

(19)



(11)

EP 3 652 399 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

12.04.2023 Patentblatt 2023/15

(21) Anmeldenummer: **18746584.4**

(22) Anmeldetag: **06.07.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E05B 83/30 ^(2014.01) **E05B 65/52** ^(2006.01)
A44B 11/25 ^(2006.01) **A44B 11/26** ^(2006.01)
E05B 47/00 ^(2006.01) **E05B 15/00** ^(2006.01)
A45C 13/10 ^(2006.01) **A45C 13/12** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

A44B 11/2515; A44B 11/258; A44B 11/266;
A45C 13/1069; A45C 13/1092; A45C 13/123;
A44D 2203/00

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2018/068440

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/011821 (17.01.2019 Gazette 2019/03)

(54) **VERSCHLUSSVORRICHTUNG**

CLOSURE DEVICE

DISPOSITIF DE FERMETURE

(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

(30) Priorität: **14.07.2017 DE 102017212152**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

20.05.2020 Patentblatt 2020/21

(73) Patentinhaber: **Fidlock GmbH**

30659 Hannover (DE)

(72) Erfinder:

- **FIEDLER, Joachim**
30519 Hannover (DE)
- **BOTKUS, Breido**
30175 Hannover (DE)

(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**

Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-98/20765 DE-A1-102011 086 960

EP 3 652 399 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung zum Verbinden zweier Teile nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Verschlussvorrichtung weist einen Stecker und ein Gehäuse mit einer Steckeraufnahme auf, in die der Stecker zum Schließen der Verschlussvorrichtung in eine Schließrichtung einsteckbar ist. An dem Gehäuse ist ein Schieber in verschiebbarer Weise angeordnet, der zum Öffnen der Verschlussvorrichtung entlang einer von der Schließrichtung unterschiedlichen Öffnungsrichtung verschoben werden kann.

[0003] Derartige Verschlussvorrichtungen dienen beispielsweise zum Verbinden zweier Gurte, als Verschluss für eine Tasche, einen Rucksack, einen Koffer oder eine Kiste, als Schließeinrichtung für sonstige Deckel, beispielsweise ein Handschuhfach, oder als Verschluss zum Verbinden beliebiger anderer Teile. Ein Teil ist hierbei mit dem Stecker und ein anderes Teil mit dem Gehäuse zu verbinden, so dass durch Anordnung des Steckers in der Steckeraufnahme des Gehäuses eine Verbindung der Teile hergestellt werden kann.

[0004] In einer Schließstellung der Verschlussvorrichtung ist der Stecker an dem Gehäuse mechanisch gehalten. Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung kann der Schieber entlang der Öffnungsrichtung verschoben und dadurch der Stecker von dem Gehäuse gelöst werden, so dass in einer Öffnungsstellung der Verschlussvorrichtung der Stecker von dem Gehäuse getrennt ist.

[0005] Mindestens ein Führungselement ist vorgesehen, das den Stecker beim Einstecken in die Steckeraufnahme zum Schließen der Verschlussvorrichtung entlang der Schließrichtung in die Schließstellung führt und den Stecker beim Verschieben des Schiebers zum Öffnen der Verschlussvorrichtung gegen ein Verkippen relativ zur Schließrichtung abstützt.

[0006] Darunter, dass die Öffnungsrichtung von der Schließrichtung unterschiedlich ist, ist vorliegend zu verstehen, dass die Öffnungsrichtung nicht entlang der Schließrichtung weist, also auch nicht umgekehrt zur Schließrichtung gerichtet ist. Die Öffnungsrichtung weist somit einen Winkel zur Schließrichtung auf, der sich von 0° und 180° unterscheidet.

[0007] Die Verschlussvorrichtung weist ein Rastfederelement auf, das in einer Schließstellung der Verschlussvorrichtung den Stecker rastend an dem Gehäuse hält und zum Öffnen der Verschlussvorrichtung durch Verschieben des Schiebers in die Öffnungsrichtung außer Eingriff mit dem Stecker bewegbar ist, um den Stecker von dem Gehäuse zu lösen, so dass in einer Öffnungsstellung der Verschlussvorrichtung der Stecker von dem Gehäuse getrennt ist. Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung wird der Schieber somit in die Öffnungsrichtung bewegt und dadurch das Rastfederelement, das den Stecker in der Schließstellung mechanisch an dem Gehäuse hält, bewegt.

[0008] Grundsätzlich erfolgt zum Öffnen somit eine Bewegung des Schiebers relativ zum Gehäuse und zum Stecker, die bewirkt, dass der mechanische Halt des Steckers an dem Gehäuse aufgehoben wird. Bei der Öffnungsbewegung des Schiebers kann es, beispielsweise aufgrund von Reibung, auch zu einer Kraftwirkung auf den Stecker kommen, der somit relativ zum Gehäuse belastet wird und sich gegebenenfalls in der Steckeraufnahme des Gehäuses verkanten kann. Dies kann ein Trennen des Steckers vom Gehäuse erschweren oder gar unmöglich machen und somit die Bedienbarkeit der Verschlussvorrichtung beeinträchtigen.

[0009] Bei einer aus der WO 2008/006357 A2 bekannten Verschlussvorrichtung ist zum mechanischen Halten eines Steckers an einem Gehäuse eine Rasteinrichtung vorgesehen, die durch ein Federverriegelungselement an dem einen von Stecker und Gehäuse und ein Sperrstück an dem anderen von Stecker und Gehäuse gebildet ist. Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung kann der Stecker beispielsweise zu dem Gehäuse verdreht werden, um auf diese Weise die Rasteinrichtung aus ihrem rastenden Eingriff zu bringen, so dass der Stecker von dem Gehäuse entnommen werden kann. Zusätzlich ist eine MagnetAnker-Konstruktion vorgesehen, die eine magnetische Anziehungskraft zwischen dem Stecker und dem Gehäuse zum Unterstützen des Schließvorgangs der Verschlussvorrichtung bewirkt.

[0010] Die DE 10 2011 086 960 A1, welche den Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart, beschreibt eine Verschlussvorrichtung, bei der ein Stecker mit einem Federverriegelungselement an einem Schieber in Eingriff gebracht werden kann, um die Verschlussvorrichtung zu schließen. Durch Verschieben des Schiebers kann das Federverriegelungselement relativ zu einem Gehäuse bewegt werden, um dadurch den Eingriff zwischen dem Federverriegelungselement und dem Stecker aufzuheben. An dem Gehäuse ist hierbei ein Führungselement zum Führen des Steckers in die Schließstellung und auch zum Abstützen des Steckers gegen ein Verkippen beim Öffnen angeordnet.

[0011] Die WO 98/20765A1 beschreibt eine Verschlussvorrichtung, bei der Verschlusssteile rastend miteinander verbunden werden können und bei der zusätzlich eine elektrische Verbindung hergestellt werden kann.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschlussvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die auf einfache, haptisch angenehme Weise geschlossen und wieder geöffnet werden kann.

