als 80° , vorzugsweise zumindest bis hin zu einem verbleibenden Öffnungswinkel α von 90° , den die Markiererhälften 11, 12 noch einschließen, oder mehr beim Schließen auf den Radien der Ende der als Vorsprünge ausgebildeten Montagehilfen 161 anliegt, so dass der Markierer besonders leicht schließbar ist und nicht an scharfen Kanten festklemmen kann.

20

Schließlich gelangt beim Schließen des Leitermarkierers 1 die Kante 143 der Rastzunge 141 erneut in die Durchbohrung 144, und somit in Eingriff mit dem Rastbügel 142, und verrastet mit diesem.

25

Die Leiter 2 des zugelassenen Durchmessers zwischen D_{min} und D_{max} werden beim Schliessen somit nicht oder im Wesentlichen nicht vom Markierer weggedrückt (angedeutet durch den Pfeil z entsprechend der Zufuhrriichtung des Leiters 2. Die kleinen Pfeile auf den Markiererhälften 11, 12 deuten deren Kraft-Bewegungspfeile an. Zu erkennen ist, dass die Kraft-/Bewegungspfeile des Leiters 2 und der Markiererhälften 11, 12 beim Aufsetzen auf und Schliessen des Leitermarkierers 10 um einen Leiter 2 vorzugsweise über einen Schließwinkel von mehr als 90° , insbesondere mehr als 130° , besonders bevorzugt über den gesamten Schließwinkel hinweg bis zum Verrasten der beiden Markiererhälften 11, 12 aneinander entgegengesetzt verlaufen, was einen besonders leichten Schließvorgang ermöglicht.

30

35

40

Bezugszeichenliste

1	Leitermarkierer
10	Anordnung aus Leitermarkierer und Leiter
11	Erste Markiererhälfte
111	Erste Beschriftungsfläche
112	Grifffläche
12	Zweite Markiererhälfte
121	Zweite Beschriftungsfläche
131	Dem Leiter zugewandte Seite des Leitermarkierers
132	Dem Leiter abgewandte Seite des Leitermarkierers
141	Rastmittel, Rastzunge
142	Rastgegenmittel, Rastbügel
143	Kante
144	Durchbohrung
15	Ausgleichsmittel, Zunge
16	Filmscharnier
161	Montagehilfe, Anformung
2	Elektrischer Leiter
3	Schließrichtung
4	Verbindungsfläche
O	Offener Zustand
G	Geschlossener Zustand

Ansprüche

- 5 1. Leitermarkierer (1) mit einer ersten Markiererhälfte (11) und einer zweiten Markiererhälfte (12), die durch ein Scharnier, insbesondere Filmscharnier (16) miteinander verbunden sind, wobei zumindest eine der beiden Markiererhälften (11, 12) an einer leiterabgewandten Seite (132) des Leitermarkierers (1) eine Beschriftungsfläche (111, 121) aufweist,
- 10 **dadurch gekennzeichnet, dass**
an einer leiterzugewandten Seite (131) des Leitermarkierers (1) an diesem eine Montagehilfe (161) vorgesehen ist, durch die ein in den Leitermarkierer (1) eingelegter elektrischer Leiter (2) beim Schließen des Leitermarkierers (1) nicht verrutscht; und das am Filmscharnier (16) jeweils eine Montagehilfe (161) an
- 15 beiden Markiererhälften (11, 12) vorgesehen ist, wobei die Anformungen (161) bei einem Schließen des Leitermarkierers (1) an einem im Leitermarkierer (1) angeordneten elektrischen Leiter (2) zumindest zeitweise anliegen.
- 20 2. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagehilfen (161) jeweils als ein wulstförmiger Vorsprung ausgebildet sind.
- 25 3. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagehilfen (161) jeweils als an ihren Enden einen Radius aufweisen.
- 30 4. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der leiterzugewandten Seite (131) an jeder Markiererhälfte (11, 12) ein Ausgleichsmittel (15) zum Ausgleich eines Leiterdurchmessers (d) eines in den Leitermarkierer (1) eingelegten elektrischen Leiters (2) vorgesehen ist.
- 35 5. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Montagehilfen an ihren freien und vorzugsweise als Radius ausgebildeten Enden bei einem Schließen des Leitermarkierers (1) an einem im Leitermarkierer (1) angeordneten elektrischen Leiter (2) zumindest über einen Winkelbereich von mehr als 60°, insbesondere mehr als 90°, anliegen.

6. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiter (2) eines zugelassenen Durchmesserbereiches zwischen D_{min} und D_{max} beim Schliessen nicht oder im Wesentlichen nicht vom Markierer weggedrückt werden.
- 5
7. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Kraft-/Bewegungspfeile des Leiters (2) und der Markiererhälften (11, 12) beim Schliessen des Leitermarkierers um einen Leiter (2) vorzugsweise über einen Schließwinkel von mehr als 90° , insbesondere mehr als 130° , besonders bevorzugt über den gesamten Schließwinkel hinweg bis zum Verrasten der Markiererhälften miteinander entgegengesetzt verlaufen.
- 10
8. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgleichsmittel (15) eine Zunge ist.
- 15
9. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Zunge quer zur Beschriftungsfläche (111, 121) erstreckt.
10. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der ersten Markiererhälfte (11) ein Rastmittel (141) und an der zweiten Markiererhälfte (12) ein Rastgegenmittel (142) zum Verbinden der Markiererhälften (11, 12) miteinander vorgesehen sind.
- 20
11. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass seine Konturen abgerundet ausgebildet sind.
- 25
12. Leitermarkierer (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nur die eine der beiden Markiererhälften (12) an der leiterabgewandten Seite die Beschriftungsfläche (121) aufweist und dass an der anderen Markiererhälfte (11) eine geformte Fläche (112) ausgebildet ist, die als Grifffläche dient.
- 30

