

(19)



(11)

EP 3 065 227 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2016 Patentblatt 2016/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/187 (2006.01) *H01R 4/18 (2006.01)*
H01R 13/11 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15157962.0**

(22) Anmeldetag: **06.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

- **Thanner, Thomas**
81243 Muenchen (DE)
- **Fröschke, Juliane**
01968 Senftenberg (DE)
- **Stempfhuber, Johannes**
86919 Utting am Ammersee (DE)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Richter, Rene**
86199 Augsburg (DE)

(54) **Mehrfachstecker auf Schiene**

(57) Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden von elektrischen Verbindungen, beispielsweise zwischen einem Akkumulator und einer elektrischen Werkzeugmaschine oder einem Akkumulator und einer Ladevorrichtung.

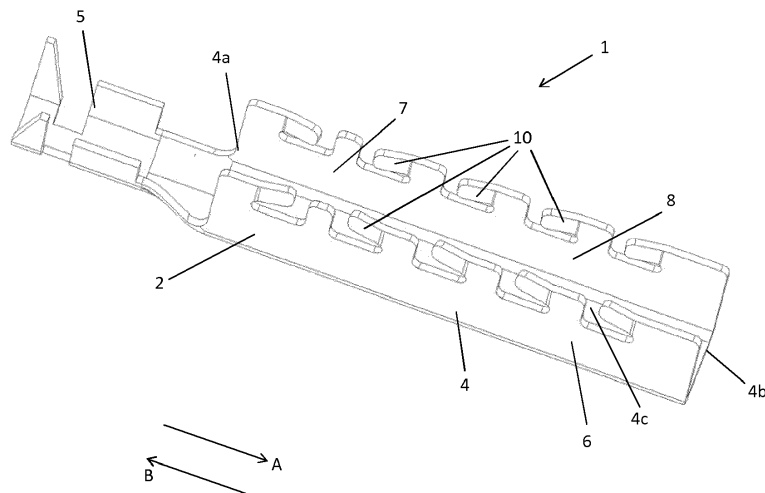
verbindbare Anschlussbuchse.

Anschlussbuchse als Bestandteil und zur Verbindung mit einer Verbindungsvorrichtung.

Trägereinrichtung als Bestandteil einer Verbindungsvorrichtung sowie zur Aufnahme wenigstens einer Anschlussbuchse.

Die Verbindungsvorrichtung enthält eine Trägereinrichtung und wenigstens eine mit der Trägereinrichtung

Fig. 1



EP 3 065 227 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden von elektrischen Verbindungen, beispielsweise zwischen einem Akkumulator und einer elektrischen Werkzeugmaschine oder einem Akkumulator und einer Ladevorrichtung. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Anschlussbuchse als Bestandteil und zur Verbindung mit der Verbindungsvorrichtung sowie eine Trägereinrichtung als Bestandteil der Verbindungsvorrichtung.

[0002] Elektrische Werkzeugmaschinen und Akkumulatoren können mit Hilfe einer elektrischen Verbindungsvorrichtung miteinander verbunden werden. Häufig handelt es sich dabei um eine wiederlösbare Verbindung. Die Werkzeugmaschine besitzt hierzu elektrische Kontakte (auch Stecker genannt), die in entsprechend ausgestaltete Anschlussbuchsen an dem Akkumulator eingeführt werden, wenn der Akkumulator mit der Werkzeugmaschine verbunden ist. Es ist jedoch auch möglich, dass die Werkzeugmaschine die Anschlussbuchsen und der Akkumulator die elektrischen Kontakte aufweist.

[0003] Darüber hinaus werden auch Ladevorrichtungen mit Akkumulatoren mittels einer elektrischen Verbindungsvorrichtung miteinander verbunden. Die Ladevorrichtung verfügt dabei über elektrische Kontakte, die in entsprechend ausgestaltete Anschlussbuchsen an dem Akkumulator eingeführt werden, wenn der Akkumulator mit der Werkzeugmaschine verbunden ist. Es ist jedoch ebenfalls möglich, dass die Ladevorrichtung die Anschlussbuchsen und der Akkumulator die elektrischen Kontakte aufweist.

[0004] Aufgrund der immer größer werdenden Leistungsfähigkeit von Akkumulatoren und der damit verbundene Anstieg der zur Verfügung stehenden Stromstärke, die zwischen dem Akkumulator und der Werkzeugmaschine fließen kann, stoßen herkömmliche elektrische Verbindungsvorrichtung sowie deren Kontakte und Anschlussbuchsen an ihre physikalischen Grenzen. Beschädigungen an den Verbindungsvorrichtungen sowie an deren Kontakten und Anschlussbuchsen können hierbei entstehen. Gelöst wird dieses Problem häufig dadurch, dass die Dimensionen der Kontakte und Anschlussbuchsen entsprechend vergrößert werden. Alternativ wird die von dem leistungsstarken Akkumulator zur Verfügung stehende Stromstärke gedrosselt, um mögliche Beschädigungen gar nicht erst auftreten zu lassen. Diese bestehenden Lösungen haben dabei den Nachteil, dass sie zu groß, zu teuer und/oder zu aufwendig in der Herstellung sind. Durch die Drosselung der Stromstärke wird wiederum dem Anwender nicht die volle Leistungsfähigkeit der Werkzeugmaschine oder der Ladevorrichtung zur Verfügung gestellt.

[0005] Ein weiteres Problem an herkömmlichen Verbindungsvorrichtungen besteht darin, dass diese für gewöhnlich nicht modular/flexibel an die entsprechende Leistungsfähigkeit bzw. maximale Stromstärke des Akkumulators angepasst werden können. Sowohl die Her-

stellung als auch die Bereitstellung unterschiedlichster Verbindungsvorrichtungen angepasst auf die jeweilige Leistungsfähigkeit bzw. maximale Stromstärke des jeweils zu verwendenden Akkumulators beinhaltet hohe Kosten sowie einen hohen Verwaltungsaufwand.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden von elektrischen Verbindungen, beispielsweise zwischen einem Akkumulator und einer elektrischen Werkzeugmaschine oder einem Akkumulator und einer Ladevorrichtung bereitzustellen, mit der die vorstehend genannten Probleme gelöst und insbesondere eine verbesserte, d.h. modular einsetzbar und in ihrer Herstellung flexiblere, Verbindungsvorrichtung zur Verfügung gestellt wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1, 7 und 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen der vorliegenden Erfindung finden sich in den abhängigen Unteransprüchen.

[0008] Hierzu wird eine Verbindungsvorrichtung bereitgestellt zum lösbaren Verbinden von elektrischen Verbindungen, beispielsweise zwischen einem Akkumulator und einer elektrischen Werkzeugmaschine oder einem Akkumulator und einer Ladevorrichtung.

[0009] Erfindungsgemäß enthält die Verbindungsvorrichtung eine Trägereinrichtung und wenigstens eine mit der Trägereinrichtung verbindbare Anschlussbuchse.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine zweite mit der Trägereinrichtung verbindbare Anschlussbuchse vorgesehen ist, wobei die wenigstens erste und zweite Anschlussbuchse in Reihe hintereinander entlang der Trägereinrichtung so positioniert sind, dass ein Kontaktelement mit der wenigstens ersten und zweiten Anschlussbuchse verbunden ist, wenn das Kontaktelement an die Verbindungseinrichtung angeschlossen ist. Hierdurch kann die Kontaktfläche zwischen der Verbindungsvorrichtung und des Kontaktelements vergrößert werden, sodass eine höhere Stromstärke zwischen der Verbindungsvorrichtung und dem Kontaktelement fließen kann.

[0011] Um eine möglichst optimale Querschnittsfläche zur Aufnahme der Anschlussbuchsen bereitzustellen, kann es gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform möglich sein, dass die Trägereinrichtung im Wesentlichen ein U-Profil mit mindestens zwei Halteelementen zum Positionieren und Halten der Anschlussbuchse an der Trägereinrichtung enthält.

[0012] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es möglich, dass die Anschlussbuchse ein erstes Ende, ein zweites Ende, ein Bodenelement, ein erstes Wandelement, ein zweites Wandelement sowie eine Federeinrichtung mit einem ersten Federelement und einem zweiten Federelement zum Aufnehmen und Halten eines Kontaktelements enthält, wobei das erste Federelement mit dem ersten Wandelement und das zweite Federelement mit

dem zweiten Wandelement verbunden ist. Hierdurch ist eine praktikable und effiziente Lösung für eine wiederlösbare Verbindung der Anschlussbuchsen mit einem Kontaktelement geschaffen.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass sich das erste Federelement und das zweite Federelement von dem ersten Ende zwischen dem ersten und zweiten Wandelement zu dem zweiten Ende in eine Richtung erstreckt.

[0014] Ebenso kann es entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung möglich sein, dass sich das erste Federelement und das zweite Federelement von dem zweiten Ende in eine Richtung erstreckt.

[0015] Um auf der Trägereinrichtung eine erste Anschlussbuchse und eine zweite Anschlussbuchse gegeneinander auszurichten, kann es gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform möglich sein, dass das Bodenelement der Anschlussbuchse eine Ausbuchtung und eine Einbuchtung enthält, wobei die Ausbuchtung der Einbuchtung gegenüberliegend angeordnet ist und die Ausgestaltung der Ausbuchtung der Ausgestaltung der Einbuchtung entspricht, sodass die Ausbuchtung einer ersten Anschlussbuchse in die Einbuchtung einer zweiten Anschlussbuchse einfügbar ist.

[0016] Des Weiteren wird eine Anschlussbuchse bereitgestellt als Bestandteil und zur Verbindung mit der Verbindungsvorrichtung.

[0017] Außerdem wird eine Trägereinrichtung bereitgestellt als Bestandteil der Verbindungsvorrichtung sowie zur Aufnahme wenigstens einer Anschlussbuchse.

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmässigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0019] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0020] Es zeigen:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Trägereinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 2 eine Seitenansicht der Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 3 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 4 eine Vorderansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 5 eine Rückansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer Trägereinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform;</p> | <p>Fig. 7 eine Seitenansicht der Trägereinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 8 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>5 Fig. 9 eine Vorderansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 10 eine Rückansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer Trägereinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform;</p> <p>10 Fig. 12 eine perspektivische Draufsicht einer Anschlussbuchse gemäß einer ersten Ausführungsform;</p> <p>15 Fig. 13 eine perspektivische Unteransicht der Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 14 eine Draufsicht auf die Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>20 Fig. 15 eine Rückansicht auf die Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 16 eine Vorderansicht auf die Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 17 eine Seitenansicht auf die Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>25 Fig. 18 eine perspektivische Draufsicht einer Anschlussbuchse gemäß einer zweiten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 19 eine perspektivische Unteransicht der Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>30 Fig. 20 eine Draufsicht auf die Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 21 eine Rückansicht auf die Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>35 Fig. 22 eine Vorderansicht auf die Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 23 eine Seitenansicht auf die Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;</p> <p>40 Fig. 24 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 25 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit zwei Anschlussbuchsen gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>Fig. 26 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit fünf Anschlussbuchsen gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>50 Fig. 27 eine Seitenansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;</p> <p>55 Fig. 28 eine Seitenansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit zwei Anschlussbuchsen gemäß der ersten Ausführungsform;</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- rungsform;
- Fig. 29 eine Seitenansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit fünf Anschlussbuchsen gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 30 eine Rückansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 31 eine Vorderansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 32 eine Rückansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit fünf Anschlussbuchsen gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 33 eine Vorderansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit fünf Anschlussbuchsen gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 34 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 35 eine Rückansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 36 eine Vorderansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 37 eine Seitenansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 38 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit zwei Anschlussbuchsen gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 39 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit fünf Anschlussbuchsen gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 40 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 41 eine Seitenansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 42 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit zwei Anschlussbuchsen gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 43 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung ge-

- mäß der zweiten Ausführungsform mit fünf Anschlussbuchsen gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 44 eine Rückansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 45 eine Vorderansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 46 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 47 eine Rückansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 48 eine Vorderansicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Anschlussbuchse gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 49 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit zwei Anschlussbuchsen gemäß einer zweiten Ausführungsform; und
- Fig. 50 eine Draufsicht auf die Trägereinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform mit fünf Anschlussbuchsen gemäß einer zweiten Ausführungsform.

Ausführungsbeispiel:

[0021] Die erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung 1 zum lösbaren Verbinden von elektrischen Verbindungen, beispielsweise zwischen einem Akkumulator und einer elektrischen Werkzeugmaschine oder einem Akkumulator und einer Ladevorrichtung enthält im Wesentlichen eine Trägereinrichtung 2 und eine oder mehrere Anschlussbuchsen 3. Die Verbindungsvorrichtung 1 und insbesondere die Anschlussbuchsen 3 dienen primär dazu ein Kontaktelement aufnehmen und somit eine elektrische Verbindung zwischen der Verbindungsvorrichtung 1 bzw. den Anschlussbuchsen 3 herzustellen. Das Kontaktelement kann auch als Tab, Schwert oder Schwertelement bezeichnet werden.

[0022] In den Fig. 1 bis 5 ist die Trägereinrichtung 2 der Verbindungsvorrichtung 1 gemäß einer ersten Ausführungsform dargestellt.

[0023] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht der Trägereinrichtung 2, die im Wesentlichen einen Grundkörper 4 und einen Anbindungselement 5 enthält.

[0024] Das Anbindungselement 5 dient zur Verbindung der Verbindungsvorrichtung 1 mit der Steuerungseinrichtung bzw. der Elektronik einer Werkzeugmaschine, Ladeeinrichtung oder Akkumulator, je nachdem, ob die Verbindungsvorrichtung 1 in einer Werkzeugmaschi-

ne, Ladeeinrichtung oder einem Akkumulator enthalten ist. Das Anbindungselement 5 kann mittels eines Kabels oder einer Litze, welche mit dem Anbindungselement 5 gecrimpt, gelötet oder geschweißt ist, an die Steuerungseinrichtung bzw. der Elektronik verbunden sein. In den Figuren ist weder die Steuerungseinrichtung, Elektronik, das Kabel noch die Litze dargestellt.

[0025] Der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 erstreckt sich in länglicher Form und enthält dabei ein erstes Ende 4a, ein zweites Ende 4b, ein Bodenelement 4c, ein erstes Seitenelement 6 und ein zweites Seitenelement 7. Der Grundkörper 4 besteht aus einem elektrisch leitfähigen Material. Sowohl das erste Seitenelement 6 als auch das zweite Seitenelement 7 enthalten jeweils eine erste Seitenkante 6a, 7a und eine zweite Seitenkante 6b, 7b. Die beiden Seitenelemente 6, 7 sind jeweils mit ihren ersten Seitenkanten 6a, 7a so mit dem Bodenelement 4c verbunden, dass der Grundkörper 4 im Wesentlichen die Form einer Rinne mit einem Hohlraum 8 bildet. Der Grundkörper 4 weist dabei einen U-förmigen Querschnitt auf. Wie später im Detail beschrieben, dient der Hohlraum 8 zur Aufnahme der Anschlussbuchsen 3. Der Grundkörper 4 erstreckt sich entlang der Richtung A bzw. B. An der zweiten Seitenkante 6b, 7b weist das erste und das zweite Seitenelement 6, 7 eine Anzahl an Aussparungen 9 auf. Wie in Fig. 1 bis 3 gezeigt, sind gemäß einer bevorzugten Ausführungsform fünf Aussparungen 9 vorgesehen. Die Aussparungen 9 verlaufen im Wesentlichen parallel zu der Längserstreckung der Seitenelemente 6, 7 und der Trägereinrichtung 2. Durch die Aussparungen 9 ist an der zweiten Seitenkante 6b des ersten Seitenelements 6 eine Anzahl an Halteelementen 10 vorhanden. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform sind jeweils fünf Halteelemente 10 an der ersten Seitenkante 6a des ersten Seitenelements 6 sowie fünf Halteelemente 10 an der zweiten Seitenkante 6b des ersten Seitenelements 6 positioniert. Gemäß der ersten Ausführungsform der Verbindungsvorrichtung 1 sind die Halteelemente 10 des ersten und zweiten Seitenelements 6, 7 zueinander gebogen. Mit anderen Worten: die Halteelemente 10 sind jeweils in Richtung des Hohlraums 8 der Trägereinrichtung 2 gekröpft. Wie nachfolgend noch im Detail beschrieben, dienen die Halteelemente 10 dazu Anschlussbuchsen 3 auf der Trägereinrichtung 2 zu positionieren und zu halten.

[0026] Es ist dabei zu beachten, dass sich das Halteelement 10, welche dem ersten Ende 4a des Grundkörpers 4 am nächsten ist, in Richtung A erstreckt. Die übrigen Halteelemente 10 erstrecken sich in Richtung B.