[0013] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demnach sind an dem Stecker zumindest ein erstes elektrisches Kontaktelement und an dem Gehäuse zumindest ein zweites elektrisches Kontaktelement angeordnet, wobei in der Schließstellung das zumindest eine erste elektrische Kontaktelement und das zumindest eine zweite elektrische Kontaktelement elektrisch miteinander kontaktiert sind.

[0014] Über die Verschlussvorrichtung wird somit eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Stecker und der aus

dem Gehäuse und dem daran verschiebbaren Schieber gebildeten Baueinheit hergestellt.

[0015] An dem Stecker einerseits und dem Gehäuse oder dem Schieber andererseits können hierbei jeweils mehrere Kontaktelemente vorgesehen sein, sodass in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung mehrere elektrische Verbindungen parallel geschlossen sind, sodass mehrpolige Ströme zwischen dem Stecker und der Baugruppe des Gehäuses und des Schiebers übertragen werden können.

[0016] An dem Stecker oder dem Gehäuse ist ein Führungselement angeordnet, das abstützend zwischen dem Stecker und dem Gehäuse wirkt und insbesondere ein Verkippen des Steckers in der Steckeraufnahme des Gehäuses beim Öffnen der Verschlussvorrichtung verhindert. Das Führungselement erleichtert dabei einerseits das Einführen des Steckers in die Steckeraufnahme. Zum anderen stützt das Führungselement den Stecker in der Steckeraufnahme derart ab, dass die Lage des

[0017] Steckers relativ zu dem Gehäuse definiert ist und insbesondere ein Verkippen des Steckers relativ zu dem Gehäuse nicht ohne weiteres erfolgen kann, so dass sichergestellt ist, dass nach erfolgter Betätigung des Schiebers zum Öffnen der Verschlussvorrichtung der Stecker in einfacher, haptisch angenehmer Weise aus der Steckeraufnahme entfernt und der Stecker und das Gehäuse somit getrennt werden können.

[0018] Grundsätzlich können ein oder mehrere Führungselemente an dem Stecker und/oder dem Gehäuse an beliebigen Stellen angeordnet sein, solange diese sicherstellen, dass die Lage des Steckers relativ zu dem Gehäuse in der Schließstellung definiert ist und somit lediglich eine axiale Bewegung des Steckers relativ zu dem Gehäuse entlang der Schließrichtung möglich ist.

[0019] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist mindestens ein Führungselement an der Steckeraufnahme angeordnet, wobei die Steckeraufnahme vorteilhafterweise durch eine beispielsweise zylindrische Ausnehmung an dem Gehäuse ausgebildet ist. Das mindestens eine Führungselement kann in diesem Fall durch einen Flächenabschnitt an der Steckeraufnahme des Gehäuses ausgebildet sein, der sich entlang der Schließrichtung erstreckt und in der Schließstellung flächig mit dem Stecker in Anlage ist. Dadurch, dass das Führungselement sich axial entlang der Schließrichtung erstreckt, wird eine axiale Führung des Steckers bei gleichzeitiger Lagefixierung in der Schließstellung ermöglicht, so dass der Stecker in der Steckeraufnahme nicht verkippen kann.

[0020] Das mindestens eine Führungselement kann in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung derart an dem Gehäuse angeordnet sein, dass bei einer in die Schließrichtung wirkenden Belastung des Steckers relativ zu dem Gehäuse das Führungselement den Stecker abstützt. Das Führungselement ist somit an einer Seite der Steckeraufnahme angeordnet, der der Stecker bei Belastung in die Öffnungsrichtung angenähert wird, so dass das Führungselement bei Belastung des Steckers in die Öffnungsrichtung in Anlage mit dem Stecker gelangt und den Stecker abstützt, so dass der Stecker nicht in der Steckeraufnahme verkippen kann.

[0021] Der Stecker kann beispielsweise einen Zapfen aufweisen, mit dem der Stecker in die Steckeraufnahme eingesteckt werden kann. An dem Zapfen ist vorteilhafterweise ein erster Rastabschnitt angeordnet, der in der Schließstellung mit einem zweiten Rastabschnitt an dem Gehäuse oder dem Schieber rastend in Eingriff gelangt, so dass in der Schließstellung der Stecker über den Zapfen rastend an dem Gehäuse gehalten ist.

[0022] Vorteilhafterweise liegt der Zapfen in der Schließstellung an dem mindestens einen Führungselement an, so dass die Lage des Zapfens an dem Gehäuse in der Schließstellung durch ein oder mehrere Führungselemente vorgegeben ist. Das eine oder die mehreren Führungselemente dienen somit zum einen zum Führen des Zapfens in die Schließstellung beim Ansetzen des Steckers an das Gehäuse und zum anderen zum Festlegen und Abstützen der Lage des Steckers am Gehäuse in der Schließstellung.

[0023] Der erste Rastabschnitt ist vorzugsweise umlaufend um die Schließrichtung an dem Zapfen angeordnet, so dass der Stecker in unterschiedlichen rotatorischen Stellungen an das Gehäuse angesetzt werden kann.

[0024] Der zweite Rastabschnitt kann beispielsweise an einem Rastfederelement angeordnet sein, das an dem Schieber befestigt ist. Das Rastfederelement ist hierbei in eine Richtung quer zur Schließrichtung federelastisch derart, dass es beim Schließen der Verschlussvorrichtung in die Richtung quer zur Schließrichtung gespreizt werden kann, so dass das Rastfederelement rastend mit dem Rastabschnitt des Zapfens in Eingriff treten kann. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung wird der Stecker mit seinem Zapfen in die Steckeraufnahme eingesteckt, so dass der erste Rastabschnitt des Zapfens auf den zweiten Rastabschnitt des Rastfederelements aufläuft und dadurch das Rastfederelement derart elastisch beiseite drängt, bis der Zapfen rastend mit dem Rastfederelement in Eingriff gelangt.

[0025] Das Rastfederelement kann beispielsweise einstückig an dem Schieber ausgebildet sein. Denkbar ist aber auch, das Rastfederelement als zusätzliches Bauteil an dem Schieber anzuordnen, wobei die Verbindung des Rastfederelements mit dem Schieber derart beschaffen ist, dass das Rastfederelement zum Herstellen der Verbindung zwischen dem Stecker und dem Rastfederelement quer zur Schließrichtung elastisch beiseite gedrängt werden kann.

[0026] Das Rastfederelement dient dazu, eine formschlüssige Verbindung des Steckers mit dem Schieber und darüber mit dem Gehäuse herzustellen, um in der Schließstellung den Stecker mechanisch an dem Gehäuse zu halten. Das Rastfederelement ist dabei derart beschaffen, dass durch Verschieben des Schiebers in die Öffnungsrichtung der formschlüssige Eingriff zwischen dem Rastfederelement und dem Zapfen des Steckers aufgehoben wird, beispielsweise indem der erste Rastabschnitt des Zapfens des Steckers und der zweite Rastabschnitt des Rastfederelements an dem

Schieber durch Bewegen des Schiebers in die Öffnungsrichtung außer Eingriff geschoben werden.