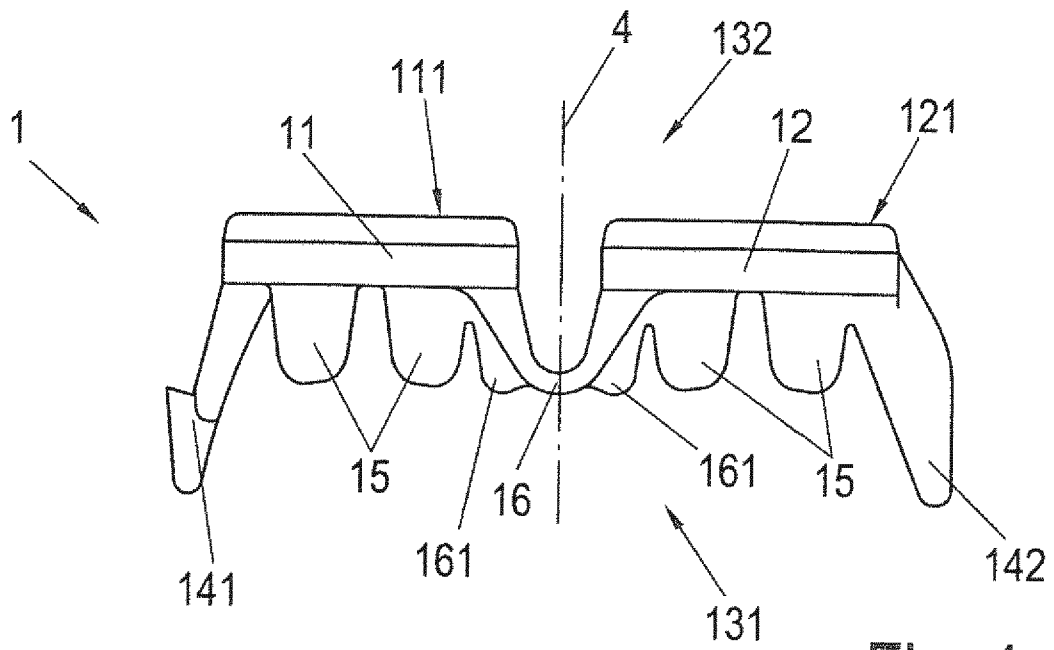


Fig. 1a

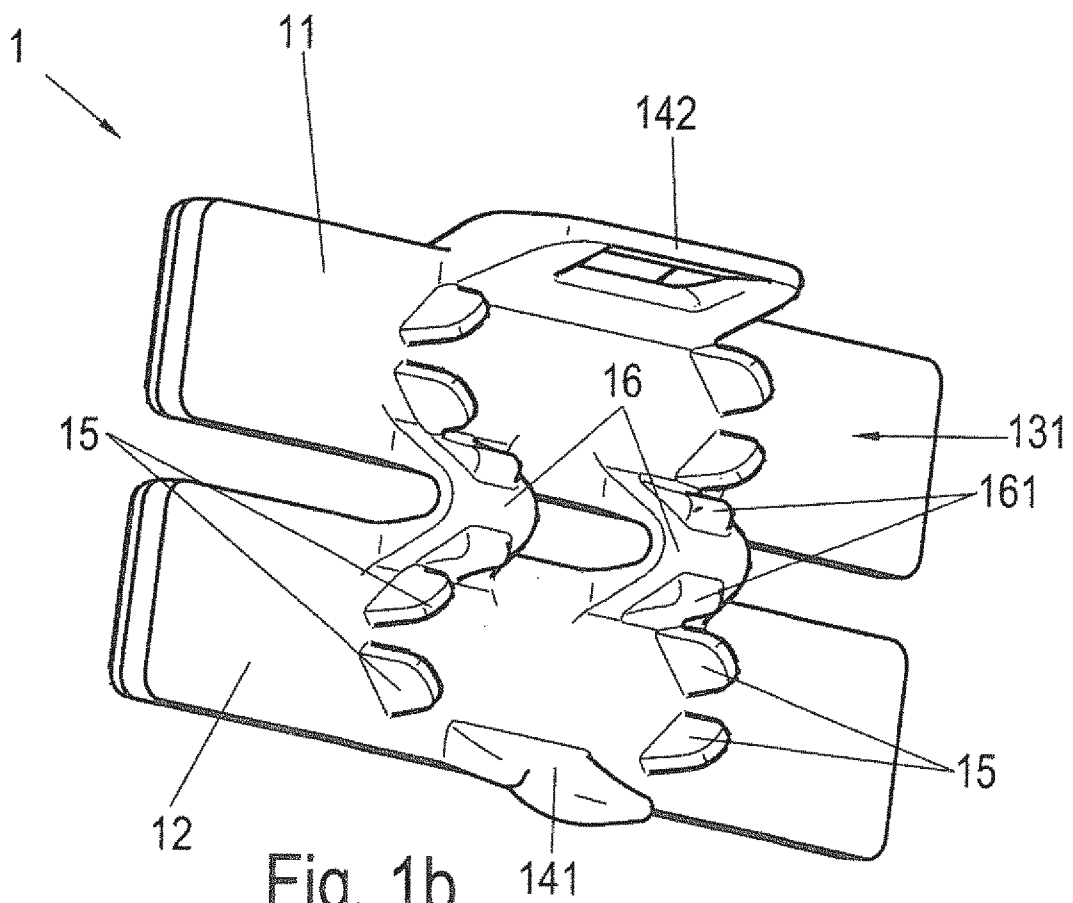


Fig. 1b

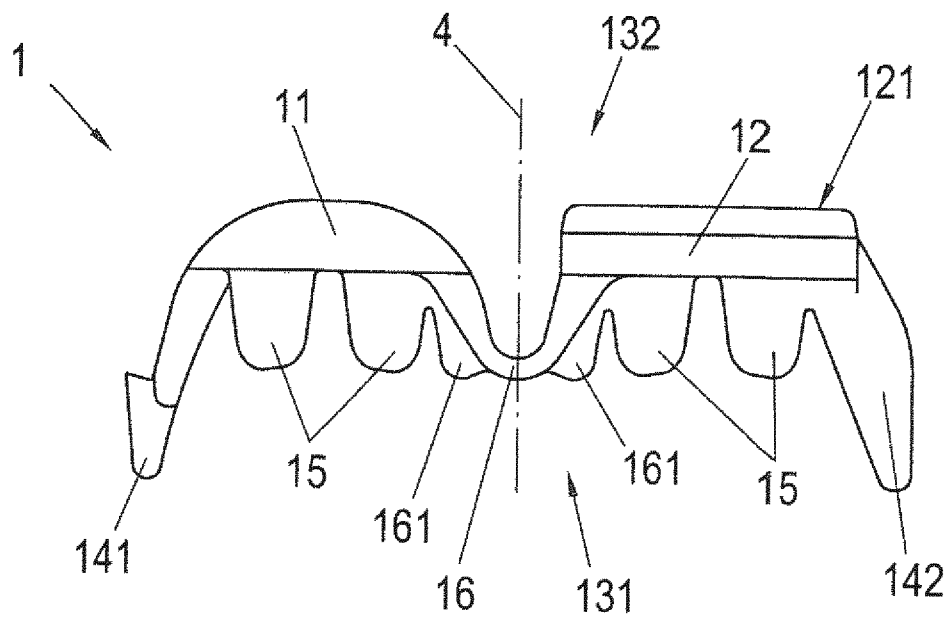


Fig. 1c