[0027] In den Fig. 6 bis 10 ist die Trägereinrichtung 2 der Verbindungsvorrichtung 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform dargestellt. Die Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform ist im Wesentlichen identisch mit der Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform. Im Unterschied zu der ersten Ausführungsform sind die Halteelemente 10 des ersten und zweiten Seitenelements 6, 7 gemäß der zweiten Ausführungsform nicht zueinander gebogen oder ge-

kröpft. Mit anderen Worten: die Halteelemente 10 des ersten und zweiten Seitenelements 6, 7 erstrecken sich gerade zu den Seitenelementen 6, 7 in Richtung B bzw. im Falle des Halteelements 10, welche dem ersten Ende 4a des Grundkörpers 4 am nächsten ist, in Richtung A. Hierbei ist zu beachten, dass lediglich die gegenüberliegenden Halteelemente 10, welche dem ersten Ende 4a des Grundkörpers 4 am nächsten sind, zueinander gebogen bzw. gekröpft sind (vgl. Fig. 6 oder 8).

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Trägereinrichtung 2 ist es möglich, dass sämtliche Halteelemente 10 gerade ausgestaltet sind, vgl. Fig. 11. Diese weitere Ausführungsform entspricht damit im Wesentlichen der Trägereinrichtung 2 der Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform, jedoch mit dem Unterschied, dass auch die gegenüberliegenden Halteelemente 10, welche dem ersten Ende 4a des Grundkörpers 4 am nächsten sind, nicht gebogen bzw. gekröpft sind, sondern gerade sowie in Richtung B erstreckt sind.

[0029] In den Fig. 12 bis 17 ist eine Anschlussbuchse 3 gemäß einer ersten Ausführungsform dargestellt. Die Anschlussbuchse 3 gemäß der ersten Ausführungsform enthält im Wesentlichen ein erstes Ende 3a, ein zweites Ende 3b, ein Bodenelement 3c, ein erstes Wandelement 11, ein zweites Wandelement 12 sowie eine Federeinrichtung 13. Das erste Wandelement 11 enthält ein vorderes Ende 11a, ein hinteres Ende 11b, eine Erhebung 11c sowie eine Ausnehmung 11d. Das zweite Wandelement 12 enthält ebenfalls ein vorderes Ende 12a, ein hinteres Ende 12b, eine Erhebung 12c sowie eine Ausnehmung 12d. Die Federeinrichtung 13 enthält wiederum ein erstes Federelement 13a und ein zweites Federelement 13b zum Aufnehmen und Halten eines länglichen Kontaktelements. Das Kontaktelement ist in den Figuren nicht dargestellt. Das erste Wandelement 11 und das zweite Wandelement 12 sind mit dem Bodenelement 3c verbunden und erstrecken sich im Wesentlichen orthogonal zu dem Bodenelement 3c. Hierbei ist zu beachten, dass das erste Wandelement 11 und das zweite Wandelement 12 eine gewisse Überstreckung bilden können. Mit anderen Worten: die beiden Wandelemente 11, 12 sind nicht zwangsläufig in einem rechten Winkel (90°) zu dem Bodenelement 3c angeordnet. Das erste Wandelement 11 erstreckt sich in einem stumpfen Winkel (zwischen 91° und 179° und vorzugsweise in 95°) zu dem Bodenelement 3c in Richtung C (vgl. Fig. 14). Das zweite Wandelement 12 erstreckt sich in einem stumpfen Winkel (zwischen 91° und 179° und vorzugsweise in 95°) zu dem Bodenelement 3c in Richtung C' (vgl. Fig. 14). Die überstreckt angeordneten Wandelemente 11, 12 erzeugen eine gewisse Spannung bzw. üben einen gewissen Druck auf die jeweiligen Seitenelemente 6, 7 der Trägereinrichtung 2 aus, wenn die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 angeordnet sind. Durch diese Spannung bzw. Druck der Wandelemente 11, 12 sind die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 eingespannt und gegen ein zu leichtes Herausfallen aus der

Trägereinrichtung 2 gehalten.

[0030] Die erste Erhebung 11c ist außen, d.h. in Richtung C an der ersten Wandelement 11 positioniert und die zweite Erhebung 12c ist ebenfalls außen, d.h. in Richtung C' an der zweiten Wandelement 12 positioniert. Die beiden Erhebungen 11 c, 12c dienen als Kontaktfläche der Anschlussbuchse 3 mit der Trägereinrichtung 2. Dadurch, dass die Wandelemente 11, 12 eine gewisse Vorspannung aufweisen, sind die Erhebungen 11c, 12c der Anschlussbuchsen 3 stets mit der Trägereinrichtung 2 zum Schliessen eines Stromkreises bzw. zur Übertragung eines elektrischen Stroms von dem Kontaktelement über die Anschlussbuchse 3 zu der Trägereinrichtung 2 verbunden.

[0031] Die Ausnehmungen 11d, 12d an den jeweiligen Wandelementen 11, 12 sind im Wesentlichen rechteckig gestaltet und dienen dazu, die Halteelemente 10 aufzunehmen, sodass die Anschlussbuchsen 3 von den Halteelementen 10 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten werden.

[0032] Das erste und zweite Wandelement 11, 12 sowie das Bodenelement 3c bilden einen Hohlraum 14 zur Aufnahme des länglichen Kontaktelements.

[0033] Wie insbesondere in Fig. 13 zu sehen ist, enthält das Bodenelement 3c an einem ersten Ende eine Ausbuchtung 15 und an einem zweiten Ende eine Einbuchtung 16. Die Form der Ausbuchtung 15 entspricht dabei der Form der Einbuchtung 16. Die Ausbuchtung 15 und die Einbuchtung 16 dienen zur Verbindung und Positionierung der Anschlussbuchsen 3 miteinander auf der Trägereinrichtung 2. Hierzu greift die Ausbuchtung 15 einer ersten Anschlussbuchse 3 in die Einbuchtung 16 einer zweiten Anschlussbuchse 3 (vgl. Fig. 25 und 26).

[0034] Das erste Federelement 13a erstreckt sich in gebogener Form von dem hinteren Ende 11 b des ersten Wandelements 11 in Richtung des vorderen Endes 11a des ersten Wandelements 11. Das zweite Federelement 13b erstreckt sich in gebogener Form von dem hinteren Ende 12b des zweiten Wandelements 12 in Richtung des vorderen Endes 12a des zweiten Wandelements 12. Das erste und das zweite Federelement 13a, 13b können reversibel von einer ersten Position in eine zweite Position bewegt werden. In den Fig. 11 bis 14 sind die beiden Federelemente 13a, 13b in der ersten Position dargestellt, wobei sich die beiden Federelemente 13a, 13b mit Hilfe ihrer Federkraft an den freien Enden berühren. Die beiden Federelemente 13a, 13b befinden sich in der zweiten Position, wenn die beiden Federelemente 13a, 13b gegen ihre Federkraft voneinander weg und in Richtung der jeweiligen Wandelemente 11, 12 bewegt sind. Die Federelemente 13a, 13b in der zweiten Position sind nicht in den Figuren dargestellt. Die Federelemente 13a, 13b können von der ersten in die zweite Position bewegt werden, um das Kontaktelement mit Hilfe der Federkraft aufzunehmen und zu halten, wenn dieses zwischen die Federelemente 13a, 13b geschoben wird.

[0035] In den Fig. 18 bis 23 ist eine Anschlussbuchse 3 gemäß einer zweiten Ausführungsform dargestellt. Die

Anschlussbuchse 3 gemäß der zweiten Ausführungsform ist im Wesentlichen identisch mit der Anschlussbuchse 3 gemäß der ersten Ausführungsform. Im Unterschied zu der ersten Ausführungsform ist das erste Federelement 13a an dem vorderen Ende 11a des ersten Wandelements 11 angeordnet und erstreckt sich in gebogener Form in Richtung B. Das zweite Federelement 13b ist an dem vorderen Ende 12a des zweiten Wandelements 12 angeordnet und erstreckt sich in gebogener Form in Richtung B. Ebenso wie die Federelemente 13a, 13b der ersten Ausführungsform können auch die Federelemente 13a, 13b der zweiten Ausführungsform reversibel von einer ersten Position in eine zweite Position bewegt werden, um ein Kontaktelement aufzunehmen und zu halten.

[0036] Wie bereits vorstehend erwähnt, dient der Hohlraum 8 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 dazu, ein oder mehrere Anschlussbuchsen 3 aufzunehmen und zu halten. Das mit der Verbindungsvorrichtung 1 zu verbindende Kontaktelement wird stets mit allen Anschlussbuchsen 3 verbunden bzw. in alle Anschlussbuchsen 3 eingeführt, die sich auf der Trägereinrichtung 2 befinden. Die Anzahl der Anschlussbuchsen 3, die mit der Trägereinrichtung 2 verbunden werden und in die ein Kontaktelement eingeführt wird, hängt von der Leistungsfähigkeit des anzuschließenden Akkumulators bzw. von der maximalen Höhe der Stromstärke, die zwischen Verbindungsvorrichtung 1 und Kontaktelement fließen soll. Je mehr Anschlussbuchsen 3 an der Trägereinrichtung 2 positioniert sind desto höher kann die Stromstärke sein, die zwischen Verbindungsvorrichtung 1 und Kontaktelement fließen und desto größer kann die Leistungsfähigkeit des Akkumulators sein. Eine hohe Anzahl an Anschlussbuchsen 3 bietet eine größere Anschlussfläche für das Kontaktelement, sodass eine hohe Stromstärke unbedenklich bzw. ohne mögliche Beschädigung für die Verbindungsvorrichtung 1 fließen kann.

[0037] Es ist hierbei zu beachten, dass es auch möglich ist, die Länge der Trägereinrichtung 2 entsprechend der Anzahl an Anschlussbuchsen 3 zu variieren. Somit kann eine kürzere Trägereinrichtung 2 (insbesondere ein kürzerer Grundkörper) verwendet werden, wenn weniger als fünf Anschlussbuchsen 3 auf der Trägereinrichtung 2 positioniert sind. Ebenso ist es auch möglich, dass die Trägereinrichtung 2 (bzw. der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2) verlängert wird, wenn mehr als fünf Anschlussbuchsen 3 auf der Trägereinrichtung 2 positioniert werden sollen.

[0038] Fig. 24 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gebogen bzw. gekröpft sind. Eine Anschlussbuchse 3 gemäß der ersten Ausführungsform ist in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei in der Nähe des ersten Endes 4a des Grundkörpers 4 angeordnet. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Träger-

einrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchse 3 eingreifen. Das jeweilige Halteelement 10 ragt hierbei über die Anschlussbuchse 3 (vgl. Fig. 24) und gegen die Anschlussbuchse 3 (vgl. Fig. 27). Hierdurch wird die Anschlussbuchse 3 so in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten, dass die Anschlussbuchse 3 weder in Richtung A noch in Richtung D aus der Trägereinrichtung 2 (vgl. Fig. 24 und 27) gegen die Haltekraft des Halteelements 10 herausfallen kann. Das Halteelement 10 und die Ausnehmung 11d, 12d der Anschlussbuchse 3 bilden somit eine formschlüssige Verbindung. Wegen dieser formschlüssigen Verbindung brauchen die Anschlussbuchsen 3 nicht stoffschlüssig mit dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 verbunden werden. Wegen der nicht vorhandenen stoffschlüssigen Verbindung können die Anschlussbuchsen 3 wieder aus der Trägereinrichtung 2 genommen werden. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn während des Herstellungsprozesses der Verbindungsvorrichtung 1 ein oder mehrere Anschlussbuchsen 3 wieder aus der Trägereinrichtung 2 genommen und/oder ersetzt werden sollen. Eine beschädigte Anschlussbuchse 3 kann dabei ausgetauscht werden, ohne dass eine komplette Verbindungsvorrichtung 1, d. h. Trägereinrichtung 2 mit bereits positionierten Anschlussbuchsen 3, entsorgt werden muss. Dies spart in dem Herstellungsprozess Zeit und verringert den möglichen Ausschuss.

[0039] Fig. 25 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gebogen bzw. gekröpft sind. Zwei Anschlussbuchsen 3 gemäß der ersten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3 eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtung 15 einer ersten Anschlussbuchse 3 an die Einbuchtung 16 einer zweiten Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 25).

[0040] Fig. 26 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gebogen bzw. gekröpft sind. Fünf Anschlussbuchsen 3 gemäß der ersten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3

eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtungen 15 der Anschlussbuchsen 3 an die Einbuchtungen 16 der anliegenden Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 26).

[0041] Fig. 34 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gebogen bzw. gekröpft sind. Eine Anschlussbuchse 3 gemäß der zweiten Ausführungsform ist in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei in der Nähe des ersten Endes 4a des Grundkörpers 4 angeordnet. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchse 3 eingreifen. Hierdurch wird die Anschlussbuchse 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 34).

[0042] Fig. 38 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gebogen bzw. gekröpft sind. Zwei Anschlussbuchsen 3 gemäß der zweiten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3 eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtung 15 einer ersten Anschlussbuchse 3 an die Einbuchtung 16 einer zweiten Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 38).

[0043] Fig. 39 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der ersten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gebogen bzw. gekröpft sind. Fünf Anschlussbuchsen 3 gemäß der zweiten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3 eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtungen 15 der Anschlussbuchsen 3 an die Einbuchtungen 16 der anliegenden Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 39).

[0044] Fig. 40 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gerade sind. Eine Anschlussbuchse 3 gemäß der ersten Ausfüh-

rungsform ist in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei in der Nähe des ersten Endes 4a des Grundkörpers 4 angeordnet. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchse 3 eingreifen. Hierdurch wird die Anschlussbuchse 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 35 und 36).

[0045] Fig. 42 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gerade sind. Zwei Anschlussbuchsen 3 gemäß der ersten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3 eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtung 15 einer ersten Anschlussbuchse 3 an die Einbuchtung 16 einer zweiten Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 42).

[0046] Fig. 43 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gerade sind. Fünf Anschlussbuchsen 3 gemäß der ersten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3 eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtungen 15 der Anschlussbuchsen 3 an die Einbuchtungen 16 der anliegenden Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 43).

[0047] Fig. 46 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gerade sind. Eine Anschlussbuchse 3 gemäß der zweiten Ausführungsform ist in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei in der Nähe des ersten Endes 4a des Grundkörpers 4 angeordnet. Die Anschlussbuchse 3 ist dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchse 3 eingreifen. Hierdurch wird die Anschlussbuchse 3 in der Trä-

gereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 46).

[0048] Fig. 49 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gerade sind. Zwei Anschlussbuchsen 3 gemäß der zweiten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die beiden Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3 eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtung 15 einer ersten Anschlussbuchse 3 an die Einbuchtung 16 einer zweiten Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 49).

[0049] Fig. 50 zeigt eine Verbindungsvorrichtung 1 gemäß der zweiten Ausführungsform mit einer Trägereinrichtung 2, bei der die Halteelemente 10 gerade sind. Fünf Anschlussbuchsen 3 gemäß der zweiten Ausführungsform sind in dem Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind in Reihe hintereinander in Richtung B zueinander positioniert. Die fünf Anschlussbuchsen 3 sind dabei so in der Grundkörper 4 der Trägereinrichtung 2 positioniert, dass die Halteelemente 10 des Grundkörpers 4 der Trägereinrichtung 2 in die jeweiligen Ausnehmungen 11 d, 12d der Wandelemente 11, 12 der Anschlussbuchsen 3 eingreifen. Das heißt, dass die Ausbuchtungen 15 der Anschlussbuchsen 3 an die Einbuchtungen 16 der anliegenden Anschlussbuchse 3 angeordnet ist. Hierdurch werden die Anschlussbuchsen 3 in der Trägereinrichtung 2 positioniert und gehalten (vgl. Fig. 50).

[0050] Die Anschlussbuchsen 3 gemäß der ersten Ausführungsform werden kraft- oder formschlüssig mit der Trägereinrichtung 2 gemäß der ersten Ausführungsform verbunden. Mit anderen Worten: die Anschlussbuchsen 3 werden zwischen die jeweiligen Halteelemente 10 eingeklemmt und von diesen in Position gehalten. Die Verbindung zwischen Anschlussbuchsen 3 und der Trägereinrichtung 2 gemäß der ersten Ausführungsform ist somit wieder lösbar.

[0051] Im Vergleich dazu werden die Anschlussbuchsen 3 gemäß der zweiten Ausführungsform stoffschlüssig mit der Trägereinrichtung 2 gemäß der zweiten Ausführungsform verbunden. Zu den stoffschlüssigen Verbindungen zählen beispielsweise Schweißen, Löten, Kleben oder der gleiche.