[0027] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Rastfederelement durch einen umfänglich geöffneten Ring ausgebildet sein, der in der Schließstellung den Zapfen des Steckers umfänglich um die Schließrichtung zumindest abschnittsweise umgreift. Durch Bewegen des Schiebers in die Öffnungsrichtung wird dann das Rastfederelement außer Eingriff mit dem Zapfen des Steckers bewegt, wobei dazu das Rastfederelement derart zu dem Zapfen bewegt wird, dass der Zapfen durch die umfängliche Öffnung des Rastfederelements hindurch und außer Eingriff mit dem Rastfederelement gebracht wird.

[0028] Der Stecker, insbesondere der Zapfen des Steckers, ist beispielsweise im Wesentlichen rotationssymmetrisch um die Schließrichtung ausgebildet. Insbesondere kann der Zapfen in seiner Grundform zylindrisch ausgestaltet sein, wobei an einem hin zum Gehäuse weisenden Ende des Zapfens (bezogen auf ein bestimmungsgemäßes Ansetzen des Steckers an die Steckeraufnahme des Gehäuses) der (erste) Rastabschnitt ausgebildet ist und um den Zapfen umläuft. Dies bewirkt, dass der Stecker in beliebiger rotatorischer Ausrichtung um die Schließrichtung an die Steckeraufnahme des Gehäuses angesetzt werden kann und in der Schließstellung drehbeweglich an dem Gehäuse gehalten sein kann.

[0029] Der Schieber wird zum Öffnen der Verschlussvorrichtung in die Öffnungsrichtung relativ zu dem Gehäuse bewegt. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Schieber entgegen der Öffnungsrichtung relativ zu dem Gehäuse beispielsweise mechanisch (federelastisch), pneumatisch, aufgrund der wirkenden Schwerkraft oder magnetisch in Richtung einer Stellung, in der der Stecker zum Schließen der Verschlussvorrichtung mechanisch mit dem Gehäuse verbunden werden kann, vorgespannt ist. Auf diese Weise kann bewirkt werden, dass nach erfolgter Betätigung des Schiebers zum Öffnen der Verschlussvorrichtung der Schieber selbsttätig in eine Stellung zurück gestellt wird, in der der Stecker wieder in Eingriff mit dem Gehäuse bzw. einem Rastfederelement an dem Schieber gebracht werden kann.

[0030] In einer Ausgestaltung ist das zumindest eine erste Kontaktelement an dem Zapfen angeordnet. Die elektrische Kontaktierung erfolgt somit über den Zapfen, der ein oder mehrere Kontaktelemente tragen kann.

[0031] In alternativer Ausgestaltung können ein oder mehrere erste Kontaktelemente auch an einem Körper des Steckers ausgebildet sein, der in der Schließstellung flächig mit einem Gehäuseabschnitt in Anlage ist. Erste Kontaktelemente an dem Körper können somit mit zweiten Kontaktelementen an dem Gehäuseabschnitt kontaktieren.

[0032] In zusätzlicher Ausgestaltung können an dem Stecker einerseits und/oder dem Schieber andererseits magnetische Mittel angeordnet sein, die das Schließen der Verschlussvorrichtung magnetisch unterstützen. Die magnetischen Mittel sind dabei dazu ausgestaltet, eine magnetische Anziehungskraft zwischen dem Stecker und dem Gehäuse und/oder dem Schieber zu bewirken, derart, dass der Stecker in magnetisch unterstützter Weise, vorteilhafterweise im Wesentlichen selbsttätig, bei Annäherung an die Steckeraufnahme in Eingriff mit der Steckeraufnahme gezogen wird, so dass der Schließvorgang weitestgehend selbsttätig und damit in für einen Nutzer haptisch angenehmer Weise erfolgen kann.

[0033] In konkreter Ausgestaltung können beispielsweise an dem Stecker und an dem Schieber jeweils mindestens ein Magnet angeordnet sein. Die Magnete an dem Stecker und dem Schieber können hierbei derart ausgestaltet sein, dass sie beim Schließen der Verschlussvorrichtung magnetisch anziehend zwischen dem Stecker und dem Schieber wirken und dadurch das Schließen der Verschlussvorrichtung magnetisch unterstützen.

[0034] Zudem kann vorgesehen sein, dass bei einem Verschieben des Schiebers in die Öffnungsrichtung zum Öffnen der Verschlussvorrichtung die magnetisch anziehend gegenüber stehenden Pole der Magnete des Steckers und des Schiebers voneinander entfernt werden und gleichnamige Pole von Magneten am Stecker und am Schieber einander angenähert werden, so dass eine magnetische Abstoßungskraft zwischen dem Stecker und dem Schieber bewirkt wird, die entgegen der Schließrichtung wirkt, und ein Auswerfen des Steckers aus der Steckeraufnahme an dem Gehäuse magnetisch unterstützt.

[0035] Die Magnetanordnung am Stecker und am Schieber kann dabei derart beschaffen sein, dass die magnetische Abstoßungskraft gerade maximal ist, wenn der Eingriff zwischen dem Stecker und dem Gehäuse (also beispielsweise zwischen dem Zapfen mit seinem Rastabschnitt am Stecker und dem Rastfederelement am Schieber) gelöst ist und der Stecker somit entnommen werden kann.

[0036] Eine magnetische Abstoßung beim Öffnen der Verschlussvorrichtung kann dadurch erreicht werden, dass magnetisch gleichnamige Pole beim Verschieben des Schiebers in die Öffnungsrichtung einander angenähert werden. Eine magnetische Abstoßung ergibt sich aber z.B. auch dann, wenn Magnete, die sich mit ungleichnamigen Polen in der Schließstellung magnetisch anziehend gegenüberstehen, beim Öffnen tangential mit ihren sich gegenüberstehenden Polflächen zueinander bewegt werden. Weisen die Magnete eine zumindest näherungsweise gleiche Polform auf (d.h. sind die Flächen, mit denen sich die Pole gegenüberstehen im Wesentlichen gleich geformt) und werden die Magnete um eine gewisse Wegstrecke, z.B. in etwa um ihre Breite (gemessen in die Öffnungsrichtung) oder um etwas weniger als ihre Breite, entlang der Öffnungsrichtung relativ zueinander verschoben und werden die Polflächen dabei parallel zueinander gehalten (so dass die Magnete z.B. in etwa Kante auf Kante liegen), so ergibt sich eine magnetische Abstoßung zwischen den Magneten, die mit weiterer Verschiebung ein Maximum erreicht und dann langsam abfällt. Eine Bemessung des Verschiebewegs derart, dass die Abstoßung nahe dem Maximum ist, kann vorteilhaft für ein leichtes,

haptisch angenehmes Auswerfen des Steckers beim Öffnen sein. Dieser durch magnetische Abstoßung bedingte Auswurfeffekt tritt umso stärker auf, je genauer der Stecker in seiner Lage gehalten und durch Führungselemente geführt wird und somit am Verkippen gehindert wird.