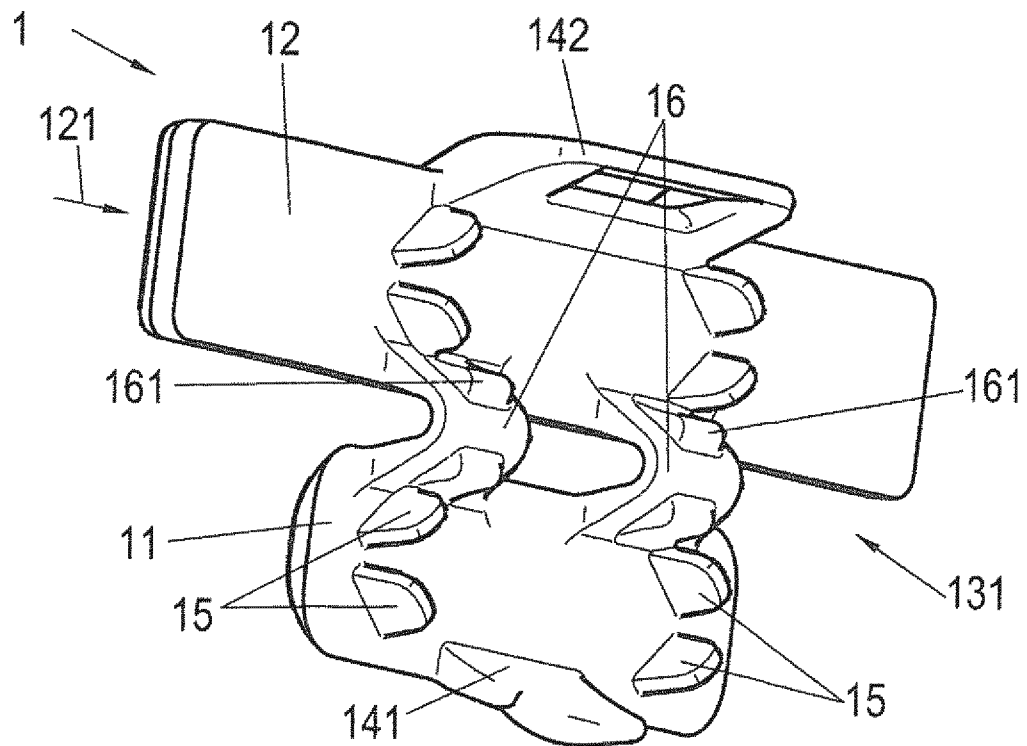


Fig. 1d

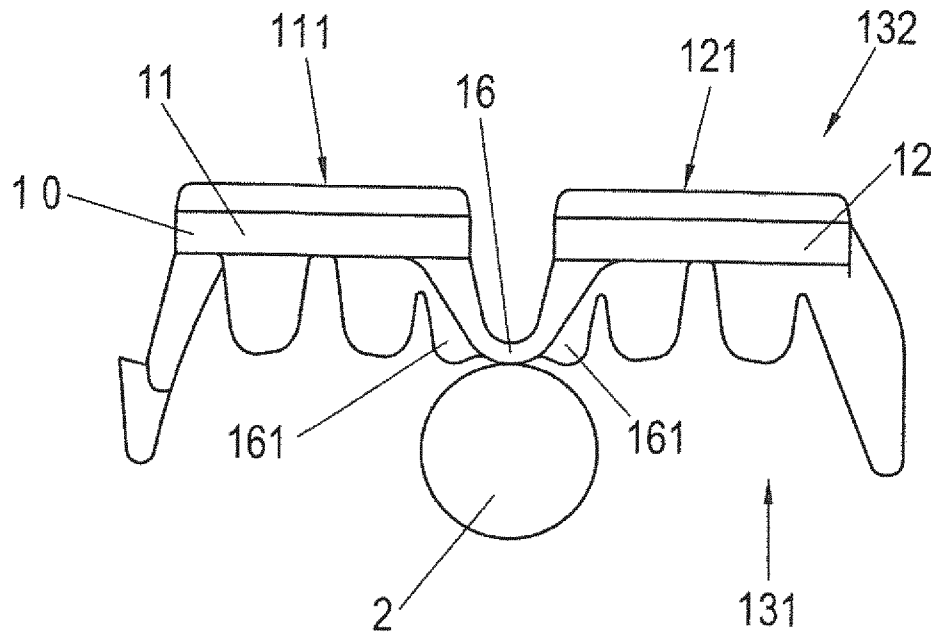


Fig. 2a

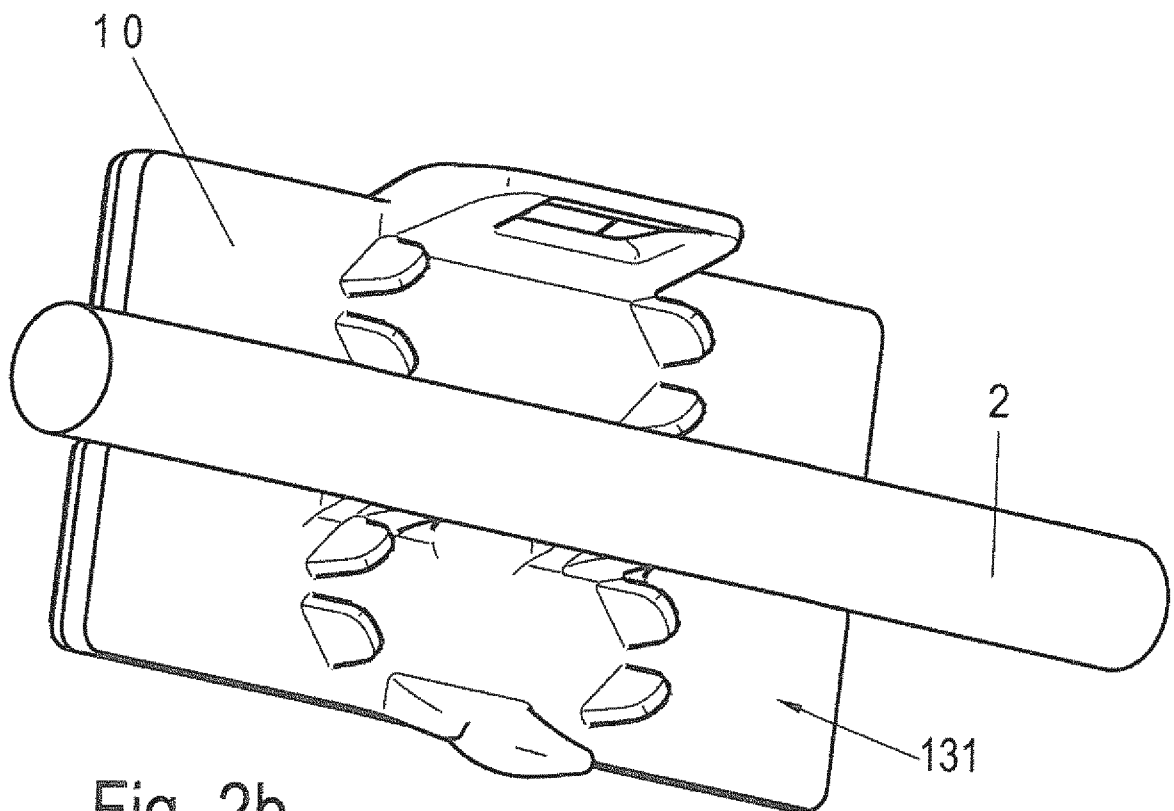