[0052] Hierdurch wird folglich eine Verbindungsvorrichtung 1 zum lösbaren Verbinden von elektrischen Verbindungen, beispielsweise zwischen einem Akkumulator und einer elektrischen Werkzeugmaschine oder einem Akkumulator und einer Ladevorrichtung bereitzustellen, mit der insbesondere eine verbesserte, d.h. modular einsetzbar und in ihrer Herstellung flexiblere, Verbindungsvorrichtung 1 zur Verfügung gestellt wird.

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (1) zum lösbaren Verbinden von elektrischen Verbindungen, beispielsweise zwischen einem Akkumulator und einer elektrischen Werkzeugmaschine oder einem Akkumulator und einer Ladevorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung (1) eine Trägereinrichtung (2) und wenigstens eine mit der Trägereinrichtung (2) verbindbare Anschlussbuchse (3) enthält. 5
2. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine zweite mit der Trägereinrichtung (2) verbindbare Anschlussbuchse (3) vorgesehen ist, wobei die wenigstens erste und zweite Anschlussbuchse (3) in Reihe hintereinander entlang der Trägereinrichtung (2) so positioniert sind, dass ein Kontaktelement mit der wenigstens ersten und zweiten Anschlussbuchse (3) verbunden ist, wenn das Kontaktelement an die Verbindungseinrichtung (1) angeschlossen ist. 10
3. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägereinrichtung (2) im Wesentlichen ein U-Profil mit mindestens zwei Halteelementen (10) zum Positionieren und Halten der Anschlussbuchse (3) an der Trägereinrichtung (2) enthält. 15
4. Verbindungsvorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussbuchse (3) ein erstes Ende (3a), ein zweites Ende (3b), ein Bodenelement (3c), ein erstes Wandelement (11), ein zweites Wandelement (12) sowie eine Federeinrichtung (13) mit einem ersten Federelement (13a) und einem zweiten Federelement (13b) zum Aufnehmen und Halten eines Kontaktelements enthält, wobei das erste Federelement (13a) mit dem ersten Wandelement (11) und das zweite Federelement (13b) mit dem zweiten Wandelement (12) verbunden ist. 20
5. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das erste Federelement (13a) und das zweite Federelement (13b) von dem ersten Ende (3a) der Anschlussbuchse (3) zwischen dem ersten und zweiten Wandelement (11, 12) zu dem zweiten Ende (3b) der Anschlussbuchse (3) in eine Richtung (B) erstreckt. 25
6. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das erste Federelement (13a) und das zweite Federelement (13b) von dem zweiten Ende (3b) der Anschlussbuchse (3) in eine Richtung (B) erstreckt. 30
7. Verbindungsvorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenelement (3c) der Anschlussbuchse (3) eine Ausbuchtung (15) und eine Einbuchtung (16) enthält, wobei die Ausbuchtung (15) der Einbuchtung (16) gegenüberliegend angeordnet ist und die Ausgestaltung der Ausbuchtung (15) der Ausgestaltung der Einbuchtung (16) entspricht, sodass die Ausbuchtung (15) einer ersten Anschlussbuchse (3) in die Einbuchtung (16) einer zweiten Anschlussbuchse (3) einfügbar ist. 35
8. Anschlussbuchse (3) als Bestandteil und zur Verbindung mit einer Verbindungsvorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7. 40
9. Trägereinrichtung (2) als Bestandteil einer Verbindungsvorrichtung (1) sowie zur Aufnahme wenigstens einer Anschlussbuchse (3) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7. 45

Fig. 1

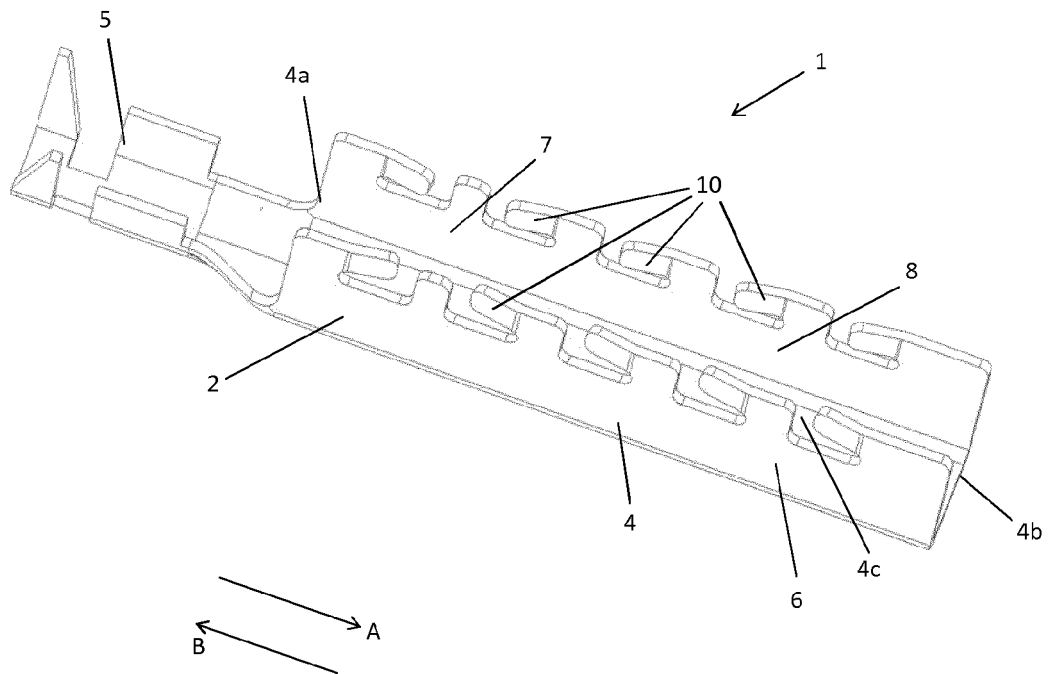
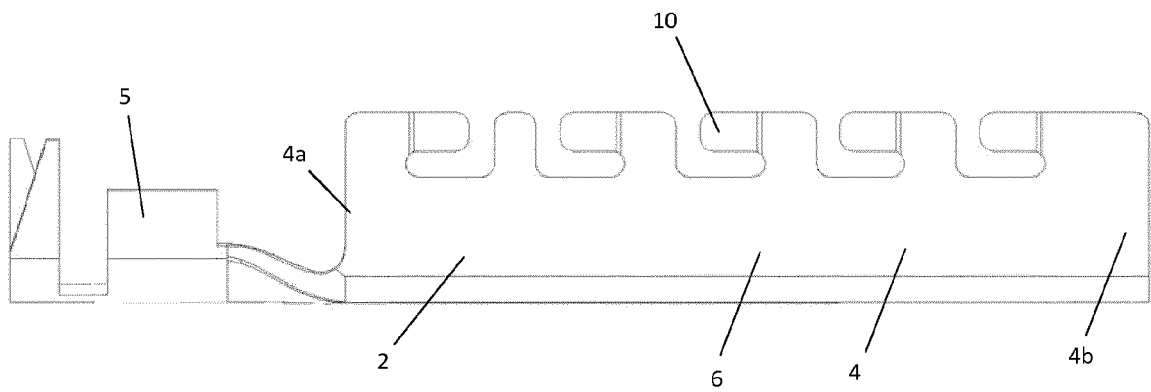


Fig. 2



← B

Fig. 3

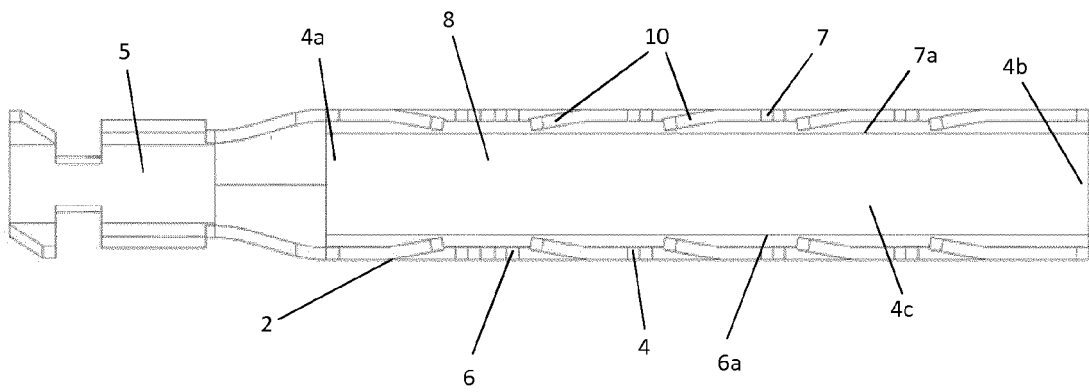


Fig. 4

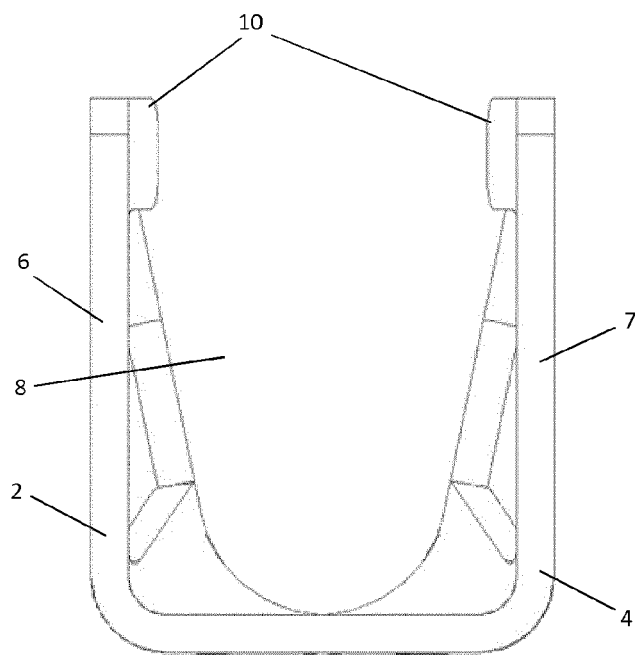


Fig. 5

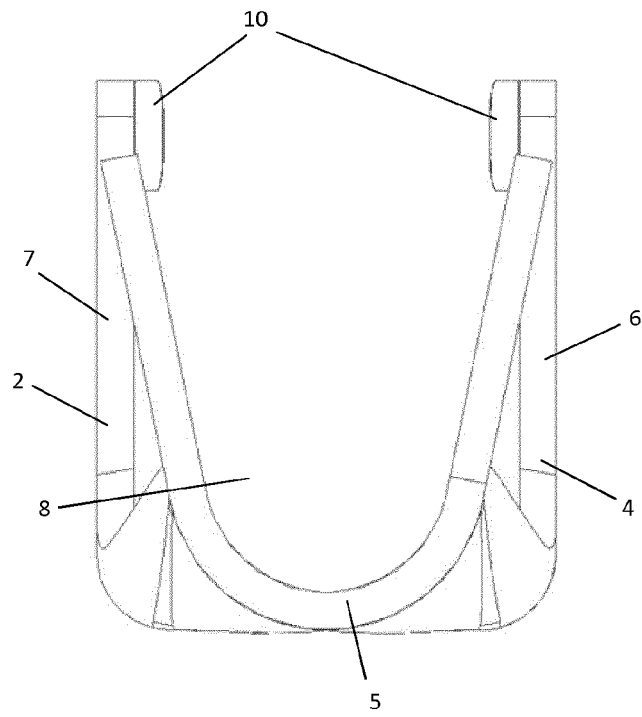


Fig. 6

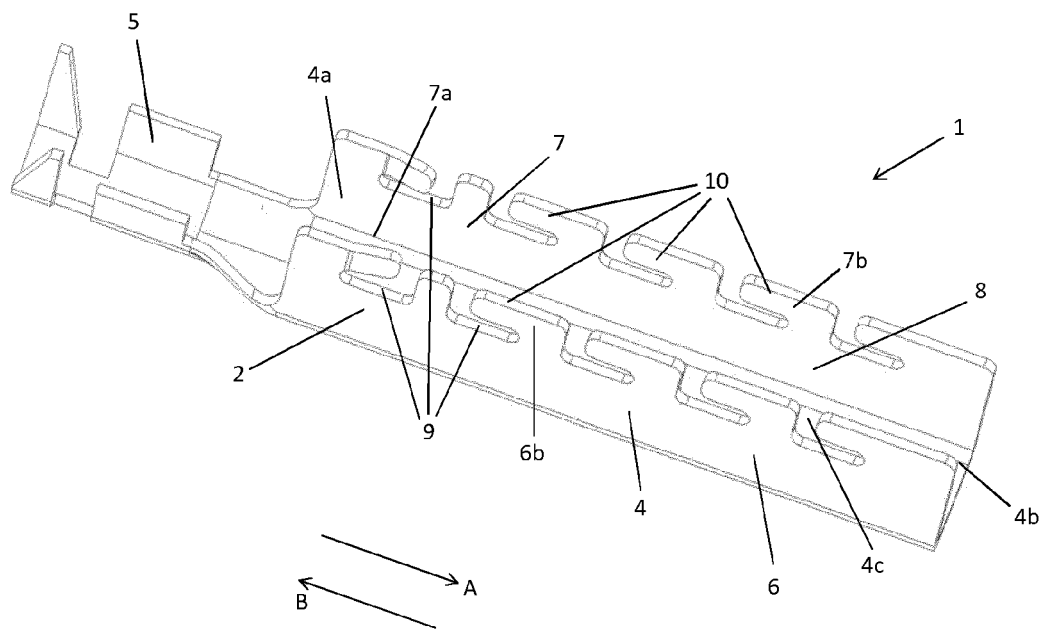
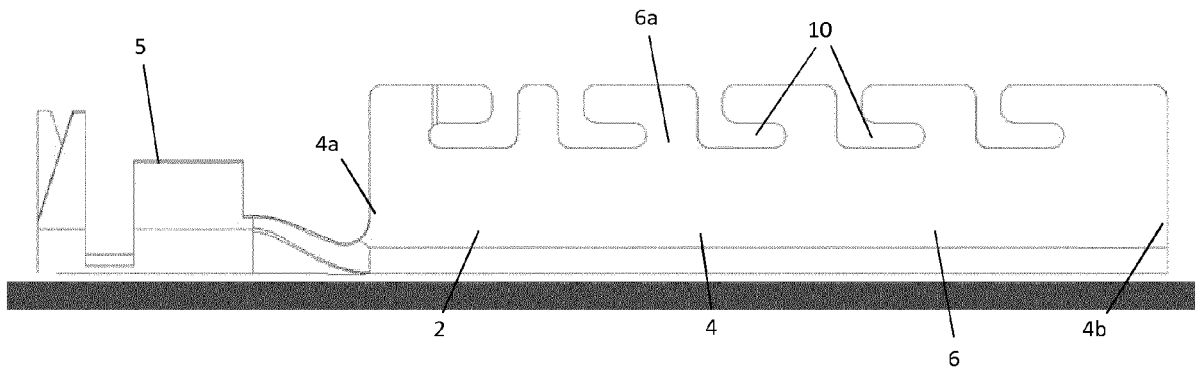
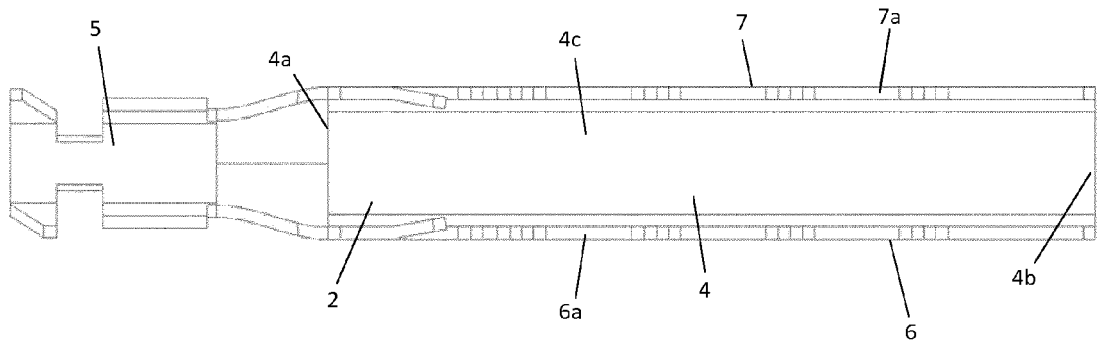