[0037] Ist das zumindest eine Führungselement an dem Gehäuse angeordnet, so kann das zumindest eine zweite Kontaktelement an dem zumindest einen Führungselement angeordnet sein. Die elektrische Kontaktierung kann somit über ein oder mehrere an dem Gehäuse ausgebildete Führungselemente erfolgen.

[0038] Der der Erfindung zu Grunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung mit einem Stecker, einem Gehäuse und einem daran angeordneten Schieber;
- Fig. 2 eine andere perspektivische Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3A eine Ansicht der Verschlussvorrichtung vor dem Schließen;
- Fig. 3B eine Ansicht der Verschlussvorrichtung in einer Schließstellung;
- 15 Fig. 3C eine Ansicht der Verschlussvorrichtung beim Öffnen bei betätigtem Schieber;
- Fig. 3D eine Ansicht der Verschlussvorrichtung in einer Öffnungsstellung bei getrenntem Stecker und Gehäuse;
- Fig. 4A eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung vor dem Schließen;
- 20 Fig. 4B eine Ansicht der Verschlussvorrichtung beim Schließen;
- Fig. 4C eine Ansicht der Verschlussvorrichtung beim Schließen;
- Fig. 4D eine Ansicht der Verschlussvorrichtung in einer Schließstellung;
- Fig. 4E eine Ansicht der Verschlussvorrichtung beim Öffnen bei betätigtem Schieber;
- Fig. 4F eine Ansicht der Verschlussvorrichtung in einer Öffnungsstellung bei getrenntem Stecker und Gehäuse;
- 25 Fig. 5A eine perspektivische Ansicht des Schiebers des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 4A bis 4F;
- Fig. 5B eine andere perspektivische Ansicht des Schiebers;
- Fig. 6A, 6B das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3A-3D, mit elektrischen Kontakten;
- 30 Fig. 7A, 7B bis 10 Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung; und
- Fig. 11A-11D bis 16A, 16B Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung.

[0039] Fig. 1, 2 und 3A bis 3D zeigen eine Verschlussvorrichtung 1, die einen Stecker 2, ein Gehäuse 3 und einen verschiebbar an dem Gehäuse 3 angeordneten Schieber 4 aufweist.

[0040] Die Verschlussvorrichtung 1 dient zum Verbinden zweier Teile, beispielsweise als Verschluss für eine Tasche, einen Rucksack oder eine andere Klappe, als Verbindungsvorrichtung zum Verbinden zweier Gurte oder Seile oder zur Verbindung zweier sonstiger Teile. Ein Teil ist hierbei an dem Stecker 2 befestigt, während das andere Teil mit dem Gehäuse 3 verbunden ist. In einer Schließstellung, dargestellt in Fig. 3B, ist der Stecker 2 an dem Gehäuse 3 gehalten, so dass über den Stecker 2 und das Gehäuse 3 die beiden Teile miteinander verbunden sind. In einer Öffnungsstellung, dargestellt in Fig. 3A und 3D, sind der Stecker 2 und das Gehäuse 3 getrennt, so dass keine Verbindung zwischen den Teilen besteht.

[0041] Bei der Verschlussvorrichtung 1 weist der Stecker 2 einen Körper 20 mit einer Befestigungsvorrichtung 23 zum Anbinden eines Teils (die Befestigungsvorrichtung 23 kann beispielsweise als Gewinde ausgestaltet sein, auf die ein Befestigungsteil zum klemmenden Anbinden eines Bauteils, beispielsweise eines Deckels, einer Klappe oder dergleichen geschraubt werden kann) und einen Zapfen 21 mit einem Rastabschnitt 210 auf. Mit dem Zapfen 21 kann der Stecker 2 in eine Steckeraufnahme 30 an dem Gehäuse 3 eingesteckt werden, so dass in der Schließstellung der Stecker 2 mit dem Zapfen 21 in die Steckeraufnahme 30 eingreift und mit dem Rastabschnitt 210 des Zapfens 21 formschlüssig mit Rastabschnitten 410 eines Federverriegelungselements 41 an dem Schieber 4 in Eingriff steht.

[0042] Der Zapfen 21 des Steckers 2 weist eine um eine Schließrichtung X rotationssymmetrische Gestalt mit einem umlaufenden Rastabschnitt 210 auf (siehe Fig. 1 und 2). Mit dem Zapfen 21 kann der Stecker 2 in die kreisförmige Steckeraufnahme 30 an dem Gehäuse 3 eingesteckt werden, indem der Zapfen 21 in die Schließrichtung X an die Steckeraufnahme 30 angesetzt und in Eingriff mit den Rastabschnitten 410 des Federverriegelungselements 41 an dem Schieber 4 gebracht wird.

[0043] Das Federverriegelungselement 41 ist an einem erhaben ausgebildeten, vorstehenden Halteelement 42 des Schiebers 4 angeordnet derart, dass das Federverriegelungselement 41 entlang einer Öffnungsrichtung Y, entlang derer der Schieber an dem Gehäuse 3 verschiebbar gelagert ist, an dem Schieber 4 festgelegt ist, quer zur Schließrichtung X und Öffnungsrichtung Y aber elastisch federnd gespreizt werden kann. Das Federverriegelungselement 41 ist dazu im Wesentlichen ringförmig ausgebildet und weist umfänglich eine Öffnung 411 (siehe Fig. 1 und 2) auf, so dass das

Federverriegelungselement 41 quer zur Schließrichtung X und Öffnungsrichtung Y derart aufspreizt werden kann, dass der Stecker 21 mit dem Rastabschnitt 210 auf die Rastabschnitte 410 des Federverriegelungselements 41 auflaufen und dadurch die Rastabschnitte 410 radial nach außen drängen kann und somit der Zapfen 21 bei Ansetzen des Stecker 2 in die Schließrichtung X an die Steckeraufnahme 30 rastend mit dem Federverriegelungselement 41 in Eingriff schnappt.

[0044] Das im Wesentlichen ringförmige Federverriegelungselement 41 ist als separates Bauteil ausgebildet und an dem Schieber 4 angeordnet. Denkbar ist aber auch, das Federverriegelungselement 41 einstückig mit dem Schieber 4 auszugestalten.

[0045] Der Schieber 4 ist entlang einer Öffnungsrichtung Y verschiebbar an dem Gehäuse 3 angeordnet und dazu an einer Schiebeführung 31 des Gehäuses 3 geführt.

[0046] Der Schieber 4 nimmt zum Schließen (siehe Fig. 3A) bzw. in der Schließstellung (siehe Fig. 3B) der Verschlussvorrichtung 1 die in Fig. 3A und 3B dargestellte Stellung ein, in der das Rastfederelement 41 konzentrisch zur Steckeraufnahme 30 angeordnet ist derart, dass der Stecker 2 mit dem Zapfen 21 in Eingriff mit den Rastabschnitten 410 des Rastfederelements 41 gebracht werden bzw. stehen kann. In der Schließstellung steht der Zapfen 21 über den umlaufenden Rastabschnitt 210 mit den Rastabschnitten 410 des Rastfederelements 41 formschlüssig in Eingriff, so dass der Stecker 2 nicht entgegen der Schließrichtung X von dem Gehäuse 3 entnommen werden kann.