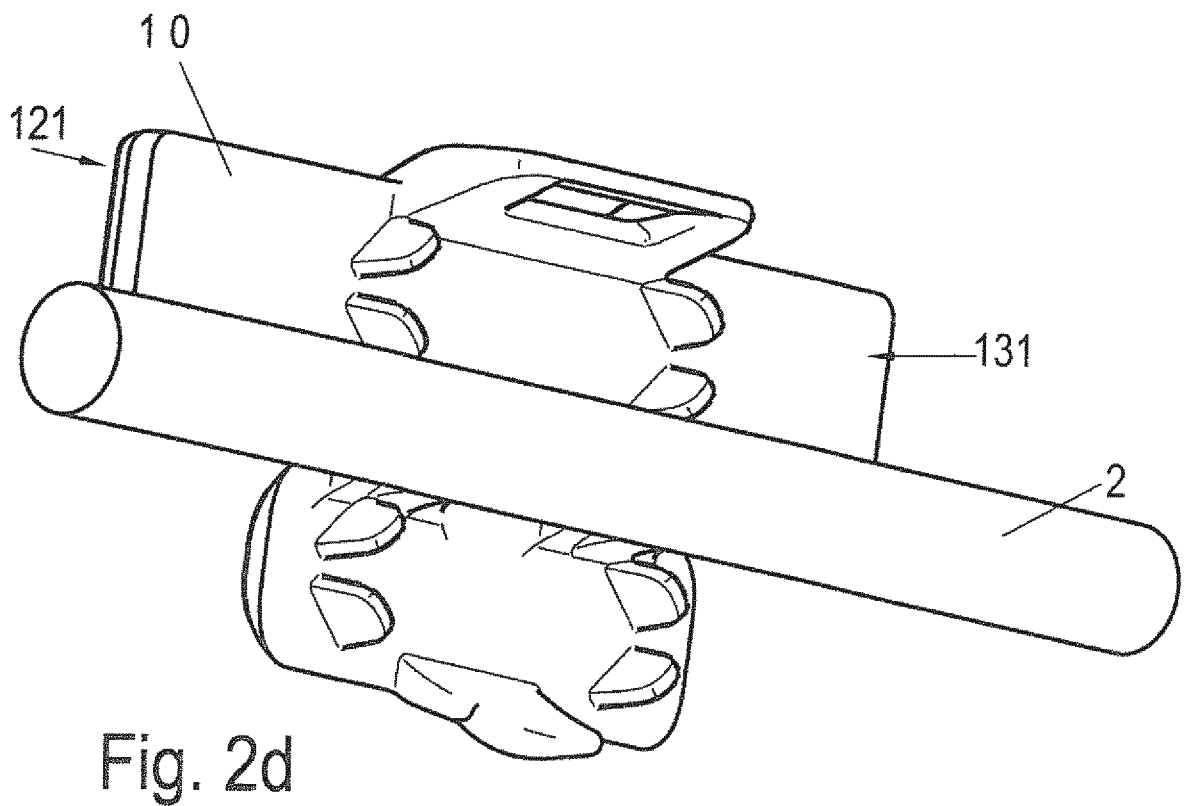
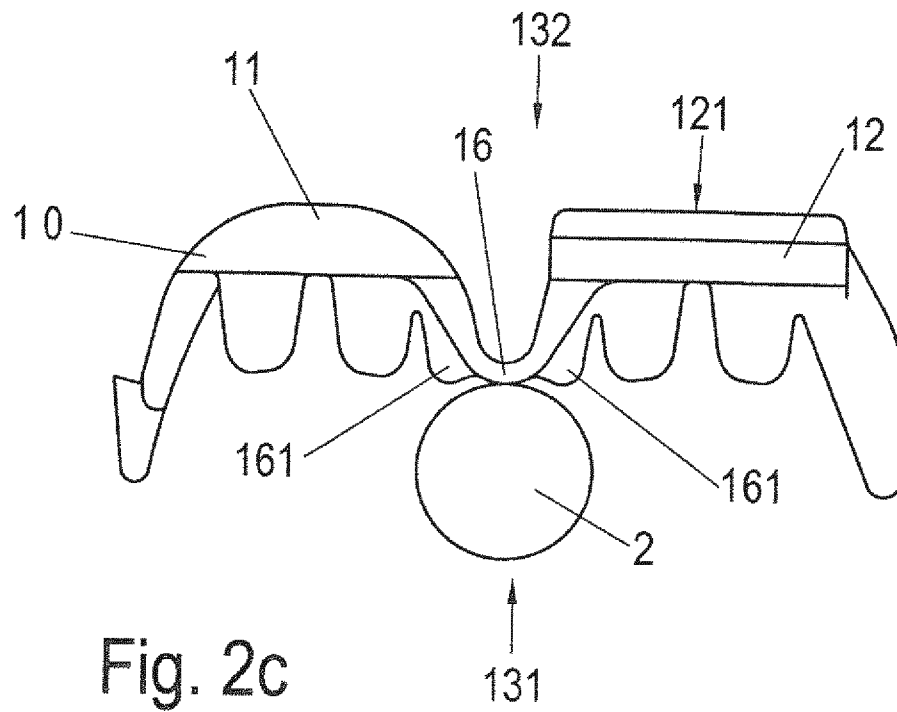
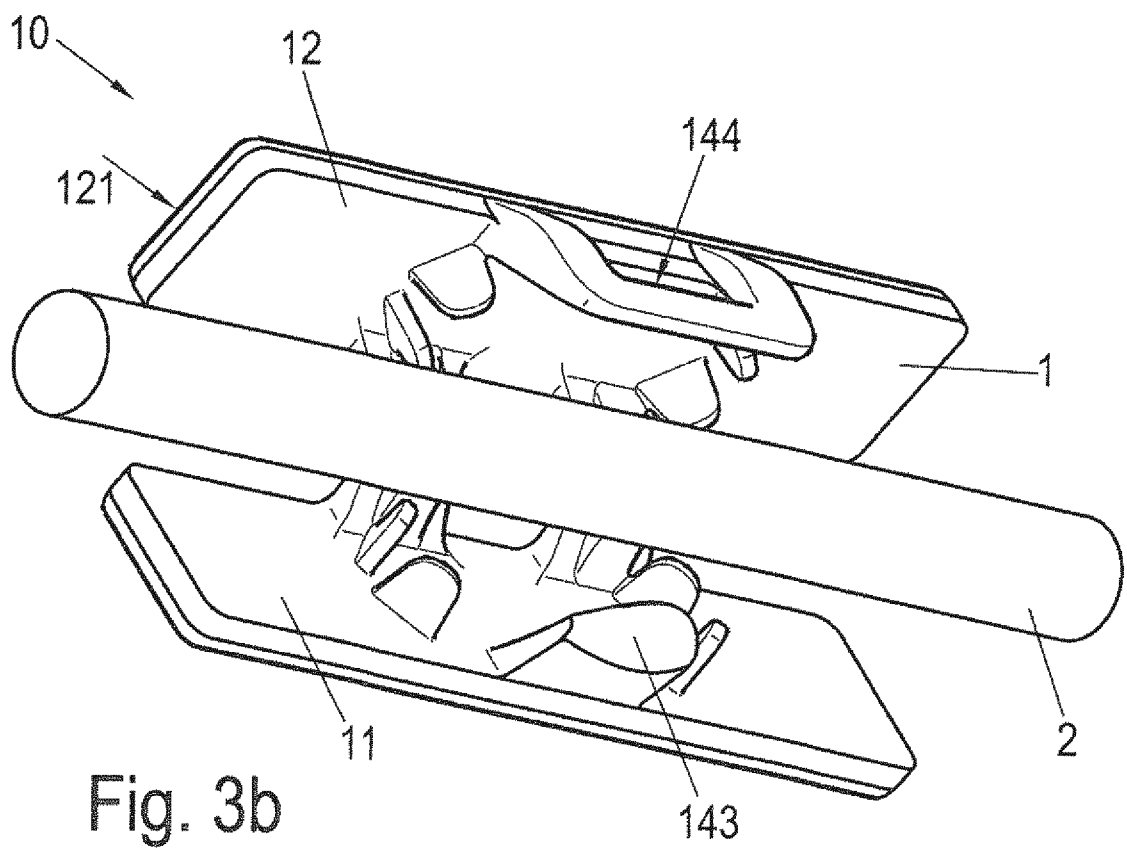
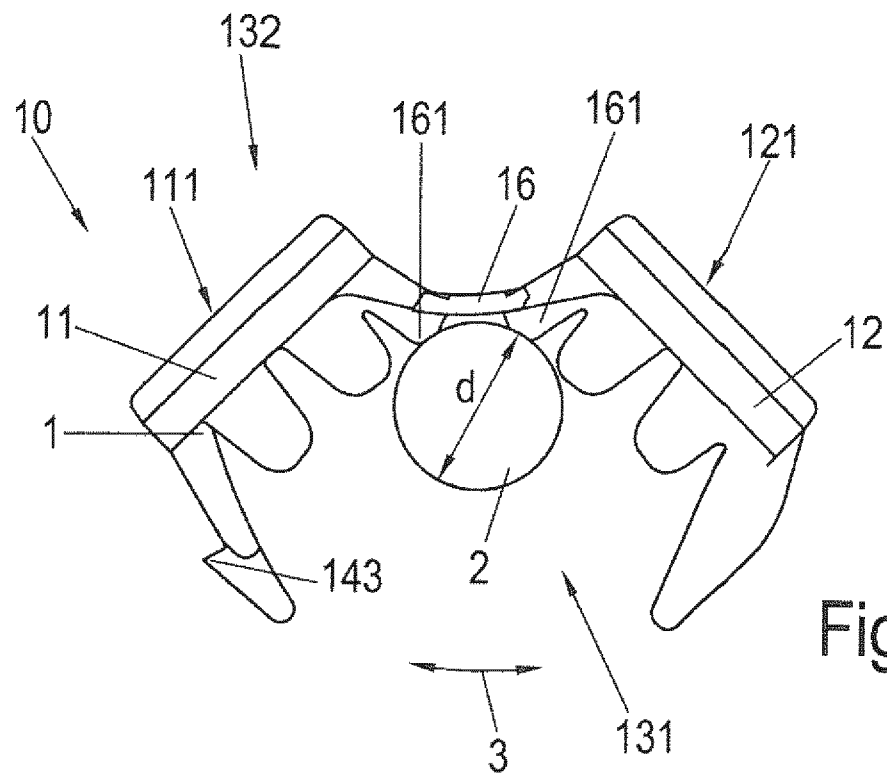