Fig. 7



← B

Fig. 8



← B

Fig. 9

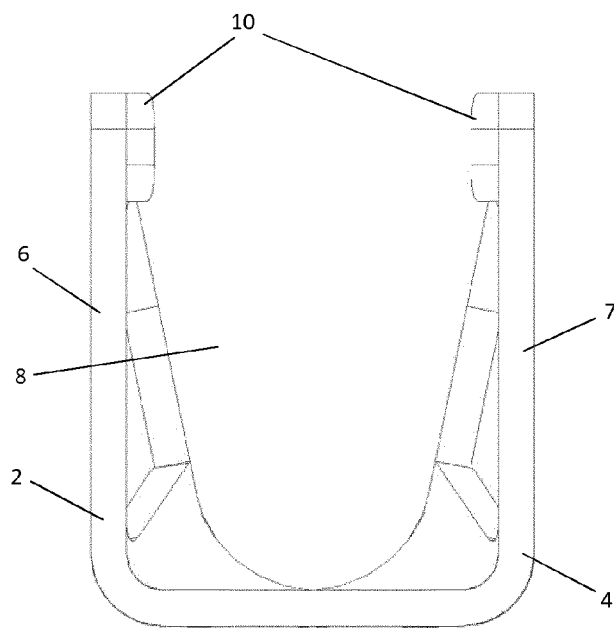


Fig. 10

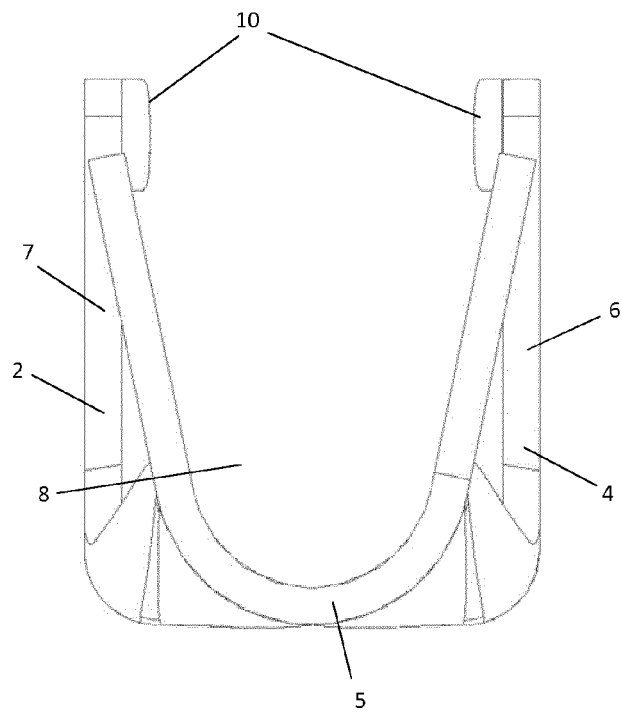


Fig. 11

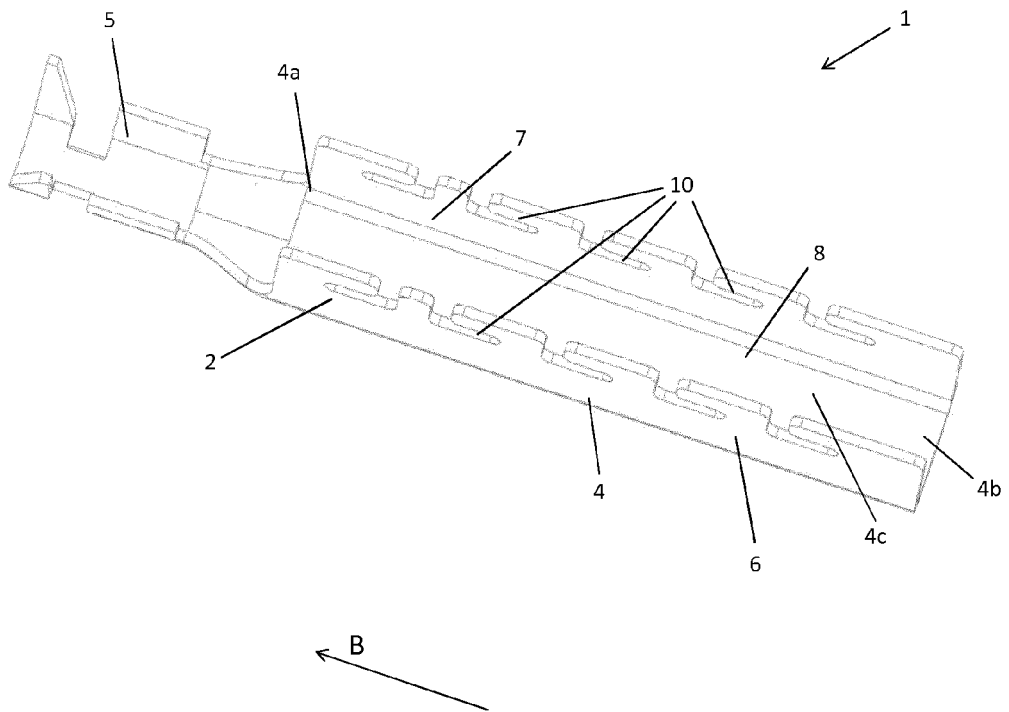


Fig. 12

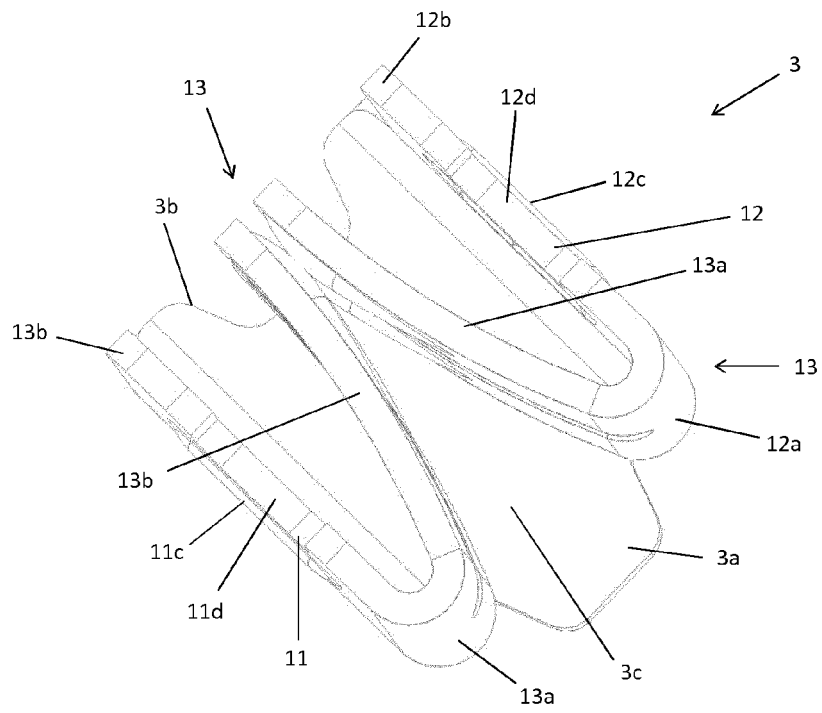


Fig. 13

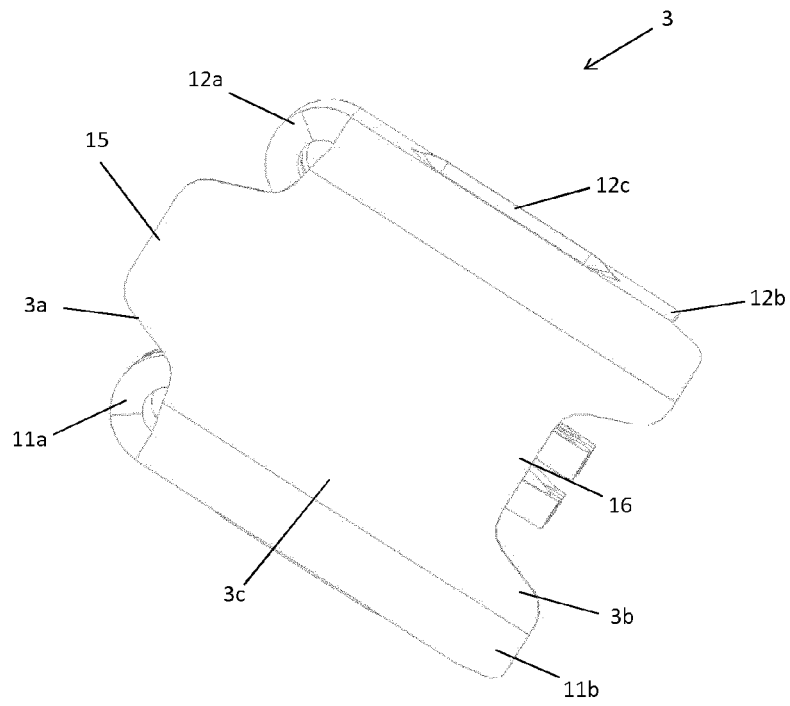


Fig. 14

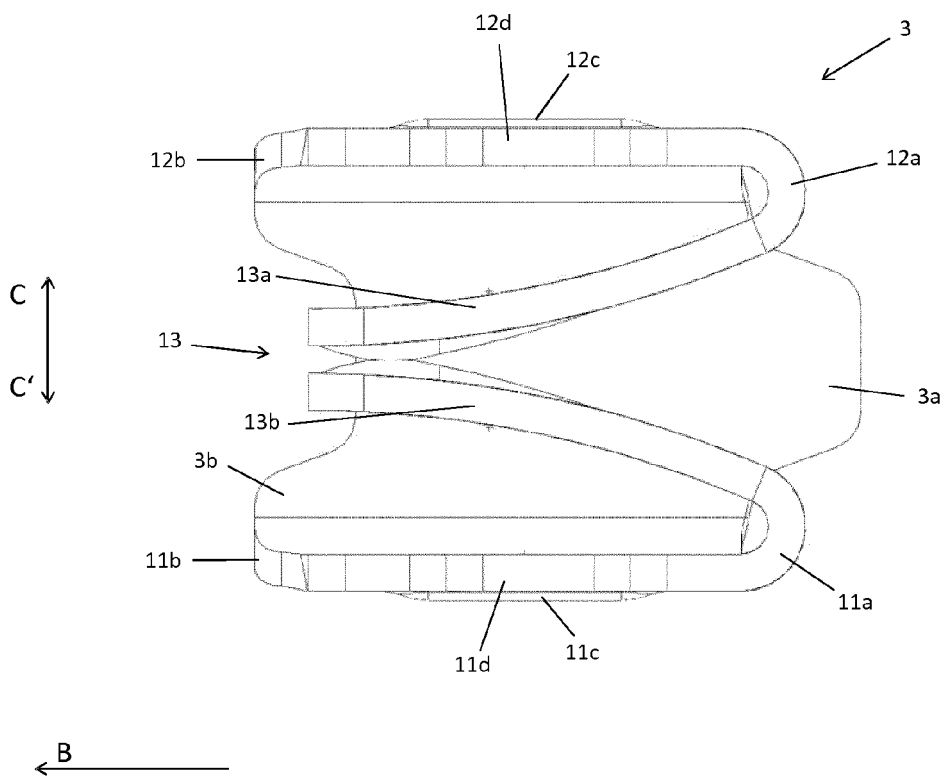


Fig. 15

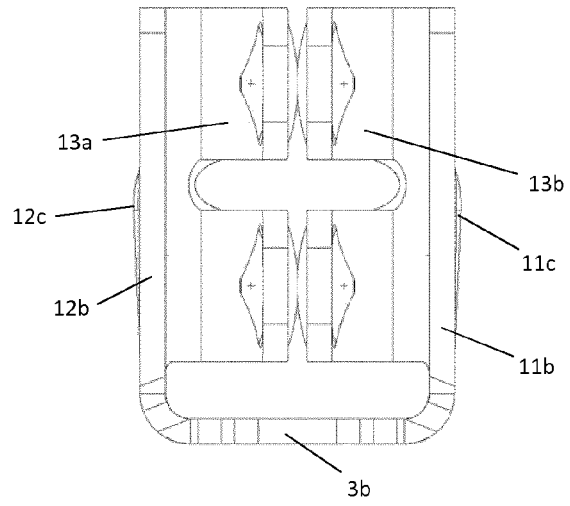


Fig. 16

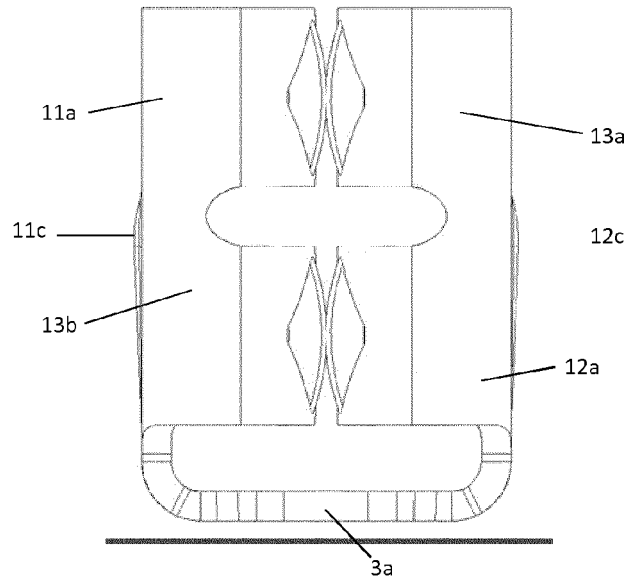


Fig. 17

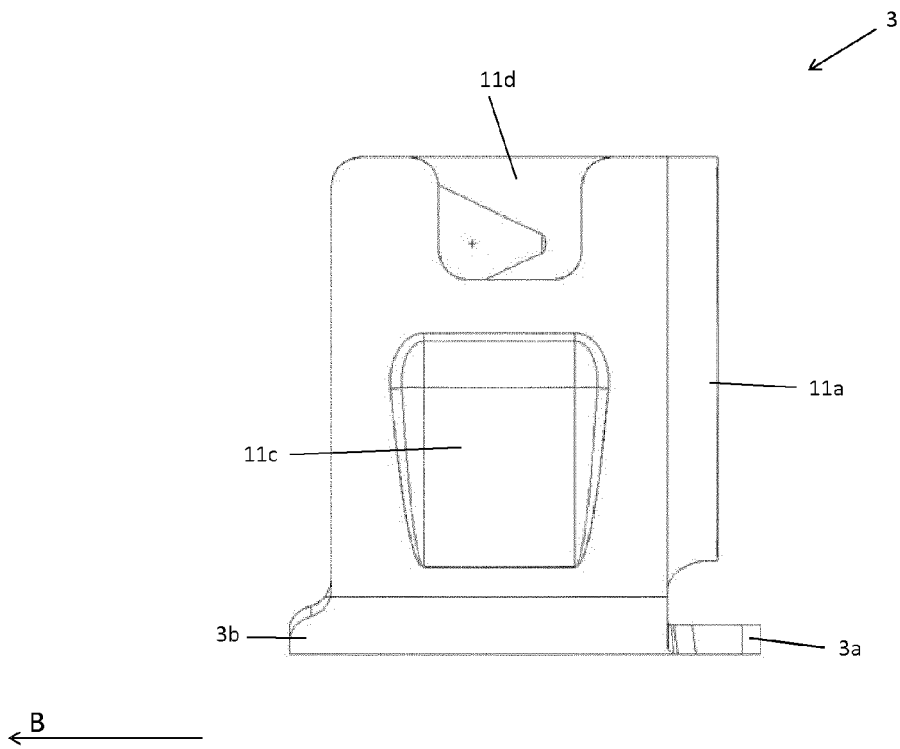


Fig. 18

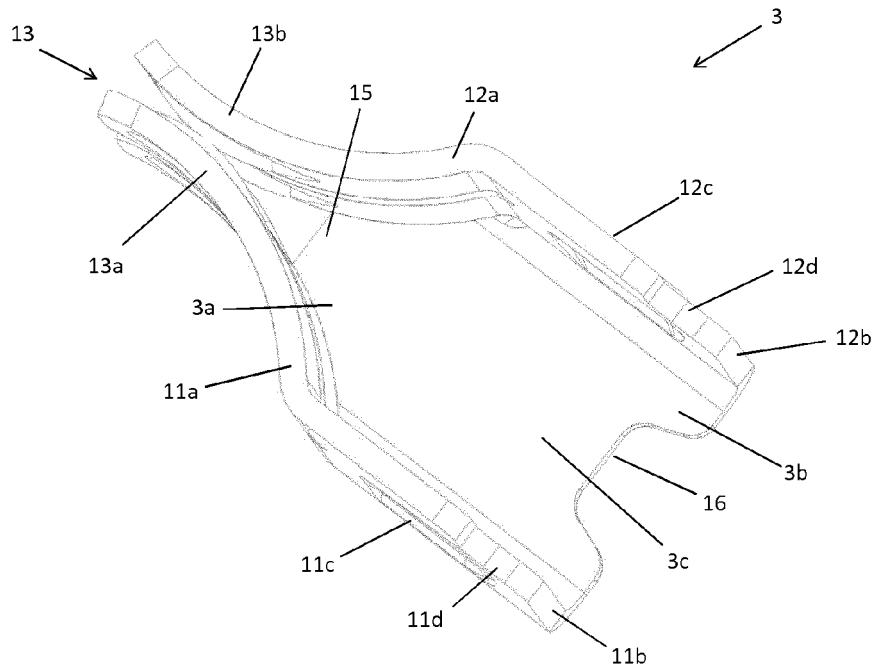