[0047] Hierzu ist anzumerken, dass der Schieber 4 entlang der Öffnungsrichtung Y an dem Gehäuse 3 geführt, entlang der Schließrichtung X aber relativ zu dem Gehäuse 3 festgelegt ist, so dass durch den Eingriff des Zapfens 21 mit dem Rastfederelement 41 der Stecker 2 über den Schieber 4 entgegen der Schließrichtung X an dem Gehäuse 3 gehalten ist.

[0048] Zum Öffnen (siehe Fig. 3C) kann der Schieber 4 in eine Öffnungsrichtung Y relativ zu dem Gehäuse 3 verschoben werden. Weil das Rastfederelement 41 an dem Schieber 4 gehalten ist, wird das Rastfederelement 41 dabei zusammen mit dem Schieber 4 in die Öffnungsrichtung Y bewegt, so dass der Zapfen 21 durch die umfängliche Öffnung 411 (siehe Fig. 1 und 2) des Rastfederelements 41 tritt und dadurch außer Eingriff mit den Rastabschnitten 410 des Rastfederelements 41 gelangt.

[0049] In einer Öffnungsstellung (siehe Fig. 3D) steht das Rastfederelement 41 nicht (mehr) mit dem Zapfen 21 des Steckers 2 in Eingriff, so dass der Stecker 2 nicht (mehr) entgegen der Schließrichtung X an dem Gehäuse 3 gehalten ist und entgegen der Schließrichtung X aus der Steckeraufnahme 30 und damit von dem Gehäuse 3 entnommen werden kann.

[0050] Es ergibt sich ein Kreislauf bei Verwendung der Verschlussvorrichtung 1, der wie folgt zusammengefasst werden kann.

[0051] Zunächst liegt die Verschlussvorrichtung 1 vor dem Schließen in einer Stellung vor, in der der Stecker 2 und das Gehäuse 3 voneinander getrennt sind und der Schieber 4 sich in einer Ausgangsstellung befindet, in der das Rastfederelement 41 konzentrisch zur Steckeraufnahme 30 des Gehäuses angeordnet ist, so dass der Zapfen 21 des Steckers 2 rastend mit dem Rastfederelement 41 in Eingriff gebracht werden kann.

[0052] Zum Schließen wird nunmehr der Stecker 2 in die Schließrichtung X an die Steckeraufnahme 30 angesetzt, so dass der Zapfen 21 mit dem umlaufenden Rastabschnitt 210 auf die Rastabschnitte 410 des Rastfederelements 41 aufläuft und diese derart auseinanderdrückt, dass die Rastfeder 41 quer zur Schließrichtung X und quer zur Öffnungsrichtung Y gespreizt wird, bis der Zapfen 21 mit dem Rastfederelement 41 in Eingriff schnappt.

[0053] Beim Ansetzen des Steckers 2 an das Gehäuse 3, also beim Ineingriffbringen des Zapfens 21 mit dem Rastfederelement 41, ist der Schieber 4 ortsfest zum Gehäuse 3 und bewegt sich nicht entlang der Öffnungsrichtung Y. Lediglich das Rastfederelement 41 wird aufgespreizt, um auf diese Weise die rastende Verbindung des Steckers 2 mit dem Gehäuse 3 herzustellen.

[0054] In der Schließstellung, dargestellt in Fig. 3B, wird der Stecker 2 auf diese Weise formschlüssig an dem Gehäuse 3 gehalten.

[0055] Zum Öffnen wird der Schieber 4 in die Öffnungsrichtung Y in das Gehäuse 3 eingeschoben, so dass das Rastfederelement 41 außer Eingriff mit dem Zapfen 21 gerät, indem der Zapfen 21 durch die umfängliche Öffnung 411 am Rastfederelement 41 hindurchbewegt wird. Bei eingeschobenem Schieber 4, wie in Fig. 3C dargestellt, kann der Stecker 2 entgegen der Schließrichtung X von dem Gehäuse 3 entnommen werden, so dass in der Öffnungsstellung, dargestellt in Fig. 3D, der Stecker 2 und das Gehäuse 3 voneinander getrennt sind.

[0056] Es ergibt sich somit eine Asymmetrie zwischen dem Schließvorgang und dem Öffnungsvorgang der Verschlussvorrichtung 1 dadurch, dass zum Schließen der Schieber 4 nicht bewegt, dafür aber das Rastfederelement 41 durch Auflaufen des Zapfens 21 mit seinem Rastabschnitt 210 auf die Rastabschnitte 410 des Rastfederelements 41 gespreizt wird. Beim Öffnen hingegen wird der Schieber 4 in die Öffnungsrichtung Y bewegt, um auf diese Weise den Rastabschnitt 210 tangential außer Eingriff mit den Rastabschnitten 410 am Rastfederelement 41 zu verschieben, wobei es grundsätzlich zu keiner oder nur zu einer geringen Aufspreizung des Rastfederelements 41, jedenfalls aber nicht zu einem Auflaufen des Rastabschnitts 210 auf die Rastabschnitte 410 entlang der Schließrichtung X kommt.

[0057] Die Verschlussvorrichtung 1 kann als rein mechanische Verschlussvorrichtung 1 ausgestaltet sein. In diesem Fall muss der Stecker 2 zum Schließen der Verschlussvorrichtung 1 in die Schließrichtung X in die Steckeraufnahme 30 eingedrückt werden, um den Zapfen 21 verriegelnd mit dem Rastfederelement 41 in Eingriff zu bringen. Die Öffnung

erfolgt dann ebenfalls rein mechanisch durch Verschieben des Schiebers 4 in die Öffnungsrichtung Y, wobei zusätzlich ein rückstellendes mechanisches Federelement 35 vorgesehen ist, das den Schieber 4 in Richtung der in Fig. 3A dargestellten Ausgangsstellung vorspannt und damit bewirkt, dass nach einem Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 der Schieber 4 in die Ausgangsstellung zurück gelangt und der Stecker 2 somit wieder in Eingriff mit dem Rastfederelement 41 gebracht werden kann.

[0058] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weisen der Stecker 2, das Gehäuse 3 und/oder der Schieber 4 magnetische Mittel 22, 32, 34 auf, die zur Unterstützung der Schließ- und Öffnungsbewegung ausgestaltet sein können. Grundsätzlich können die magnetischen Mittel 22, 32, 34 hierbei als Magnete oder einerseits als Magnete und andererseits als magnetische, aus einem ferromagnetischen Material gefertigte Anker ausgebildet sein, wobei jedes magnetische Mittel 22, 32, 34 aus einem oder aus mehreren Elementen bestehen kann.