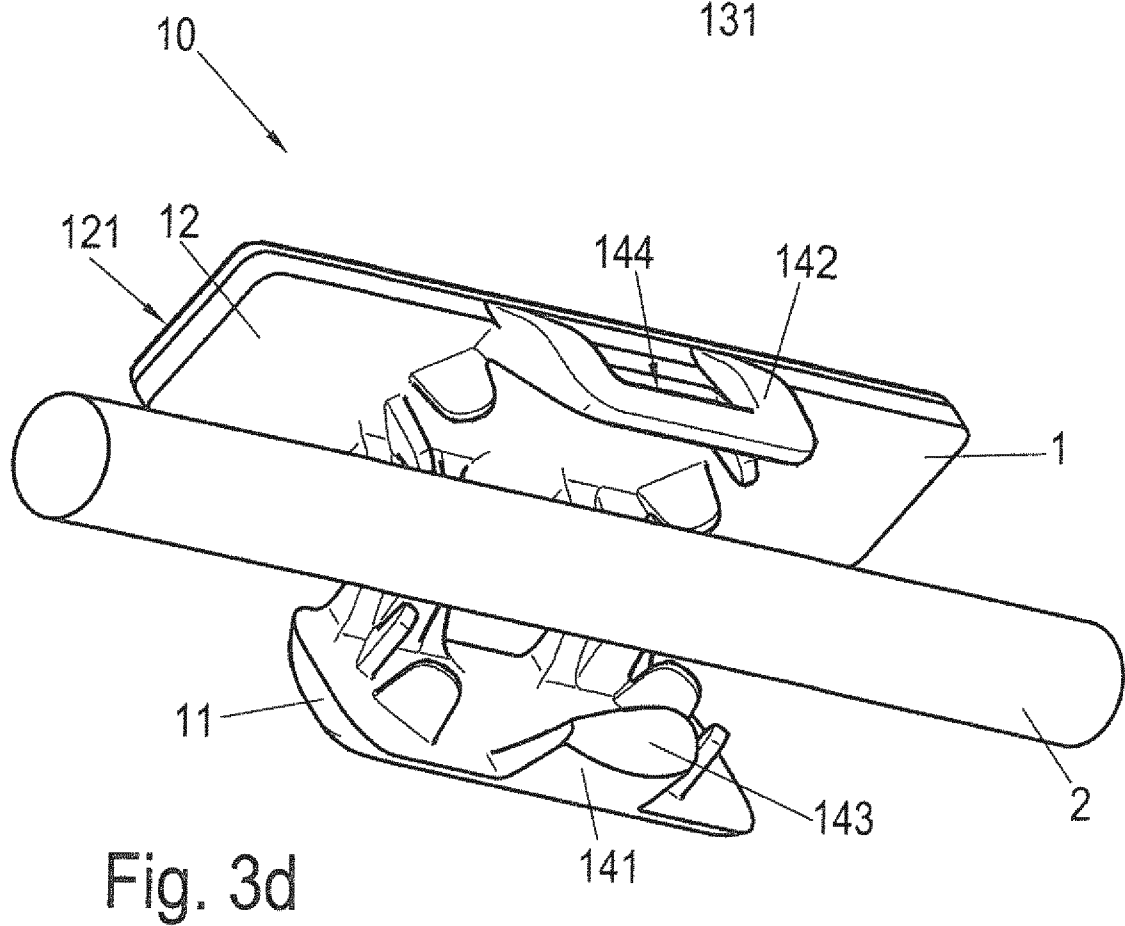
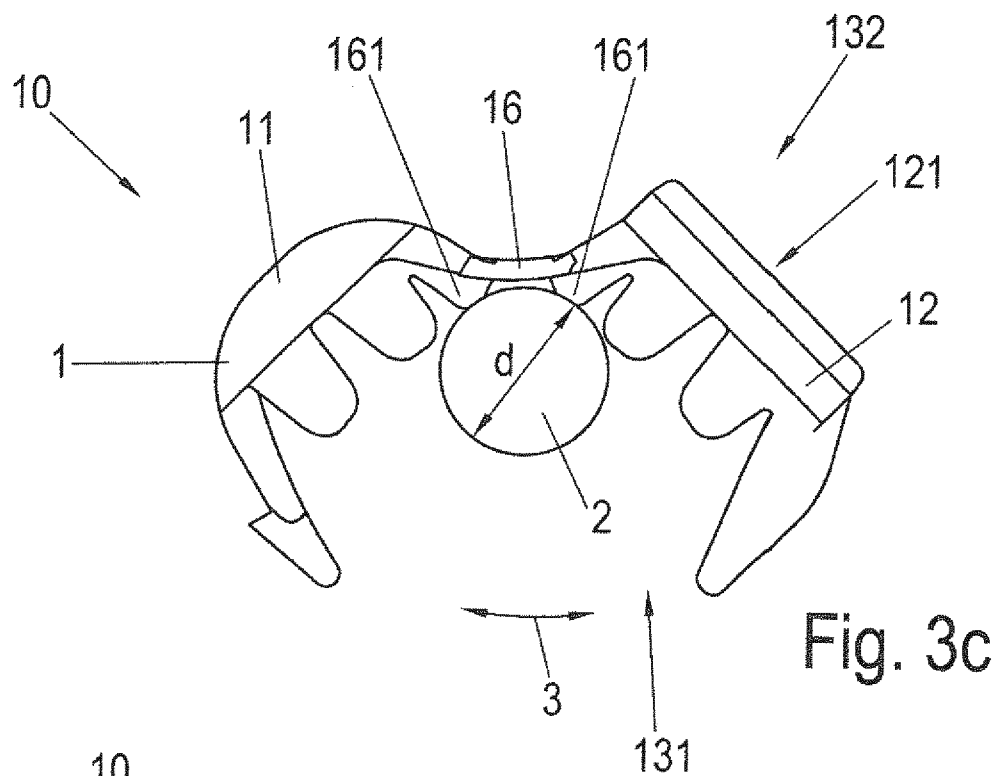
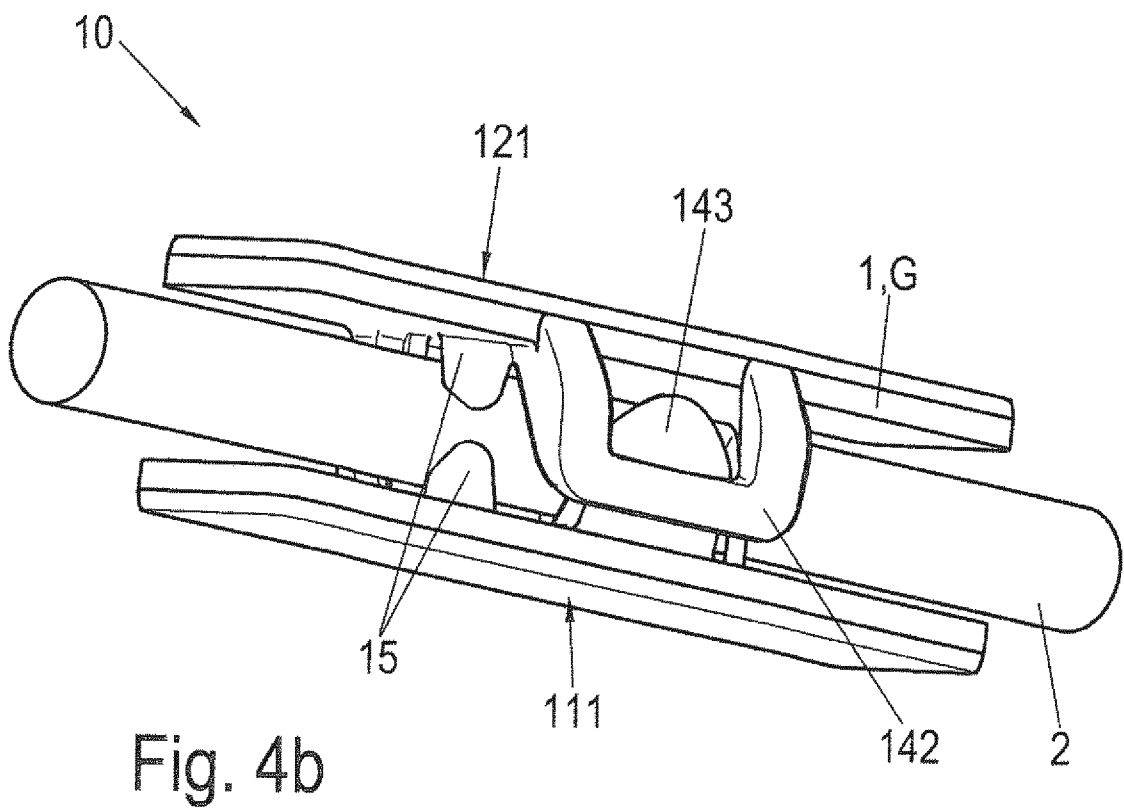
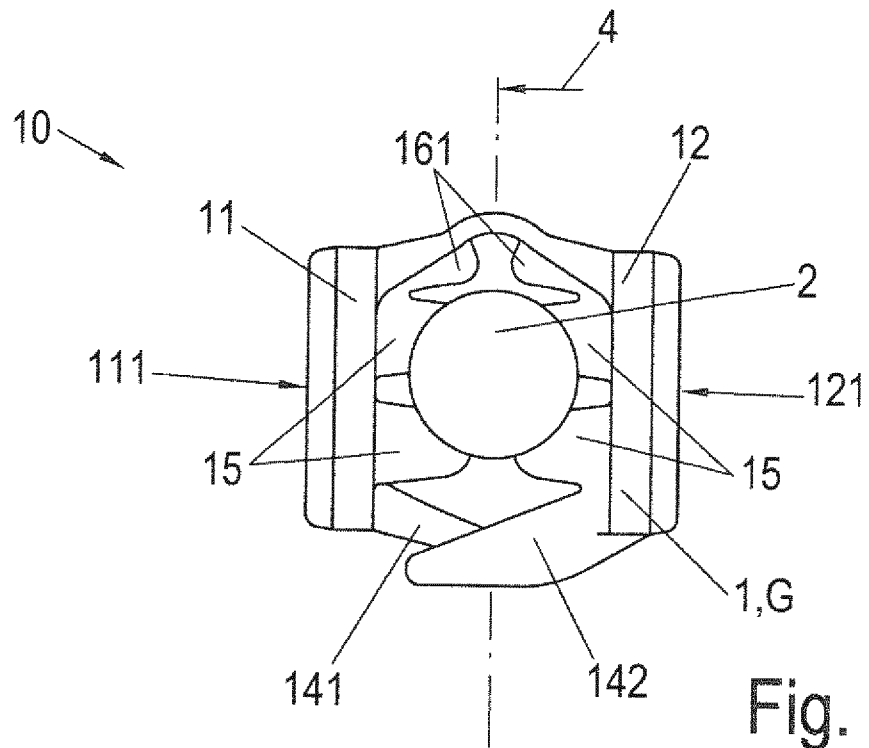