Fig. 19

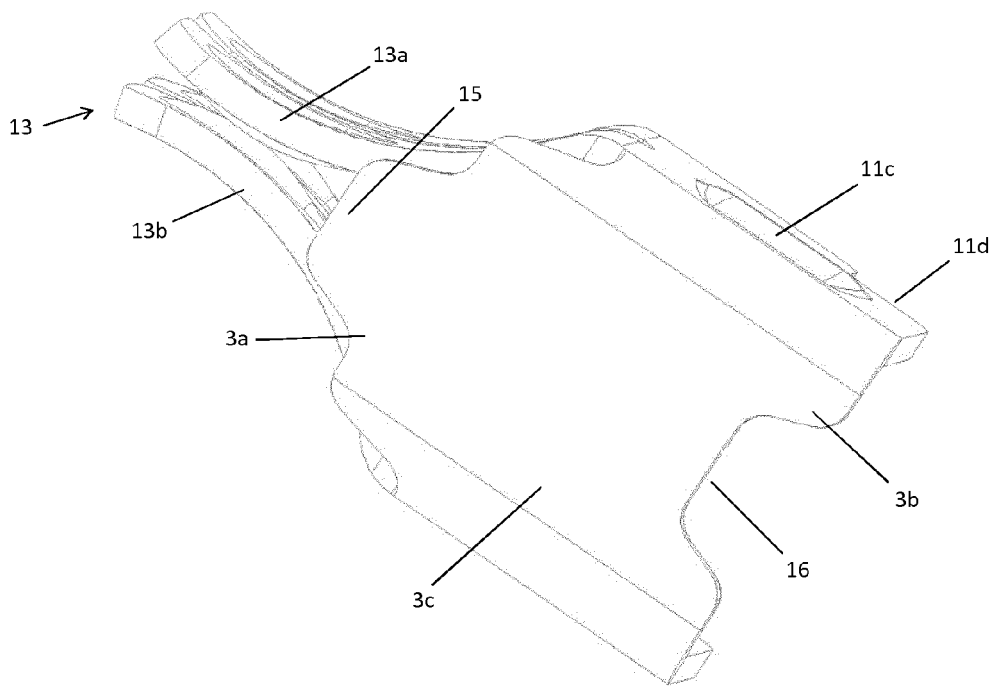


Fig. 20

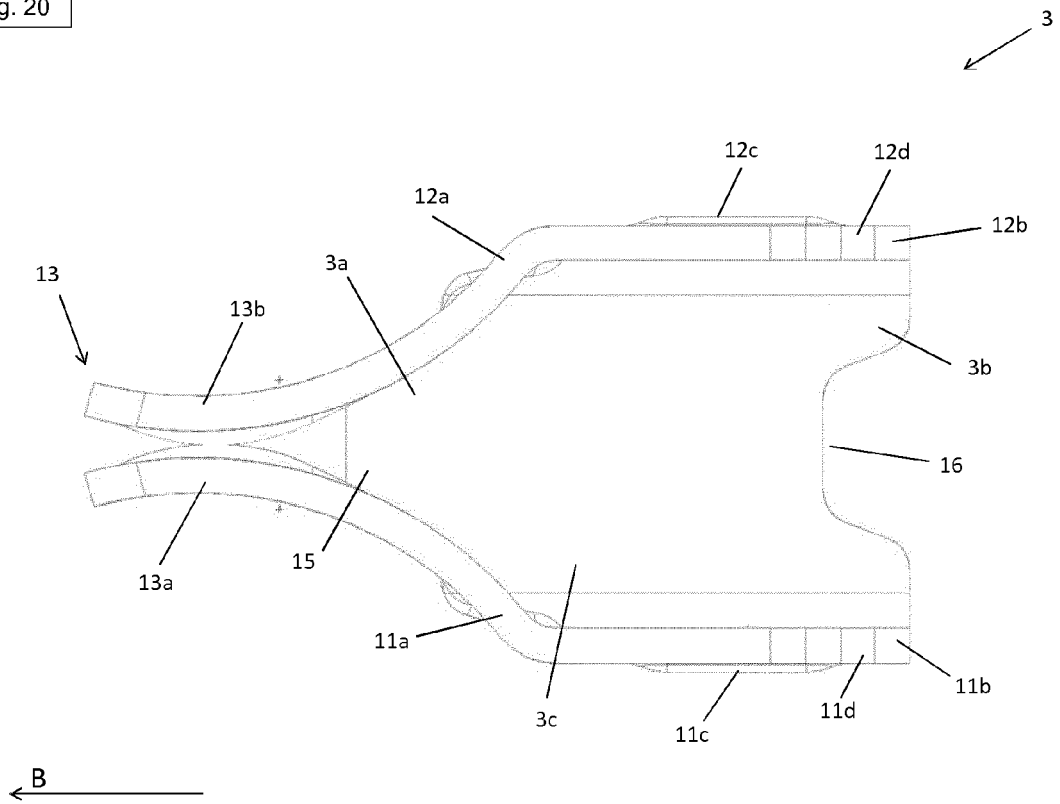


Fig. 21

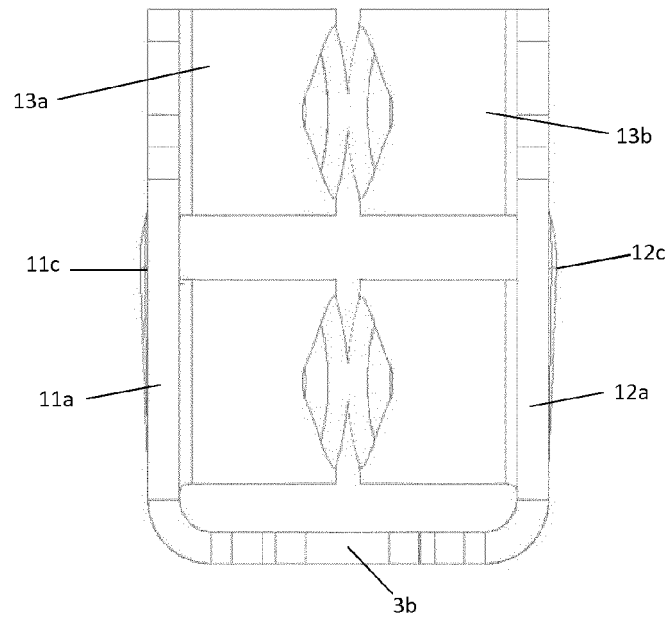


Fig. 22

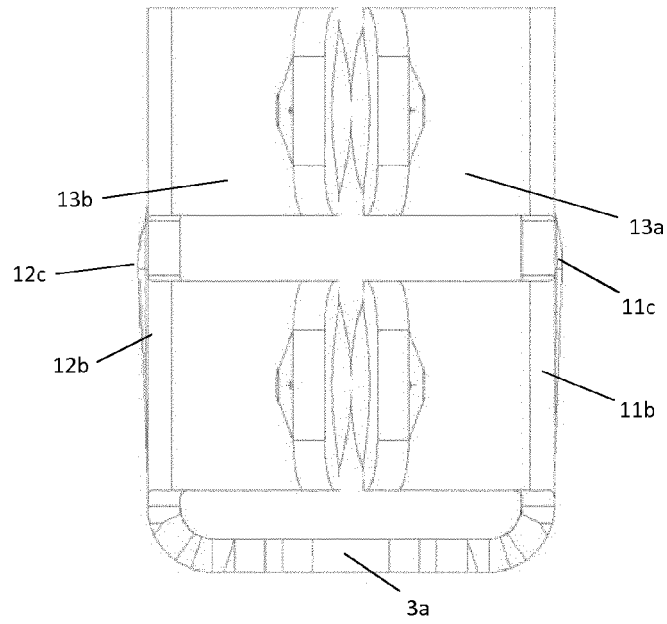


Fig. 23

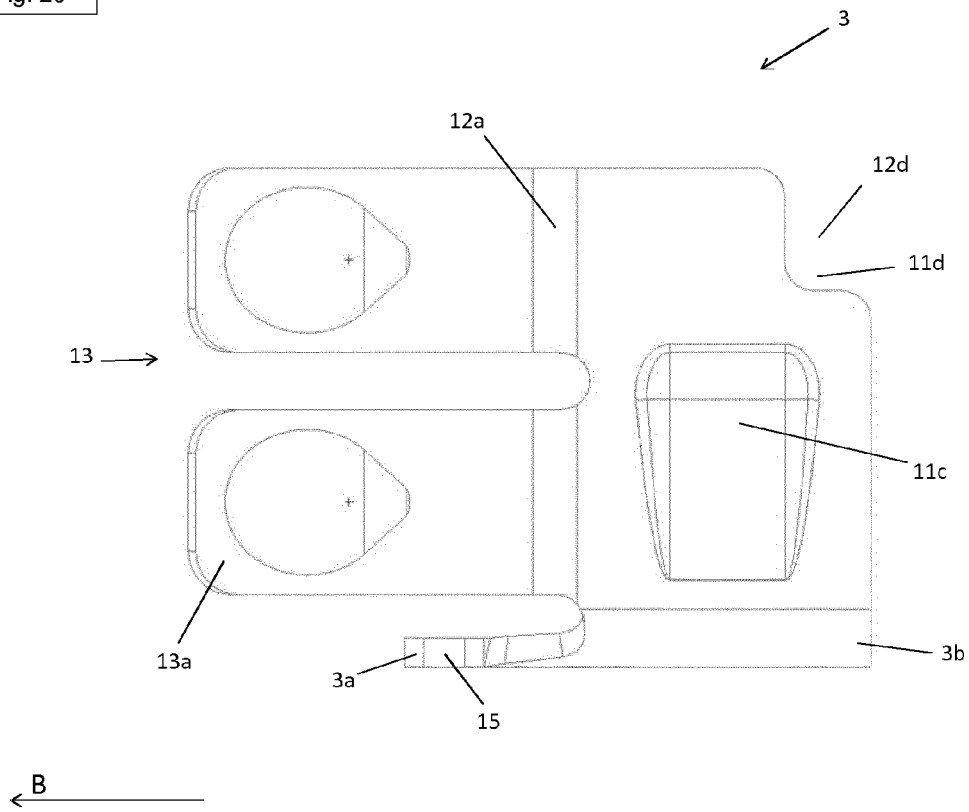


Fig. 24

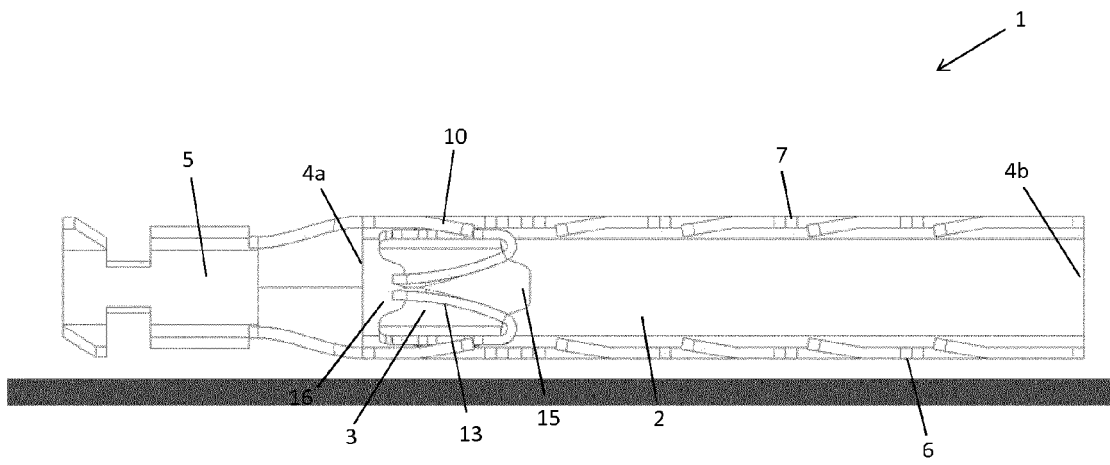


Fig. 25

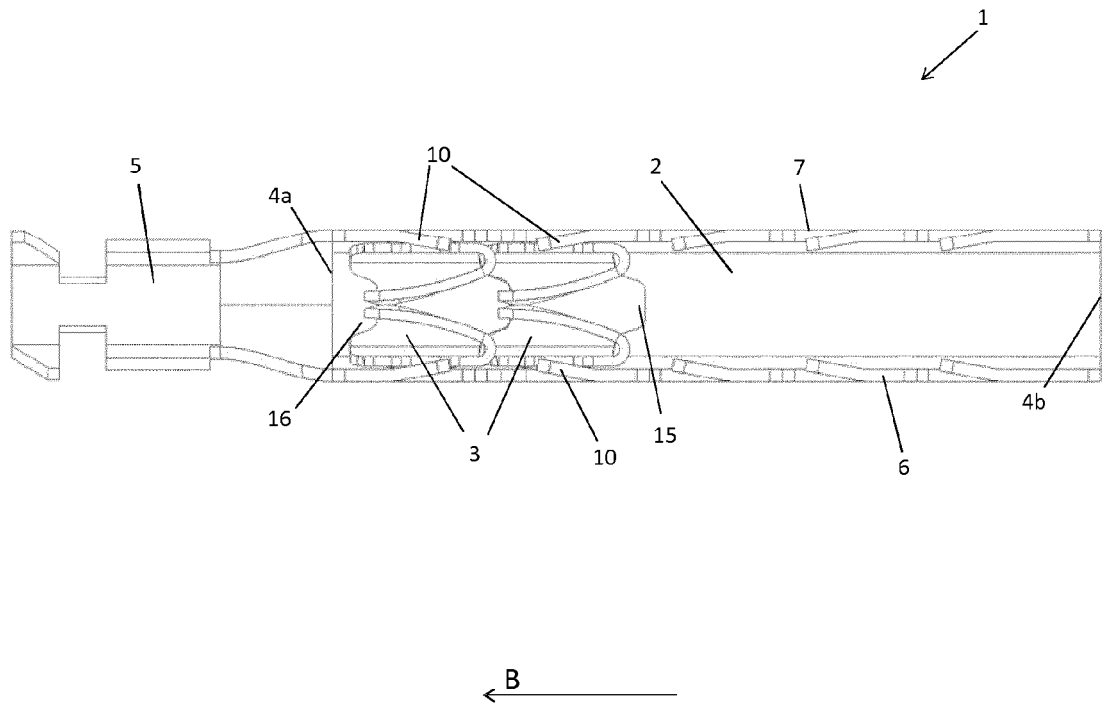


Fig. 26

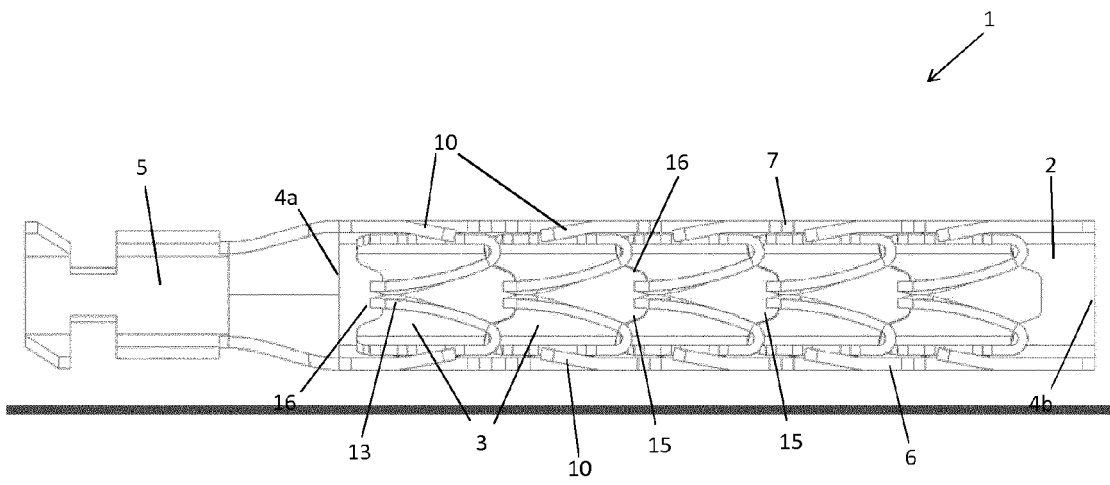


Fig. 27

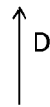
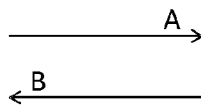
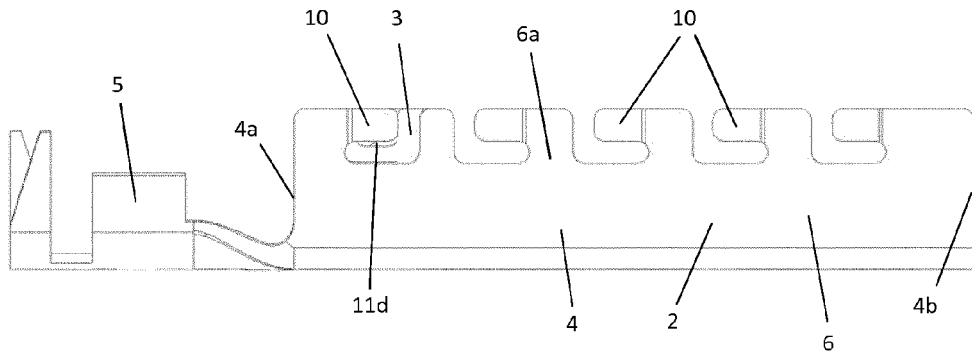