[0059] An dem Stecker 2 ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung ein Magnet 22 angeordnet, der in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung 1 einem Magneten oder einem magnetischen Anker 32 im Bereich des Rastfederelements 41 an dem Schieber 4 gegenübersteht, wobei der Magnet 22 an dem Stecker 2 und der Magnet oder der magnetische Anker 32 an dem Schieber 4 eine magnetische Anziehungskraft bewirken, die die Schließbewegung des Steckers 2 in die Schließrichtung X zum mechanischen Ineingriffbringen des Zapfens 21 mit dem Rastfederelement 41 magnetisch unterstützt. Die magnetischen Kräfte des Magneten 22 einerseits und des Magneten oder des magnetischen Ankers 32 andererseits können hierbei so dimensioniert sein, dass der Schließvorgang bei Annäherung des Steckers 2 an die Steckeraufnahme 30 weitestgehend selbsttätig erfolgt, indem insbesondere der Zapfen 21 mit seinem Rastabschnitt 210 weitestgehend selbsttätig unter Spreizen des Rastfederelements 41 mit den Rastabschnitten 410 des Rastfederelements 41 in Eingriff gezogen wird.

[0060] An dem Schieber 4 ist bei der in Fig.1, 2 und 3A bis 3D dargestellten Ausgestaltung ein weiterer Magnet 34 angeordnet, der jedoch nicht notwendigerweise vorzusehen ist und in sofern als optional zu betrachten ist. Das Vorsehen des weiteren Magneten 34 hat jedoch den Vorteil, dass auch das Auswerfen des Steckers 2 zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 magnetisch unterstützt werden kann, indem beim Verschieben des Schiebers 4 in die Öffnungsrichtung Y der Magnet 34 dem Magneten 22 an dem Zapfen 21 angenähert wird, wobei die Magnete 34 und 22 mit gleichnamigen Polen aufeinander zu weisen und somit magnetisch abstoßend wirken. In der Öffnungsstellung des Schiebers 4 befindet sich der Magnet 34 im Bereich der Steckeraufnahme 30 und somit unterhalb (in Schließrichtung X gesehen) des Magneten 22 des Zapfens 21, so dass eine magnetische Abstoßungskraft entgegen der Schließrichtung X auf den Stecker 2 wirkt, die versucht, den Stecker 2 aus der Steckeraufnahme 30 auszuwerfen. Der Öffnungsvorgang kann damit leicht und haptisch angenehm erfolgen. Ein bewusstes Entnehmen des Steckers 2 aus der Steckeraufnahme 30 ist nicht erforderlich.

[0061] Ein Auswurfeffekt tritt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aber auch ohne eine Verwendung des Magneten 34 auf, der insofern nur optional ist. Werden nämlich die Magnete 22 und 32 entlang der Öffnungsrichtung Y zueinander verschoben und dabei die sich zugewandten Polflächen der Magnete 22, 32 planparallel zueinander gehalten, so ergibt sich folgender Kraftverlauf:

- In Gegenüberlage (Schließstellung) ist die vertikale Komponenten der Anziehungskraft (gerichtet entlang der Schließrichtung X) maximal, die Magnete 22, 32 zentrieren sich übereinander. Es wirken keine Magnetkräfte seitlich in der Ebene senkrecht zur Schließrichtung X.
- Bei seitlicher Verschiebung des Magneten 32 in die Öffnungsrichtung Y relativ zu dem Magneten 22 nimmt die vertikale Komponente der magnetischen Anziehungskraft ab, und zwar in etwa bis zu dem Punkt, an dem die Magnete 22, 32 nur noch einen geringen Überlapp oder gerade keinen Überlapp mehr aufweisen. Gleichzeitig wirkt mit zunehmender Verschiebung ein zunehmendes Moment, das versucht, die Magnete 22, 32 mit ihren Polflächen aufeinander zu drehen. Dies wird jedoch von Führungselementen 301, 302 (die weiter unten noch im Einzelnen erläutert werden) verhindert.
- Bei Überschreiten dieses Punktes (in etwa nach Verschiebung der Magnete 22, 32 entlang der Öffnungsrichtung Y zueinander um eine dem Durchmesser der Magnete 22, 32 entsprechende Strecke) wirkt bei den planparallel zueinander gehaltenen Magneten 22,32 eine Auswurfkraft entgegen der Schließrichtung X auf den Magneten 22 und damit den Stecker 2. Diese Kraft nimmt in einem sehr engen Verschieberegion bei weiterer Verschiebung in die Öffnungsrichtung Y zunächst zu und danach mit zunehmender Verschiebung wieder langsam ab.

[0062] Wird kein dritter Magnet 34 verwendet, kann der Verschiebeweg des Schiebers 4, der zu einem Lösen der Verrastung und somit zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 führt, vorteilhafterweise gerade auf ein Maß im Bereich dieses Maximums bemessen sein, so dass sich ein vorteilhafter Auswurfeffekt ergibt und zum Auswerfen des Steckers 2 ausgenutzt werden kann.

[0063] An der Steckeraufnahme 30 sind zwei Führungselemente 301, 302 vorgesehen, die sich nach Art von Stegen von einer Oberseite 300 des Gehäuses 3 axial in Richtung der Schließrichtung X erstrecken und an der Umrandung der Steckeraufnahme 30 angeordnet sind. Das eine Führungselement 301 ist dabei an einer - in Öffnungsrichtung Y gesehen

- vorderen Seite der Steckeraufnahme 30 und das andere Führungselement 302 an einer hinteren Seite der Steckeraufnahme 30 angeordnet.

[0064] Die Führungselemente 301, 302 dienen einerseits dazu, den Stecker 2 mit seinem Zapfen 21 beim Ansetzen an die Steckeraufnahme 30 in die Schließrichtung X in Eingriff mit dem Rastfederelement 41 zu führen.

[0065] Andererseits dienen die Führungselemente 301, 302 dazu, den Zapfen 21 und somit den Stecker 2 beim Verschieben des Schiebers 4 zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 gegenüber dem Gehäuse 3 abzustützen, so dass der Stecker 2 nicht relativ zu dem Gehäuse 3 verkippen kann und der Zapfen 21 in einer koaxialen Lage zur Schließrichtung X an dem Gehäuse 3 gehalten wird.

[0066] Besondere Bedeutung kommt hierbei dem vorderen Führungselement 301 zu, das den Zapfen 21 insbesondere bei einem Verschieben des Schiebers 4 in die Öffnungsrichtung Y abstützt. Hintergrund ist hierbei, dass grundsätzlich der Stecker 2 und der Zapfen 21 bei einem Verschieben des Schiebers 4 in die Öffnungsrichtung Y nicht mitbewegt wird. Aufgrund von Reibung zwischen den Rastabschnitten 210, 410 und aufgrund von zwischen den magnetischen Mitteln 22, 32, 34 wirkenden Magnetkräften kommt es jedoch zu einer Kraftwirkung auf den Stecker 2, die gegebenenfalls zu einem Verkippen des Steckers 2 in der Steckeraufnahme 30 führen und dadurch gegebenenfalls ein Entnehmen des Steckers 2 beeinträchtigen könnte. Dies wird durch Vorsehen des vorderen Führungselement 301 verhindert, indem bei einem Verschieben des Schiebers 4 in die Öffnungsrichtung Y der Zapfen 21 in Anlage mit dem vorderen Führungselement 301 gedrückt und dadurch eine flächige Anlage an das axial erstreckte, vordere Führungselement 301 bewirkt wird, die ein Verkippen des Steckers 2 in der Steckeraufnahme 30 verhindert.