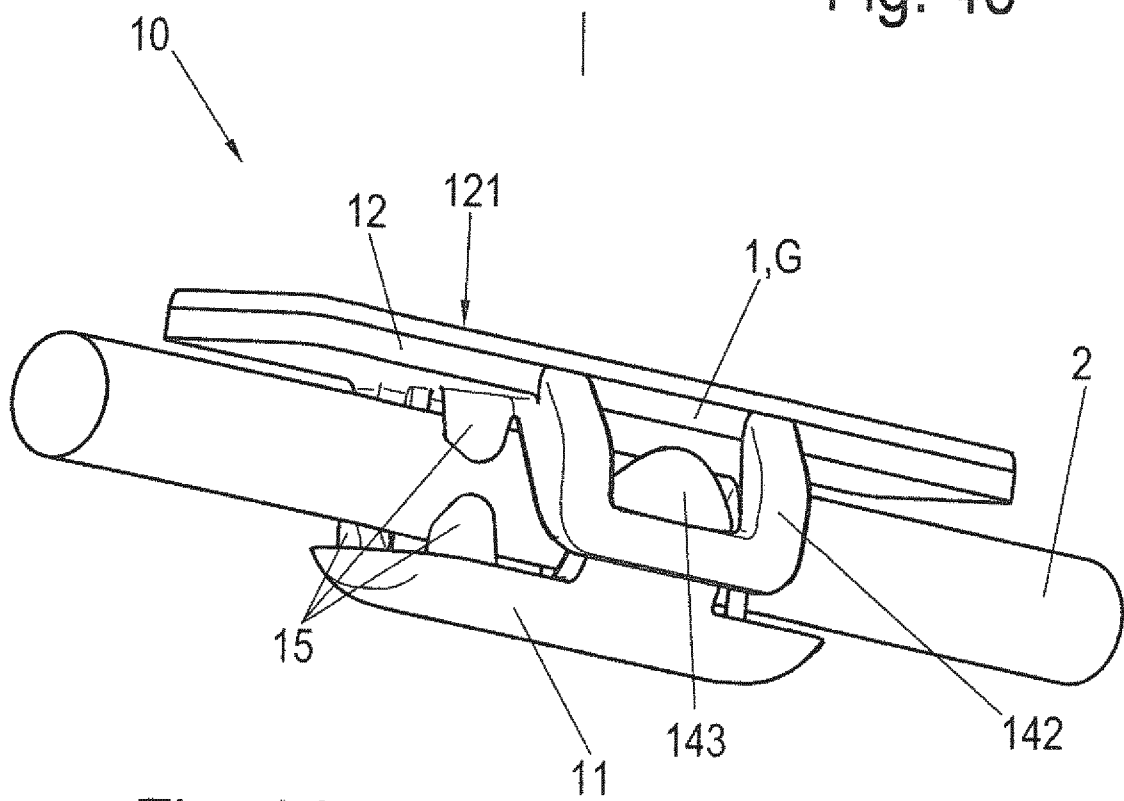
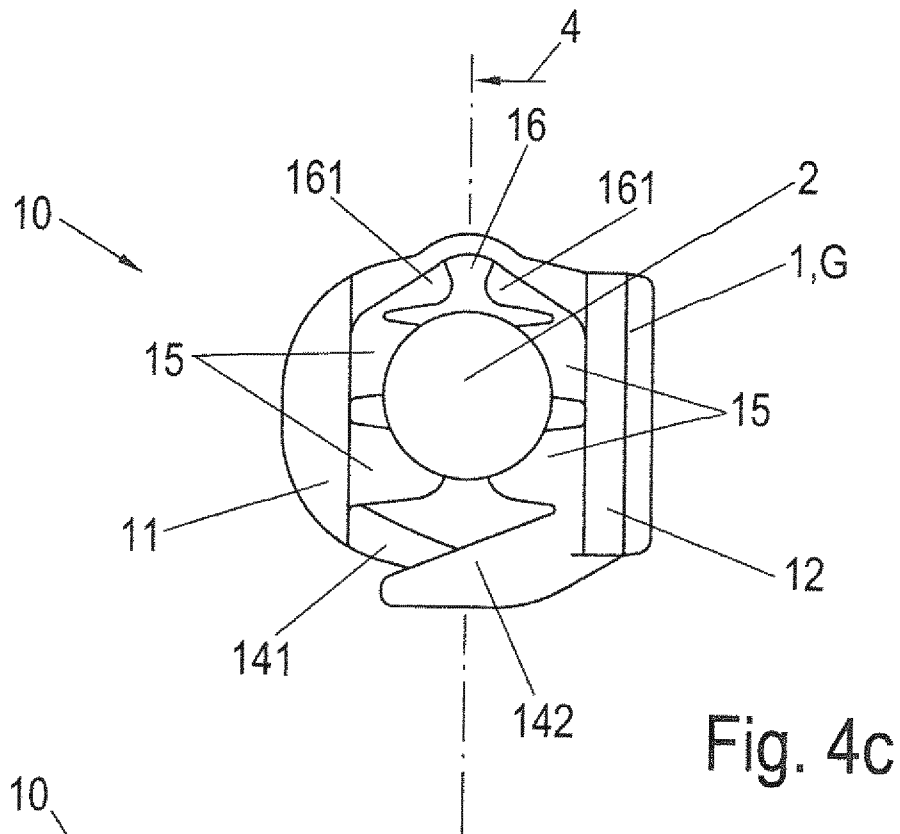
Fig. 2b