Fig. 28

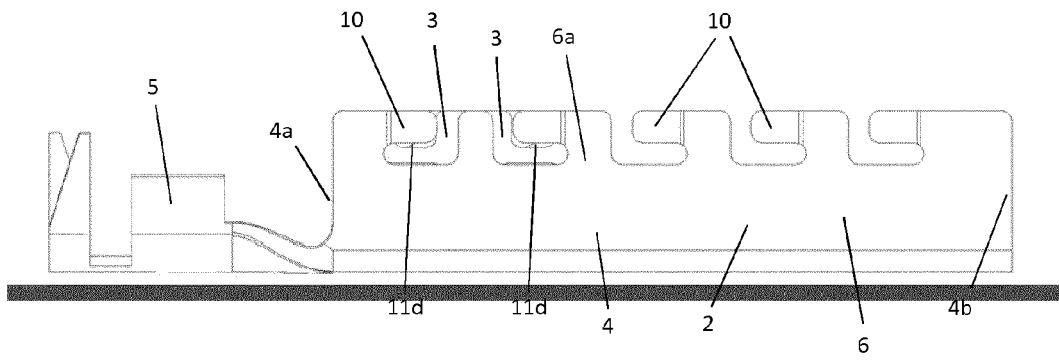
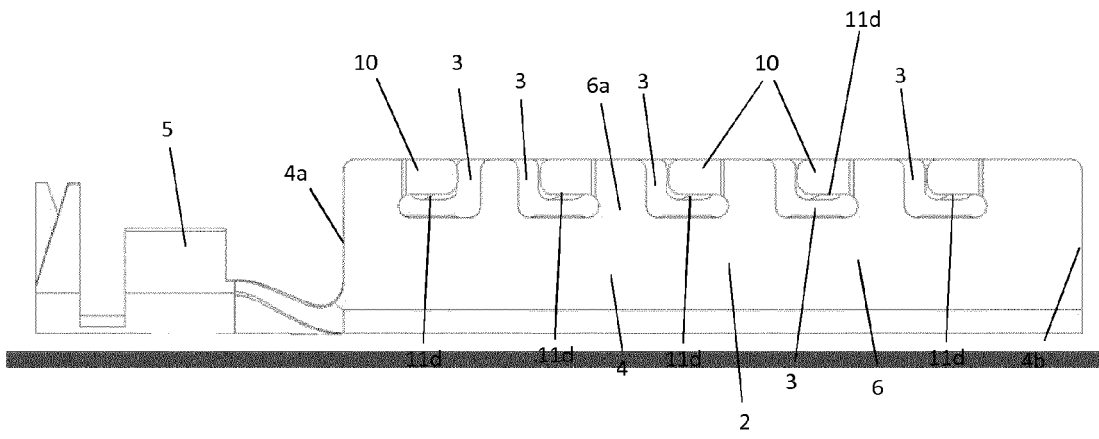