[0067] Die Verhinderung des Verkippens kann in zweierlei Hinsicht positiven Einfluss auf die Funktion haben: Erstens kann ein Verhaken des Steckers 2 im Gehäuse 3 beim Öffnen verhindert werden. Zweitens kann ein Auswurfeffekt bei Verwendung nur zweier Magnete 22, 32 erreicht werden, der umso stärker ist, je exakter der Stecker 2 an dem Gehäuse 3 geführt ist.

[0068] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann grundsätzlich auch auf das Federelement 35 als Rückstellmittel zum Überführen des Schiebers 4 in die Ausgangsstellung nach erfolgter Betätigung zum Öffnen verzichtet werden. Denn auch die magnetischen Mittel 22, 32, 34 wirken rückstellend derart, dass der Schieber 4 bei Annäherung des Zapfens 21 an die Steckeraufnahme 30 des Gehäuses 3 entgegen der Öffnungsrichtung Y in Richtung der Ausgangsstellung gemäß Fig. 3A gezogen wird (die magnetischen Mittel 22, 32 am Zapfen bzw. am Schieber 4 ziehen sich an, die magnetischen Mittel 22, 34 stoße sich ab).

[0069] Grundsätzlich können zudem auch andere rückstellende Mittel Verwendung finden, beispielsweise ein pneumatisches Federelement, oder eine Rückstellung kann aufgrund der in einer Normalgebrauchsstellung (z.B. an einer Tasche) auf den Schieber 4 wirkenden Schwerkraft erfolgen.

[0070] Die Verschlussvorrichtung 1 kann insbesondere zum Verbinden zweier Gurte dienen. Hierbei kann an dem Stecker 2 einerseits und an dem Gehäuse 3 andererseits jeweils beispielsweise eine Befestigungsvorrichtung 23, 33 in Form einer Gurtbefestigung angeordnet sein, die einen Gurt klemmend an dem Stecker 2 bzw. dem Gehäuse 3 hält.

[0071] Kommt eine Gurtband-Klemmvorrichtung zum Einsatz, so kann beispielsweise ein Klemmhebel 24 vorgesehen sein (wie beispielhaft bei dem Ausführungsbeispiel an dem Stecker 2), der zum verklemmenden Halten eines Gurtbandes gelöst werden muss. Der Klemmhebel 24 ist über Schwenkzapfen 240, die in montiertem Zustand des Klemmhebels 24 in Aussparungen 230 an dem Körper 20 des Steckers 2 eingreifen, um eine Schwenkachse S schwenkbar an dem Körper 20 gelagert und befindet sich an einer in der Schließstellung dem Gehäuse 3 zugewandeten Seite des Körpers 20, so dass der Klemmhebel 24 in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung 1 zwischen dem Stecker 2 und dem Gehäuse 3 angeordnet ist und nicht zum Lösen des Gurtbandes vom Stecker 2 betätigt werden kann.

[0072] Bei dem in Fig. 1, 2 und 3A bis 3D dargestellten Ausführungsbeispiel der Verschlussvorrichtung 1 ist der Stecker 2 mit einem an dem Körper 20 angeordneten, feststehenden Zapfen 21 ausgebildet. Denkbar und möglich ist hierbei auch, den Zapfen 21 - wie in der deutschen Patentanmeldung 10 2010 044 144.9 beschrieben - entlang der Schließrichtung X verstellbar an dem Körper 20 anzuordnen, so dass der Zapfen 21 beispielsweise in einer Ausgangsstellung in dem Körper 20 versenkt ist und erst bei Annäherung an das Gehäuse 3 beispielsweise unter Wirkung der magnetischen Mittel 22, 32 aus dem Körper 20 ausgefahren wird, um in Eingriff mit dem Rastfederelement 41 an dem Schieber 4 gebracht werden zu können.

[0073] Die Verschlussvorrichtung 1 weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen Stecker 2 mit einem einzigen Zapfen 21 und ein Gehäuse 3 mit einer einzigen Steckeraufnahme 30 auf. Denkbar und vorteilhaft kann sein, an einem Stecker 2 mehrere Zapfen 21 und entsprechend an einem Gehäuse 3 mehrere Steckeraufnahmen 30 anzuordnen. Zum Öffnen einer solchen Verschlussvorrichtung 1 kann dann ein Schieber vorgesehen sein, der einstückig ausgebildet ist und zum Lösen der Verbindungen eines jeden Zapfens 21 mit einem zugeordneten Rastfederelement 21 an der zugeordneten Steckeraufnahme 30 verschoben werden kann. Anstelle eines einzigen Schiebers können aber auch mehrere Schieber vorgesehen sein, die entweder einzeln zu bedienen oder zur gemeinsamen Betätigung miteinander gekoppelt sind.

[0074] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung 1 zeigen Fig. 4A bis 4F in unterschiedlichen Stellungen eines Steckers 2, eines Gehäuses 3 und eines Schiebers 4 in einer Stellung vor dem Schließen (Fig. 4A),

beim Schließen (Fig. 4B und 4C), in einer Schließstellung (Fig. 4D), beim Öffnen (Fig. 4E) und in einer Öffnungsstellung bei getrenntem Stecker 2 und Gehäuse 3 (Fig. 4F). Das Ausführungsbeispiel ist im Wesentlichen funktionsgleich mit dem vorangehend anhand von Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel, so dass auf die obigen Ausführungen verwiesen werden soll. Bauteile gleicher Funktion sind, soweit zweckdienlich, mit gleichen Bezugszeichen versehen.

5 **[0075]** Fig. 5A und 5B zeigen gesonderte Ansichten des Schiebers 4 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 4A bis 4F.

[0076] Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4A bis 4F ein Rastfedererelement 41 einstückig an den Schieber 4 angeformt, der beispielsweise als Kunststoffformteil mittels Kunststoffspritzgießen hergestellt sein kann.

10 **[0077]** Wie aus den gesonderten Ansichten gemäß Fig. 5A und 5B ersichtlich, ist das Rastfedererelement 41 an einen Körper 40 des Schiebers 4 angeformt und wird über einen Halteabschnitt 414 an dem Körper 40 gehalten. Das Rastfedererelement 41 weist zwei seitliche Federabschnitte 417 auf, die in einem Verbindungsabschnitt 416 zusammenlaufen und über Freischnitte 415 von dem Körper 40 freigeschnitten sind. Über den Verbindungsabschnitt 416 ist das Rastfedererelement 41 an den Halteabschnitt 414 angeformt und über diesen an dem Körper 40 gehalten.