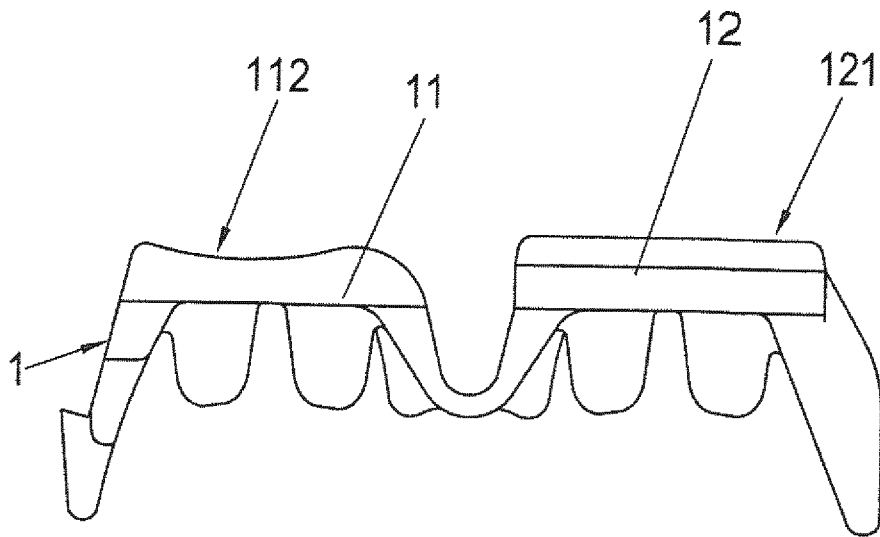


Fig. 5a

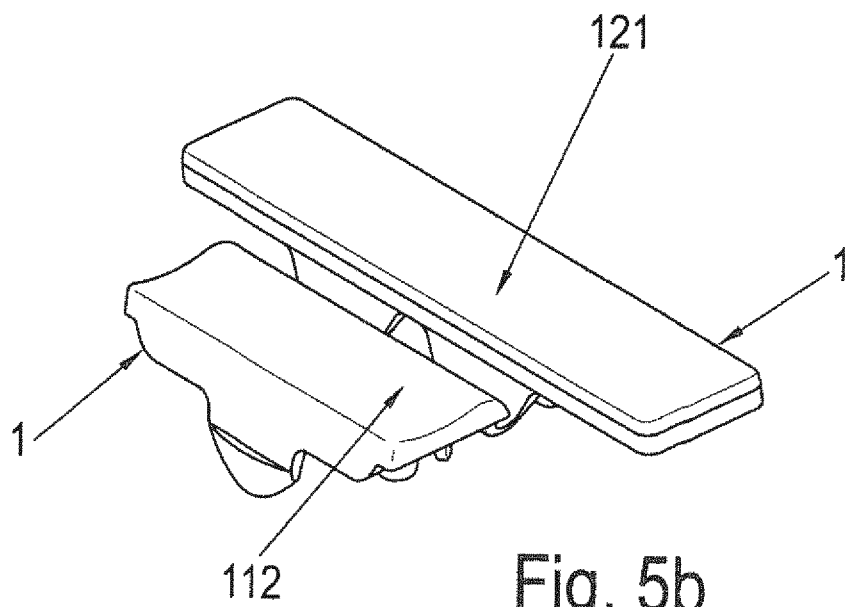


Fig. 5b

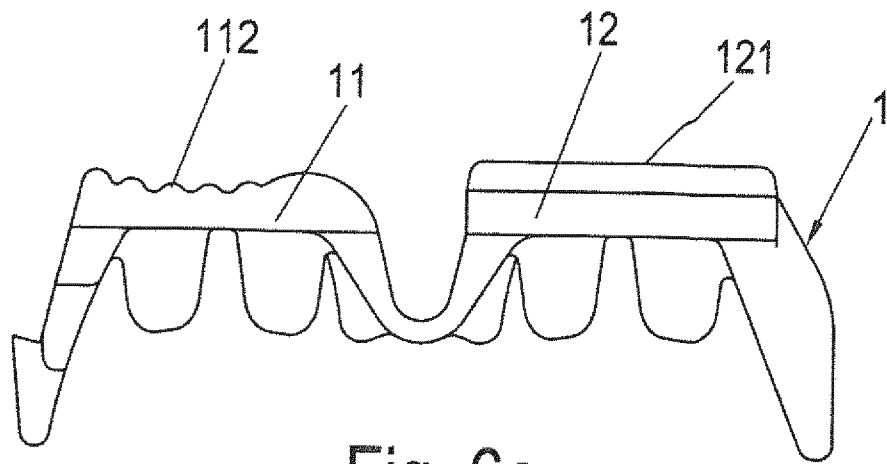


Fig. 6a

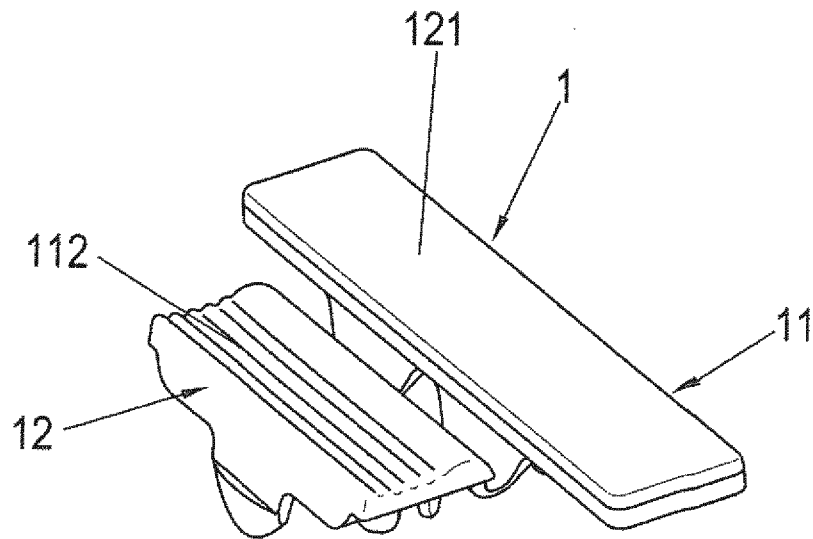


Fig. 6b

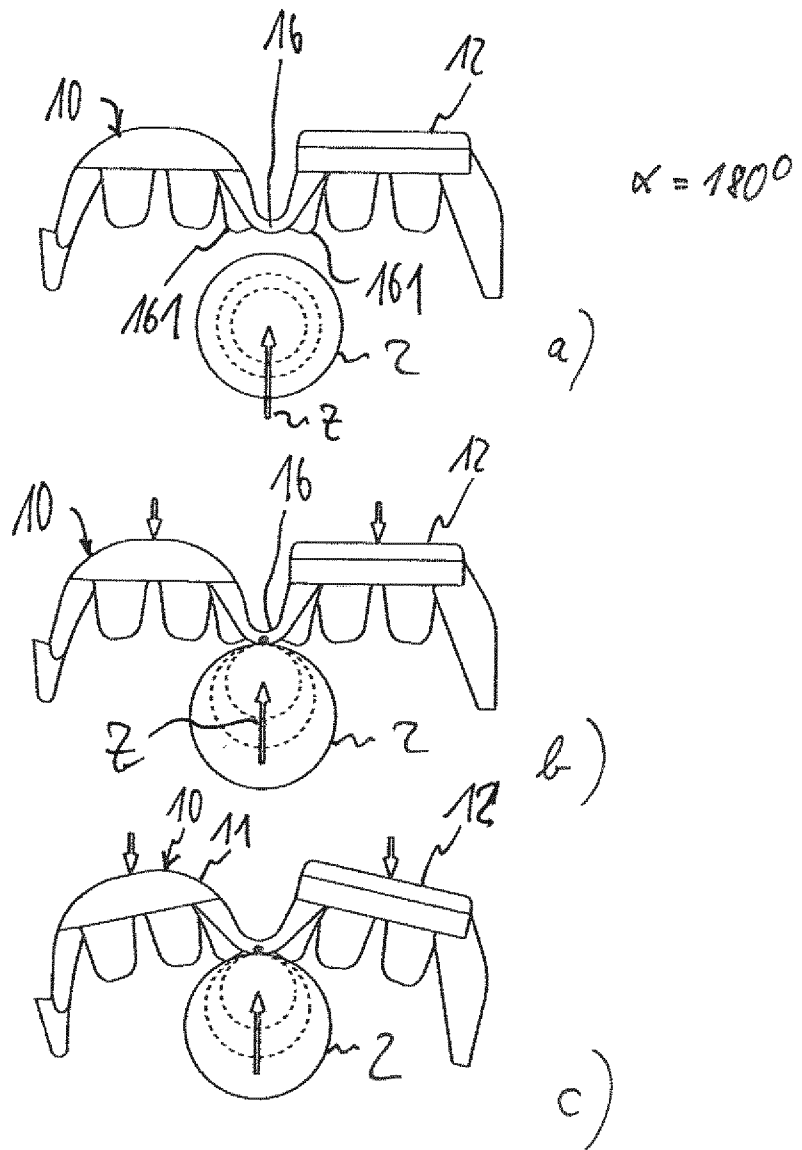


Fig. 7

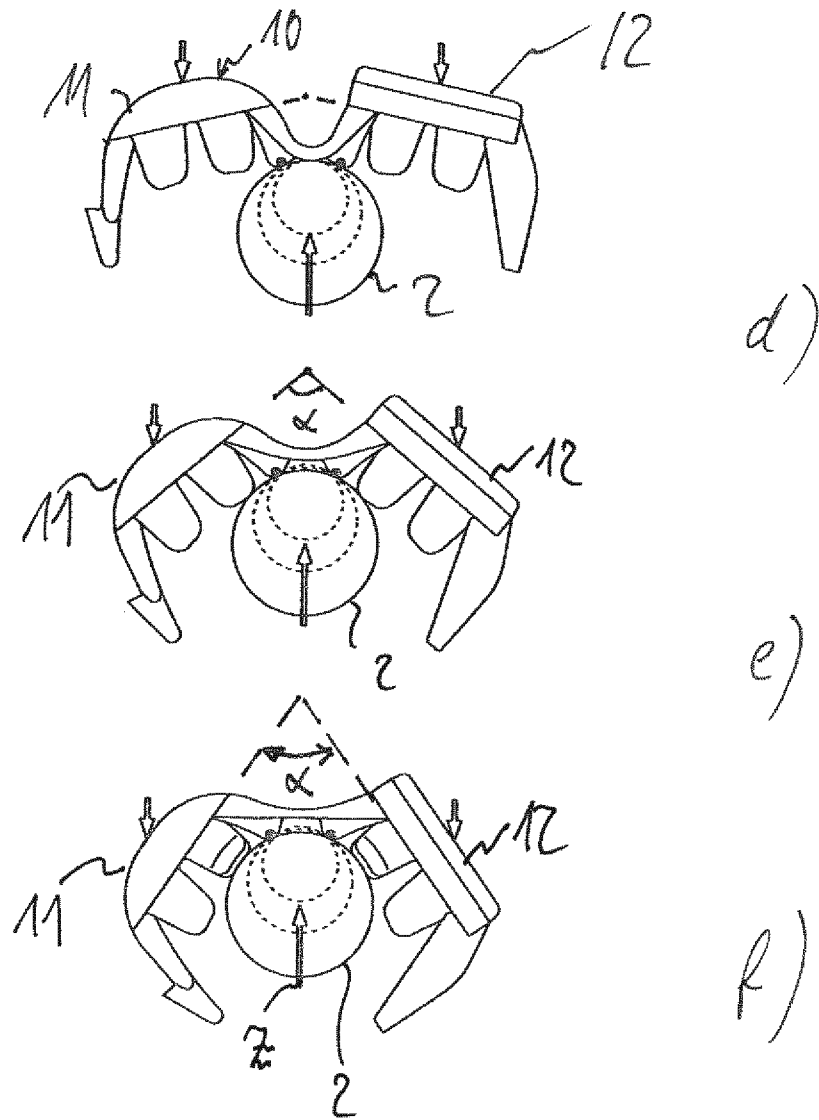
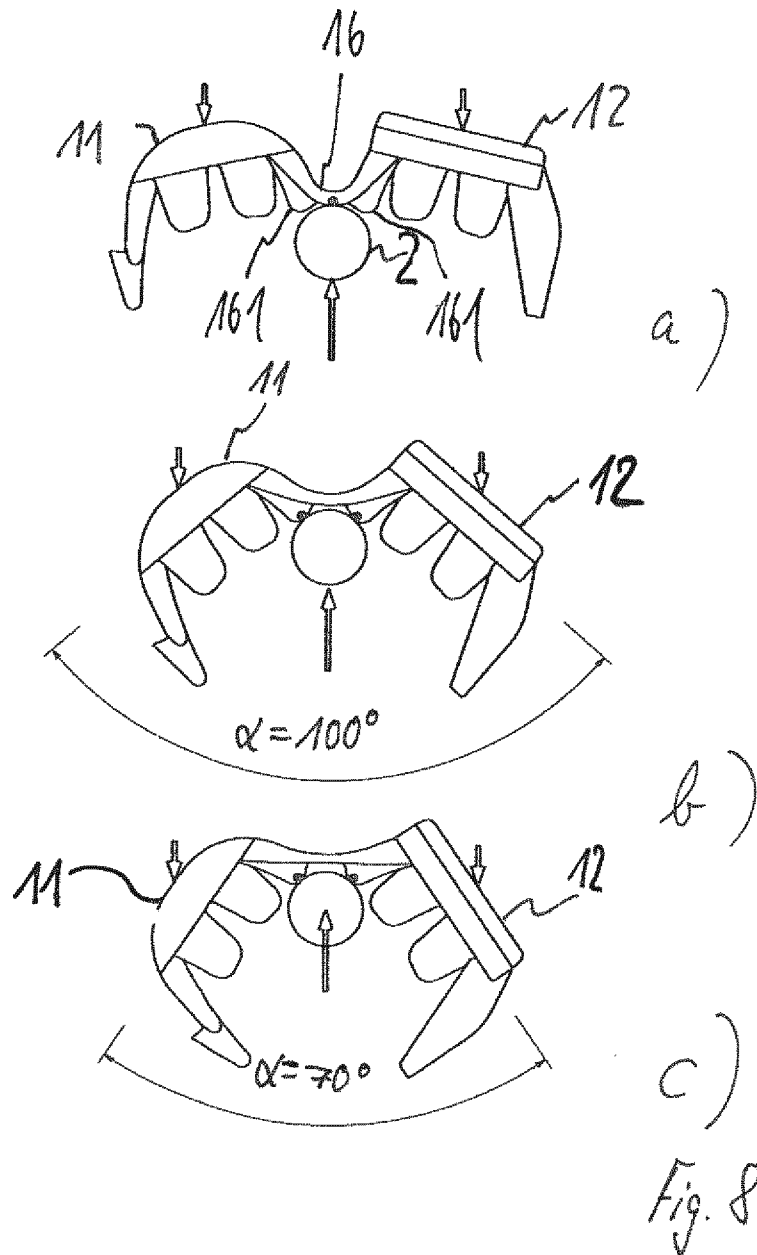


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/058189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01B7/36 G09F3/06 G09F3/20
 ADD.

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)

G09F H01B H01R

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	US 2004/035029 A1 (FORSBERG KEVIN [US]) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraphs [0030], [0035] figures 3A, 3B -----	1-12
A	GB 2 462 110 A (O'CONNELL JACQUELINE A [GB]) 27 January 2010 (2010-01-27) page 6, paragraph 3 figures 1,3 -----	8,9,11
A	DE 93 19 182 U1 (IDENTO IND KENNZEICHNUNG [DE]) 24 February 1994 (1994-02-24) page 4, paragraph 2 - paragraph 4 figures 2,3 -----	12
A	DE 10 2007 018125 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 23 October 2008 (2008-10-23) paragraphs [0030], [0035] figures 1,2,4 -----	1



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

11 July 2014

Date of mailing of the international search report

21/07/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hillmayr, Heinrich

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/058189

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004035029	A1	26-02-2004	NONE

GB 2462110	A	27-01-2010	EP 2319054 A1 11-05-2011
			GB 2462110 A 27-01-2010