Fig. 29



← B

Fig. 30

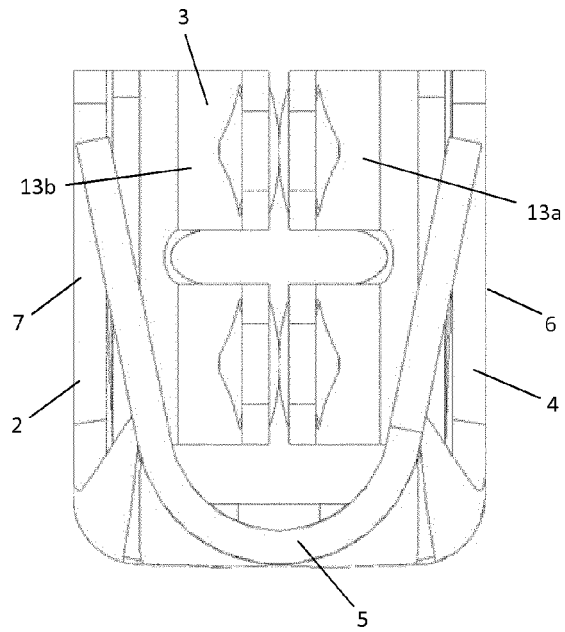


Fig. 31

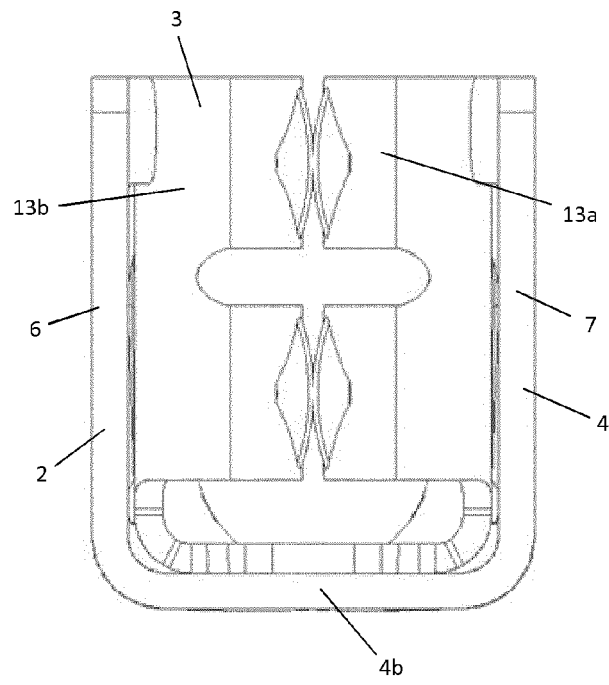


Fig. 32

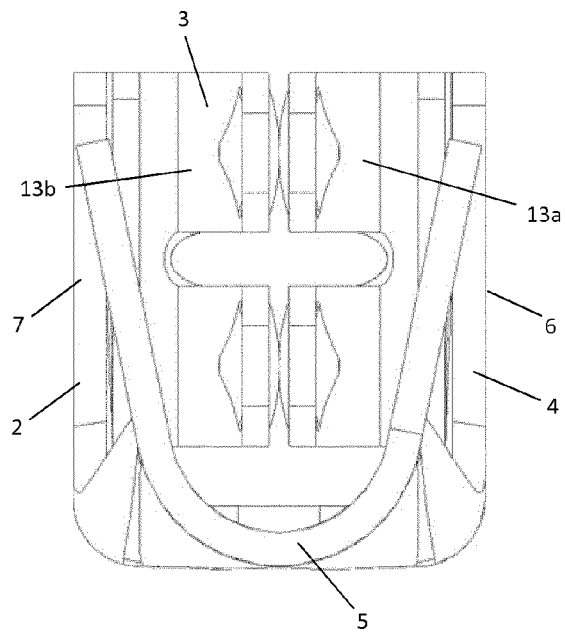


Fig. 33

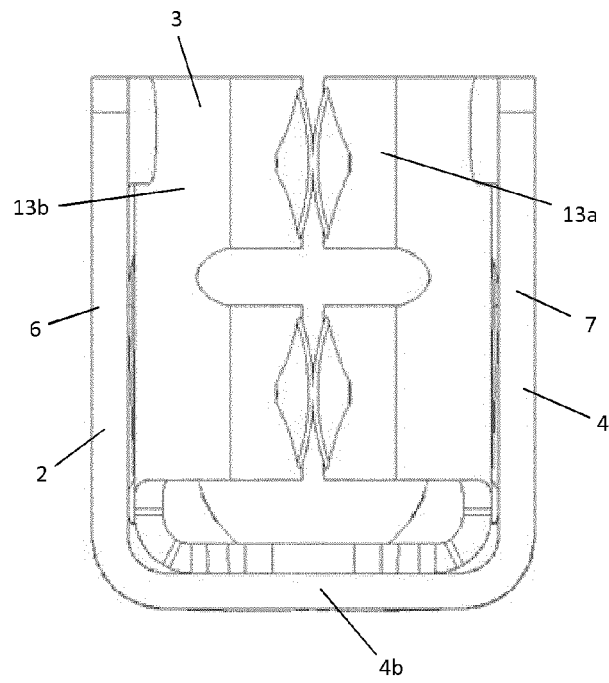


Fig. 34

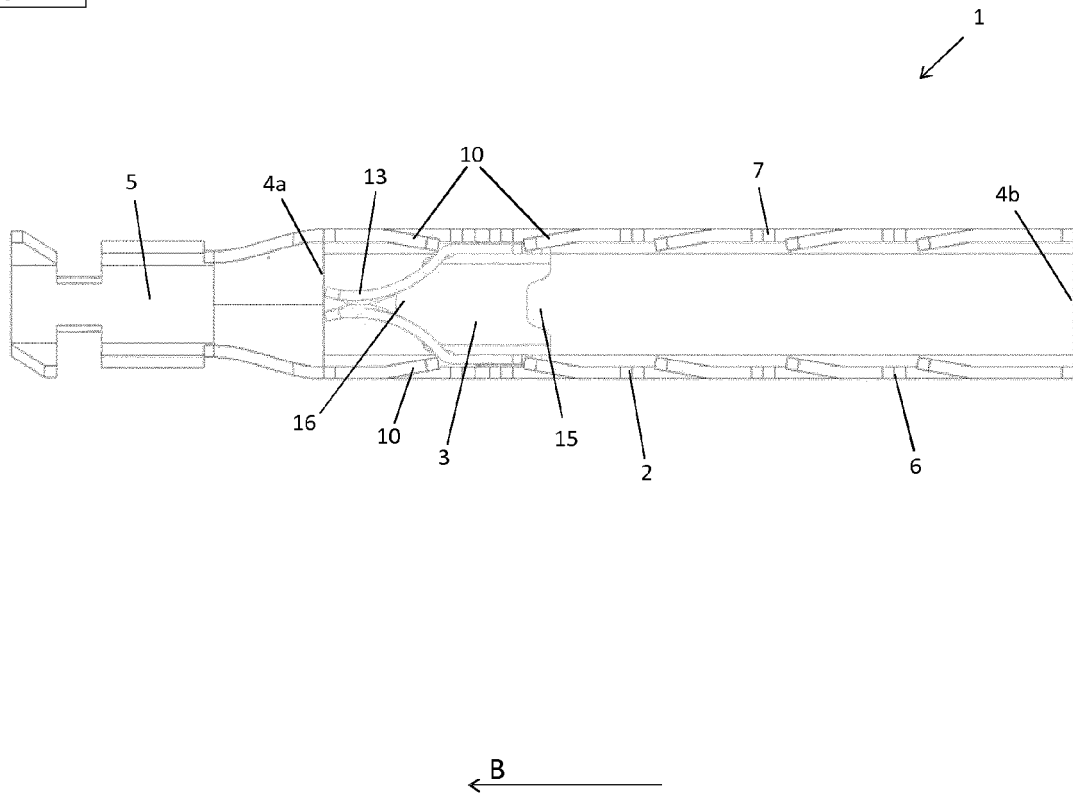


Fig. 35

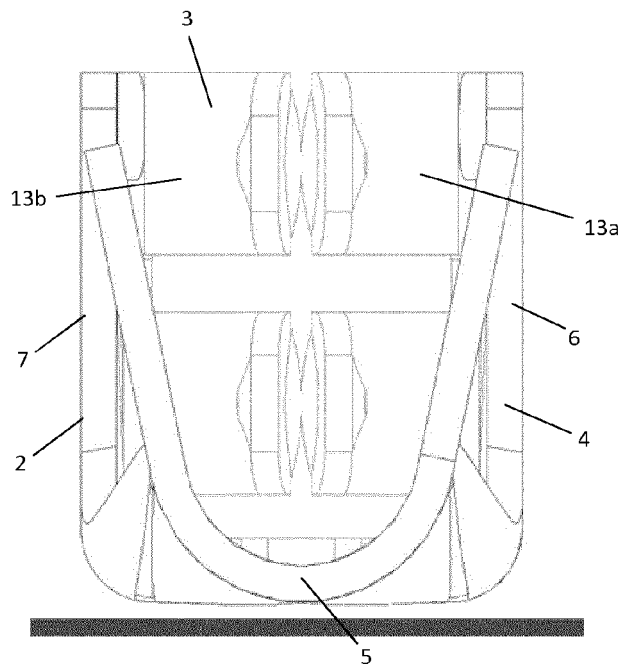


Fig. 36

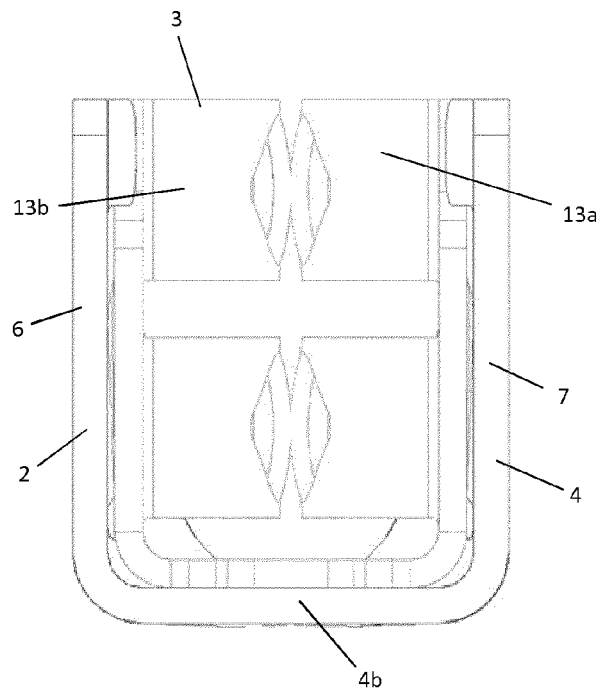


Fig. 37

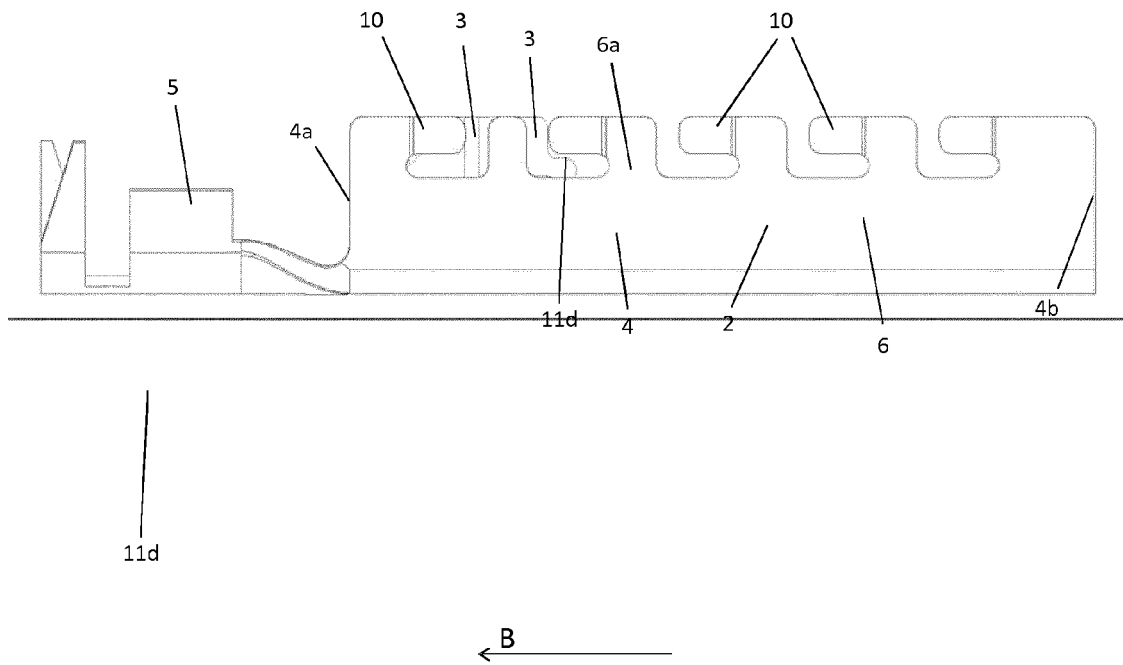


Fig. 38

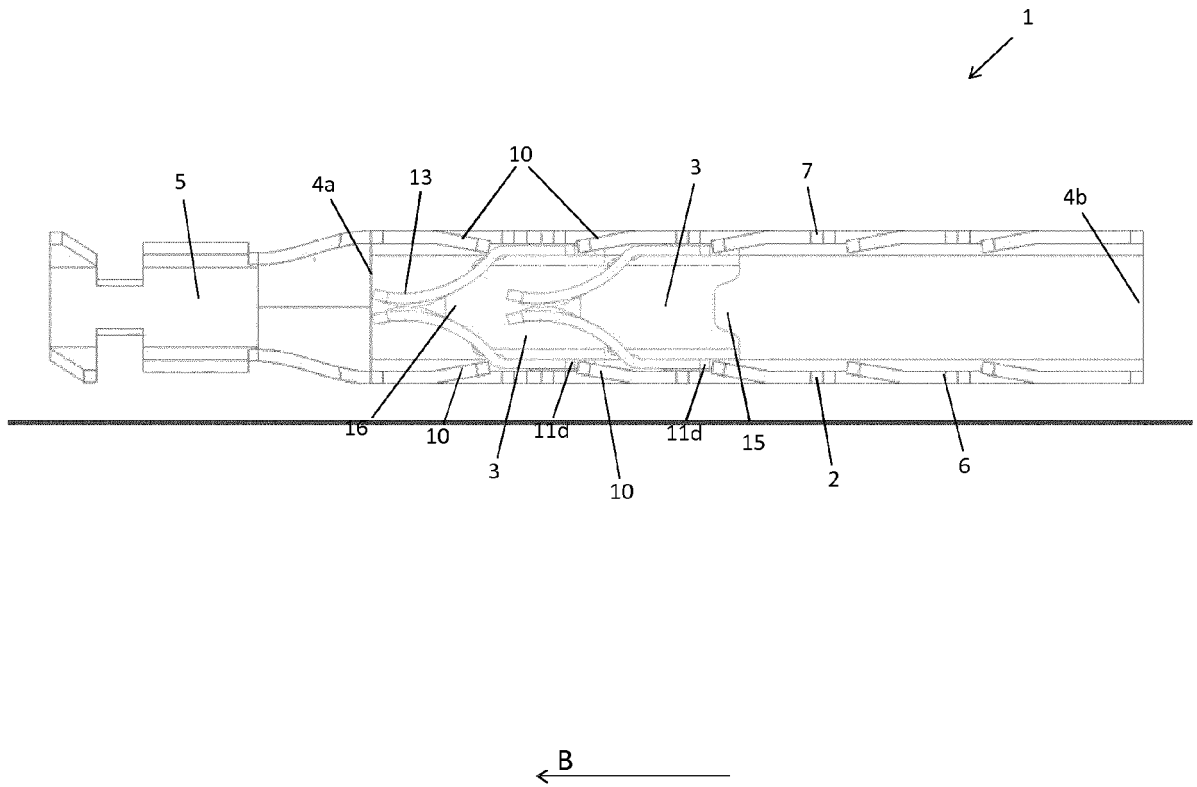


Fig. 39

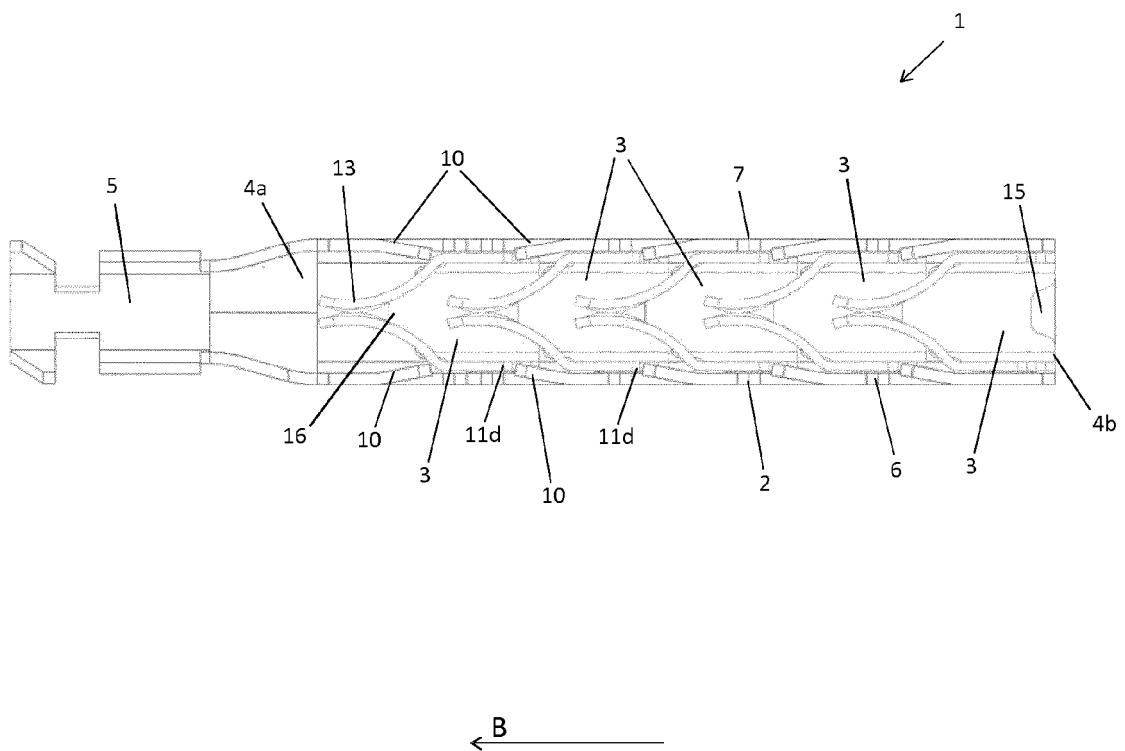


Fig. 40

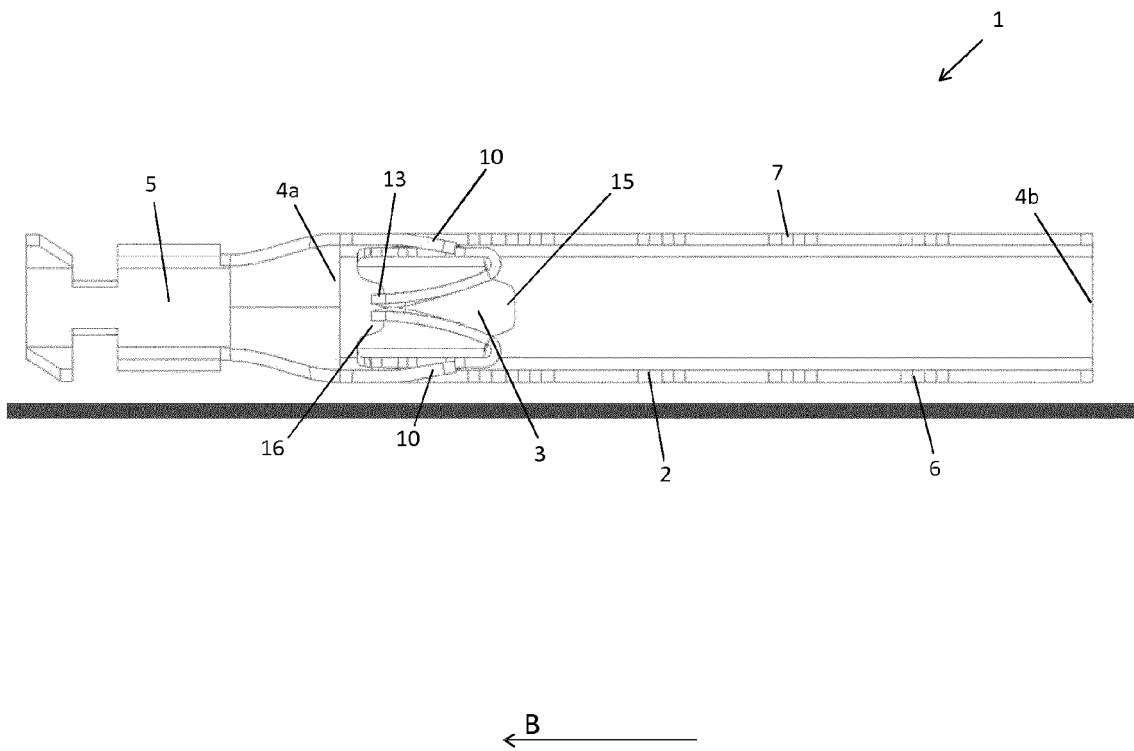


Fig. 41

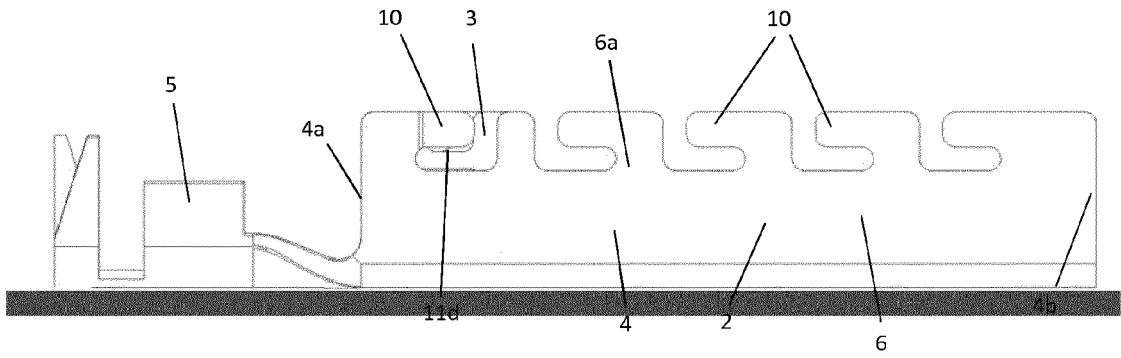


Fig. 42

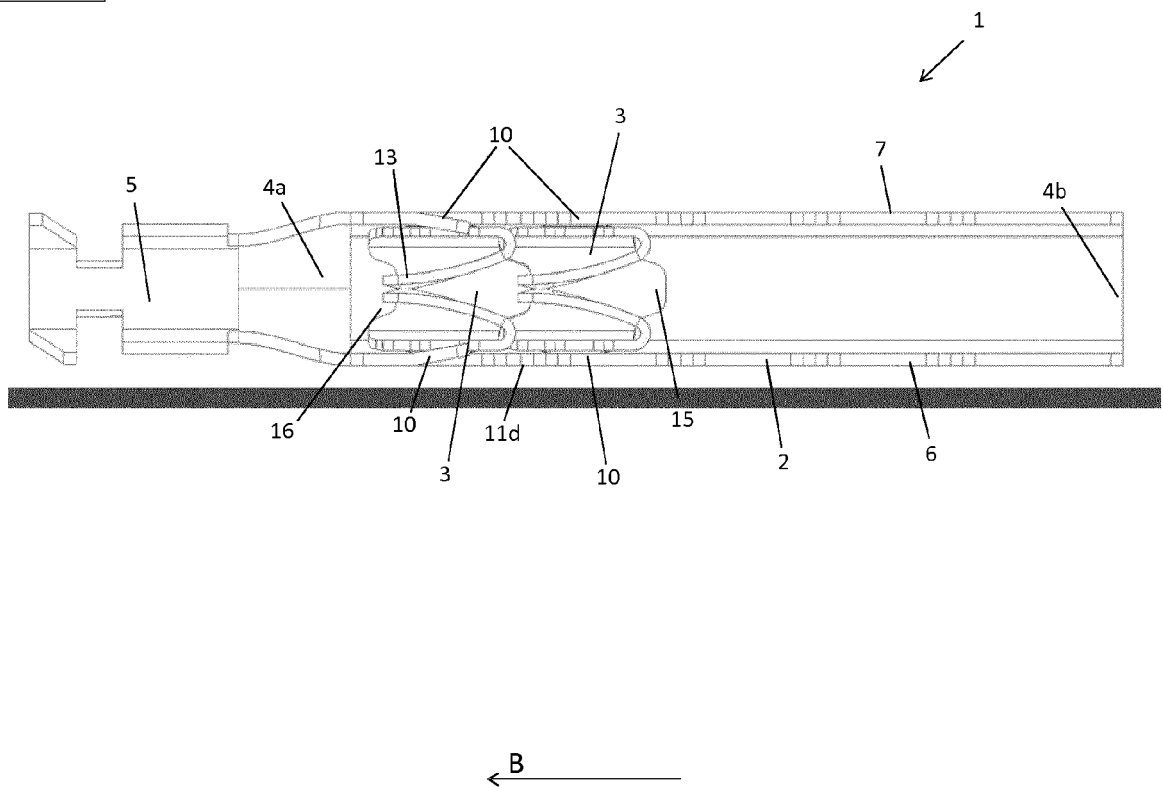


Fig. 43

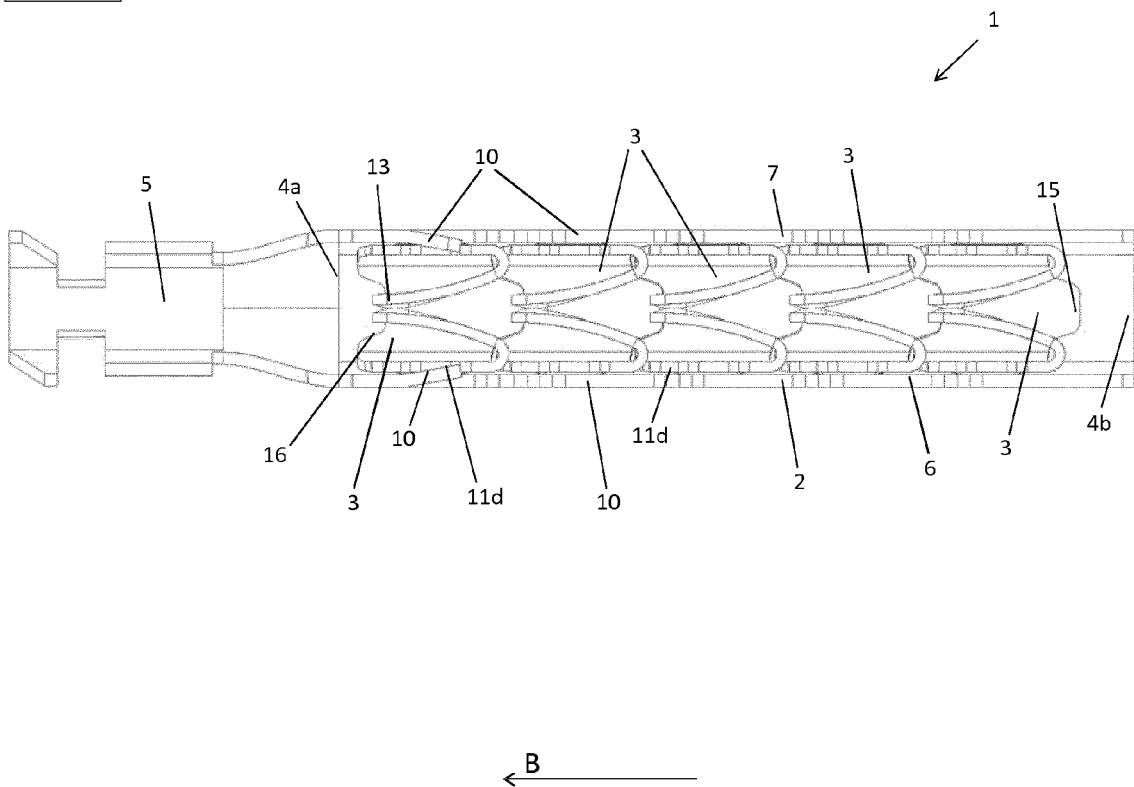


Fig. 44

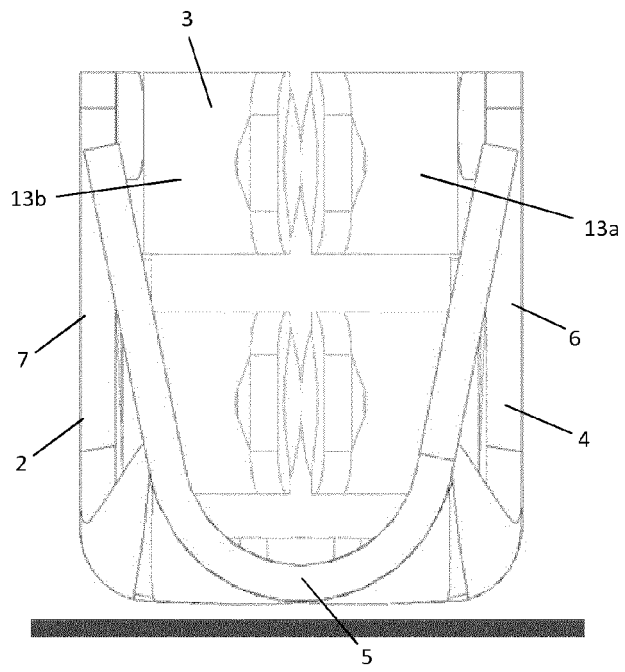


Fig. 45

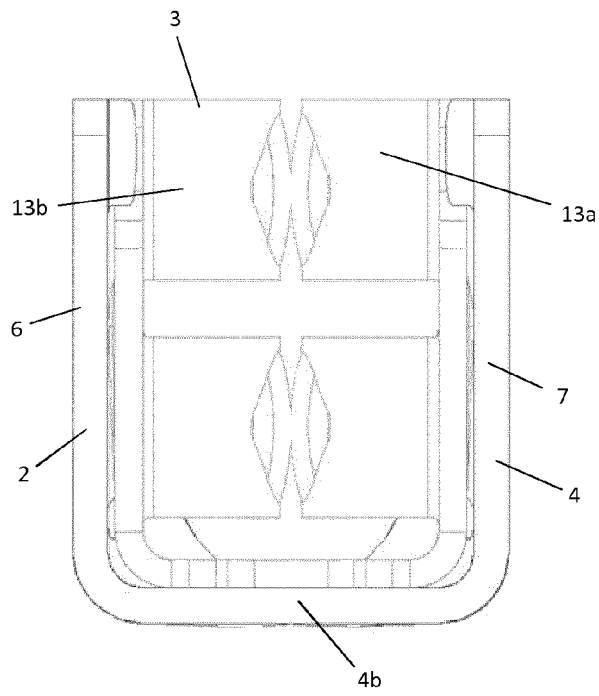


Fig. 46

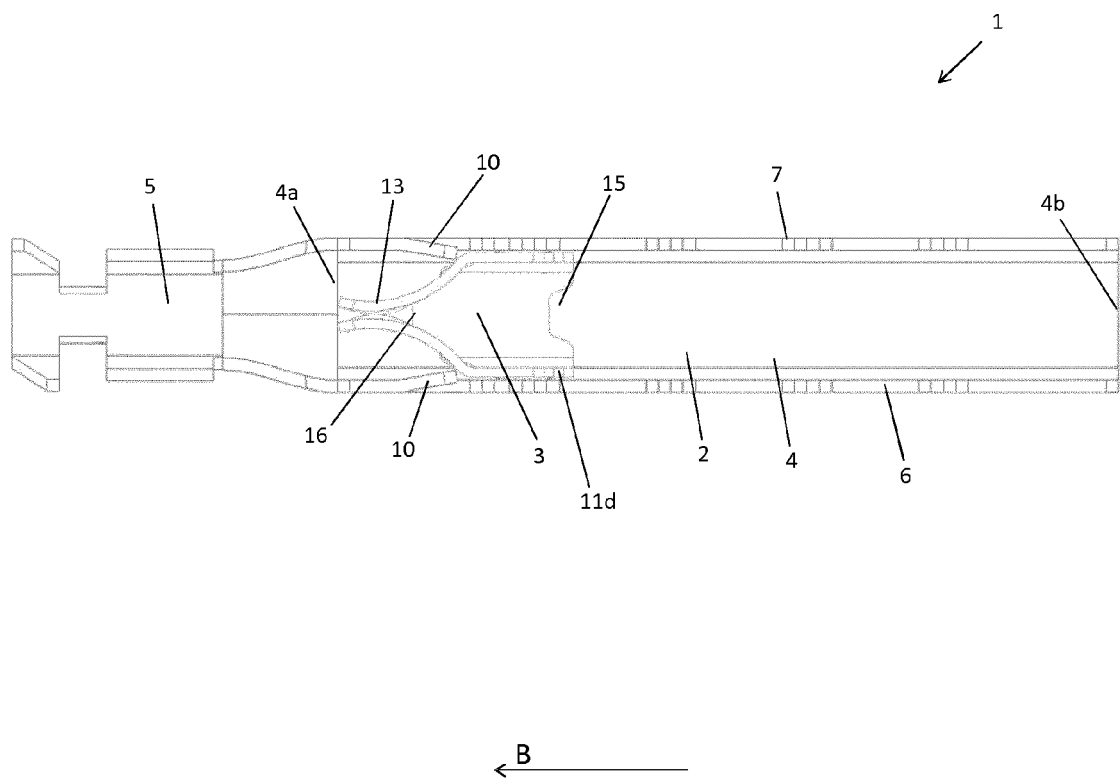


Fig. 47

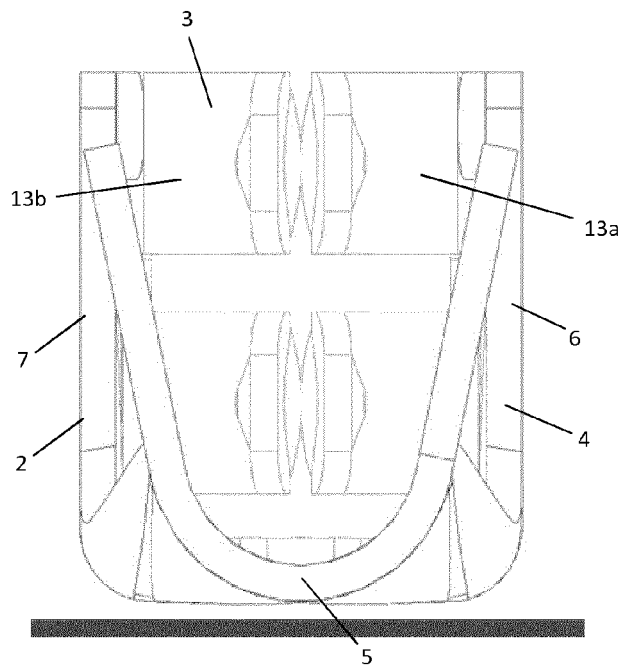


Fig. 48

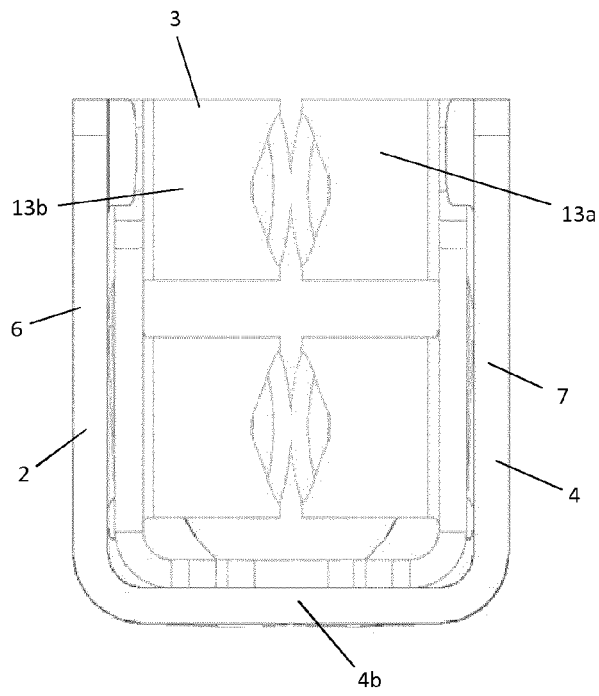


Fig. 49

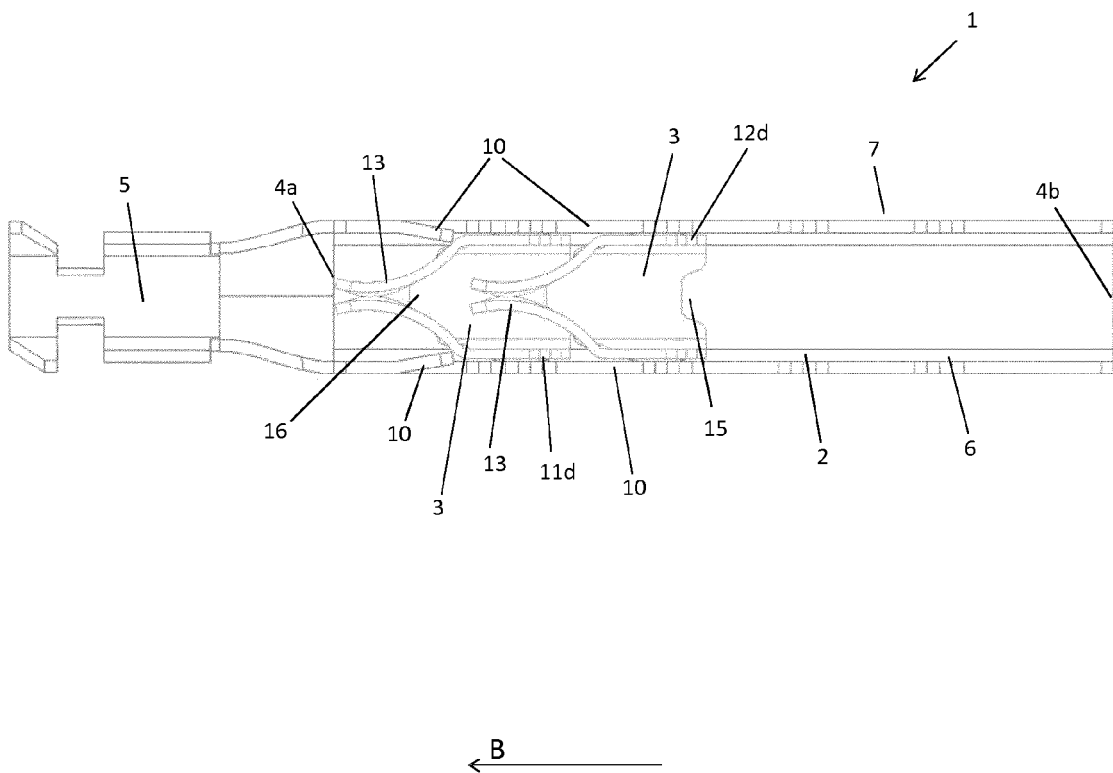
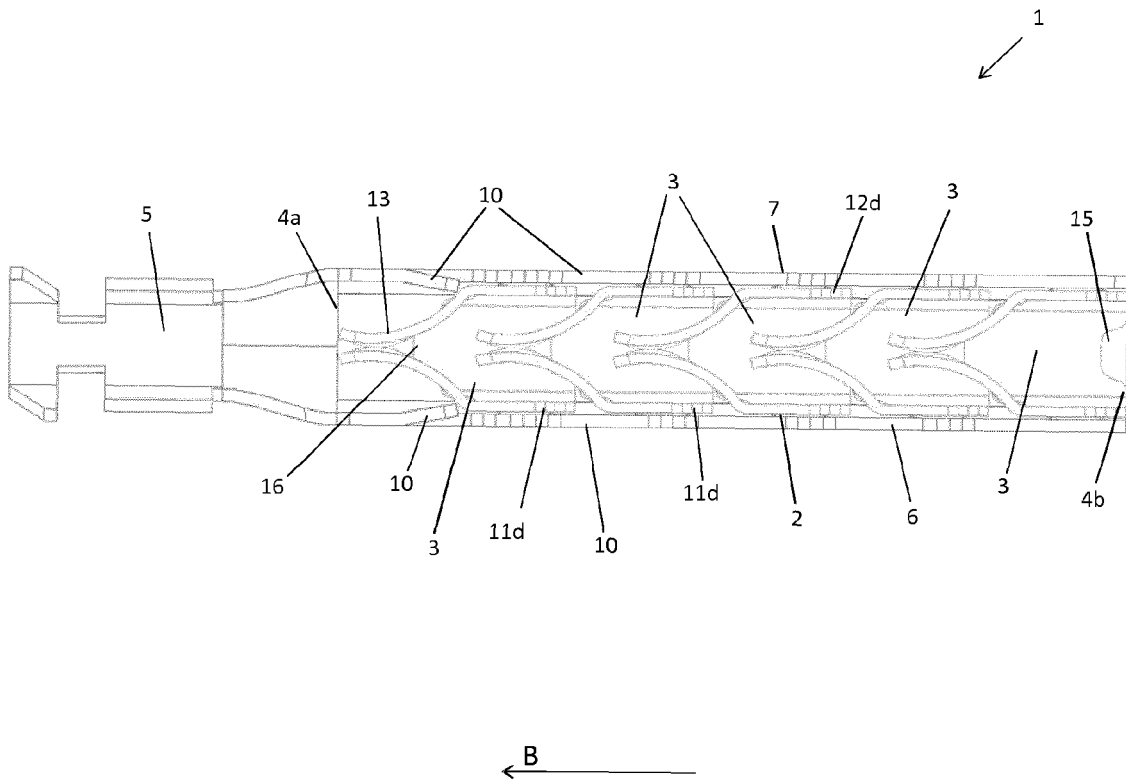


Fig. 50





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 7962

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2012/156947 A1 (TYLER ADAM PRICE [US]) 21. Juni 2012 (2012-06-21)	1,3-6,8,9	INV. H01R13/187
Y	* Absatz [0014] - Absatz [0039]; Abbildungen 1-4 *	2,7	ADD. H01R4/18 H01R13/11