			WO 2010010358 A1 28-01-2010

DE 9319182	U1	24-02-1994	DE 9319182 U1 24-02-1994
			EP 0658867 A2 21-06-1995

DE 102007018125	A1	23-10-2008	DE 102007018125 A1 23-10-2008
			WO 2008125338 A1 23-10-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/058189

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01B7/36 G09F3/06 G09F3/20 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G09F H01B H01R		
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	US 2004/035029 A1 (FORSBERG KEVIN [US]) 26. Februar 2004 (2004-02-26) Absätze [0030], [0035] Abbildungen 3A, 3B	1-12
A	GB 2 462 110 A (O'CONNELL JACQUELINE A [GB]) 27. Januar 2010 (2010-01-27) Seite 6, Absatz 3 Abbildungen 1,3	8,9,11
A	DE 93 19 182 U1 (IDENTO IND KENNZEICHNUNG [DE]) 24. Februar 1994 (1994-02-24) Seite 4, Absatz 2 - Absatz 4 Abbildungen 2,3	12
A	DE 10 2007 018125 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) Absätze [0030], [0035] Abbildungen 1,2,4	1
☐ 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 11. Juli 2014		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 21/07/2014
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 Hillmayr, Heinrich

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/058189

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004035029 A1	26-02-2004	KEINE	

GB 2462110 A	27-01-2010	EP 2319054 A1	11-05-2011
		GB 2462110 A	27-01-2010
		WO 2010010358 A1	28-01-2010

DE 9319182 U1	24-02-1994	DE 9319182 U1	24-02-1994
		EP 0658867 A2	21-06-1995

DE 102007018125 A1	23-10-2008	DE 102007018125 A1	23-10-2008
		WO 2008125338 A1	23-10-2008