X	EP 2 451 016 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 9. Mai 2012 (2012-05-09)	1	
	* Absatz [0035] - Absatz [0094]; Abbildungen 1-14 *		
X	US 2010/151748 A1 (KATO HAJIME [JP] ET AL) 17. Juni 2010 (2010-06-17)	1	
	* Absatz [0030] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-5 *		
Y	JP S51 8453 Y1 (TOTSUKA-KU, YOKOHAMA-SHI TOTSUKA-CHO) 6. März 1976 (1976-03-06)	2	
	* Abbildungen 1-3 *		
Y	DE 30 14 118 B1 (SOTAX AG) 26. Februar 1981 (1981-02-26)	2,7	
	* Spalte 5, Zeile 50 - Spalte 14, Zeile 45; Abbildungen 24, 27 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2015	Prüfer Oliveira Braga K., A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 15 7962

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2012156947 A1	21-06-2012	CN 103329360 A EP 2652841 A1 JP 2013546151 A KR 20130084309 A US 2012156947 A1 WO 2012082161 A1	25-09-2013 23-10-2013 26-12-2013 24-07-2013 21-06-2012 21-06-2012
20	EP 2451016 A1	09-05-2012	CN 102414925 A EP 2451016 A1 US 2012108113 A1 WO 2011001821 A1	11-04-2012 09-05-2012 03-05-2012 06-01-2011
25	US 2010151748 A1	17-06-2010	DE 102009045550 A1 FR 2939972 A1 JP 5221313 B2 JP 2010140829 A US 2010151748 A1	24-06-2010 18-06-2010 26-06-2013 24-06-2010 17-06-2010
30	JP S518453 Y1	06-03-1976	KEINE	
35	DE 3014118 B1	26-02-1981	CH 650108 A5 DE 3014118 B1 GB 2071929 A US 4456325 A	28-06-1985 26-02-1981 23-09-1981 26-06-1984
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82