15 **[0078]** Das Rastfedererelement 41 weist eine Aussparung 413 auf, in die das Führungselement 301 beim Schließen und in der Schließstellung eingreift (siehe Fig. 4A bis 4D in Zusammenschau mit Fig. z.B. Fig. 3A, in der das Führungselement 301 dargestellt ist).

20 **[0079]** Die Federabschnitte 417 des Rastfedererelements 41 folgen einer Kreiskontur und bilden das in seiner Gestalt im Wesentlichen ringförmige Rastfedererelement 41 aus, das umfänglich durch eine Öffnung 411 geöffnet ist, wie oben auch für das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 beschrieben. Zwischen den Federabschnitten 417 ist eine Aufnahmeöffnung 412 gebildet, in der der Stecker 2 mit seinem Zapfen 21 in der Schließstellung (siehe Fig. 4D) rastend gehalten ist.

25 **[0080]** Die Funktionsweise der Verschlussvorrichtung 1 beim Schließen (Fig. 4A bis 4D) und beim Öffnen (Fig. 4E und 4F) ist grundsätzlich analog dem vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3. Insbesondere ergibt sich auch bei der Verschlussvorrichtung 1 eine Kreislauffunktion, bei der der Stecker 2 zum Schließen in die Schließrichtung X in die Steckeraufnahme 30 des Gehäuses 3 eingesteckt und rastend mit dem Rastfedererelement 41 des Schiebers 4 in Eingriff gebracht wird und zum Öffnen der Schieber 4 in die Öffnungsrichtung Y verschoben, der Stecker 2 entgegen der Schließrichtung X entnommen und anschließend der Schieber 4 entgegen der Öffnungsrichtung Y zurückgestellt wird, damit die Verschlussvorrichtung 1 wieder geschlossen werden kann.

30 **[0081]** Weil der Zapfen 21 des Steckers 2 mit seinem Rastabschnitt 210 beim Schließen auf die Rastabschnitte 410 an den Federabschnitten 417 des Rastfedererelements 414 aufläuft (siehe Fig. 4B und 4C), werden einerseits die Federabschnitte 417 quer zur Öffnungsrichtung Y beiseite gedrängt und das Rastfedererelement 41 dadurch geweitet, wobei gleichzeitig sich der Schieber 4 geringfügig in die Öffnungsrichtung Y bewegt, weil der Rastabschnitt 210 des Zapfens 21 auf die Rastabschnitte 410 im Bereich der an den Verbindungsabschnitt 416 anschließenden Enden der Federabschnitte 417 aufläuft. Weil das Rastfedererelement 41 im Bereich der Verbindung der Federabschnitte 417 mit dem Verbindungsabschnitt 416 nicht oder zumindest nur wenig federnd ist, kann das Rastfedererelement 41 nicht in die Öffnungsrichtung Y elastisch ausweichen, so dass sich der Schieber 4 im Ganzen geringfügig in die Öffnungsrichtung Y bewegt, bis der Rastabschnitt 210 mit den Rastabschnitten 410 in Eingriff schnappt und die Verschlussvorrichtung 1 in die Schließstellung gemäß Fig. 4D gelangt.

35 **[0082]** Die Bewegung des Schiebers 4 in die Öffnungsrichtung Y ist aber geringfügig und umfasst maximal die Breite des radialen Überstands des Rastabschnitts 410 (also den Weg, den das Rastfedererelement 41 ausweichen muss, damit die Rastabschnitte 410 mit dem Rastabschnitt 210 in Eingriff gelangen können).

40 **[0083]** Der Öffnungsvorgang ist im Wesentlichen analog wie vorangehend für das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 beschrieben. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass ein Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 nicht erfolgt, wenn der Schieber 4 lediglich um den Weg, den der Schieber 4 beim Schließen ausweicht, in die Öffnungsrichtung Y bewegt wird. Zum Öffnen ist ein Verschieben des Schiebers 4 um eine Wegstrecke erforderlich, die ausreicht, um den Zapfen 21 entlang der Öffnungsrichtung Y außer Eingriff mit dem Rastfedererelement 41 zu bringen, wie in Fig. 4E dargestellt.

45 **[0084]** Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 weist der Stecker 2 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4A bis 4F und 5A, 5B keinen Klemmhebel zur Gurtanbringung auf, sondern lediglich eine Befestigungseinrichtung 23 in Form eines Gurtbügels zum Umschlingen mit einem Gurt. Die Ausgestaltung der Gurtbefestigung ist grundsätzlich beliebig und kann auch gänzlich anders ausgestaltet sein.

50 **[0085]** Ein Zapfen 418 (siehe Fig. 5B) ist an dem Schieber 4 vorgesehen, um eine Endstellung des Schiebers 4 in der Schiebeführung 31 des Gehäuses 3 beim Öffnen zu definieren.

55 **[0086]** Wie in Fig. 6A, 6B dargestellt, ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3A-3D an dem Gehäuse 3 ein Kontaktelement 303 angeordnet, das in der Schließstellung (Fig. 6B) mit einem zugeordneten Kontaktelement 211 des Steckers 21 elektrisch kontaktiert. In der Schließstellung besteht somit eine elektrische Verbindung zwischen dem Stecker 2 und dem Gehäuse 3, sodass ein elektrischer Strom zwischen dem Stecker 2 und dem Gehäuse 3 übertragen werden kann.

[0087] In einem anderen Ausführungsbeispiel der Verschlussvorrichtung 1, dargestellt in Fig. 7A, 7B bis Fig. 10, sind

an einem Körper 20 des Steckers 2 zwei elektrische Kontaktelemente 211 derart angeordnet, dass sie in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung 1 (Fig. 7A, 7B) hin zu einem Gehäuseabschnitt 304 des Gehäuses 3 weisen und mit Kontaktelementen 303 an dem Gehäuseabschnitt 304 elektrisch kontaktiert sind. Über die Kontaktelemente 211, 303 werden somit zwei parallele, elektrisch voneinander getrennte Verbindungen zwischen dem Stecker 2 und dem Gehäuse 3 geschaffen, sodass unterschiedliche, mehrpolige Ströme (+, -) zwischen dem Stecker 2 und dem Gehäuse 3 übertragen werden können.

[0088] Fig. 11A-11D bis Fig. 16A, 16B zeigen Ansichten einer Verschlussvorrichtung 1, die einen Stecker 2 aufweist, der an ein Gehäuse 3 mit einem verschiebbar daran angeordneten Schieber 4 angesetzt werden kann. An einem Körper 20 des Steckers 2 sind, bei den Ansichten gemäß Fig. 11A-11D bis 13A-13C mehrere aneinander angereihte Kontaktelemente 200 ausgebildet, die durch Ansetzen des Gehäuses 3 an den Körper 20 mit Kontaktelementen 303 unterseitig des Gehäuses 3 (siehe Fig. 12A) kontaktieren können. Abhängig von der Stellung des Gehäuses 3 an dem Stecker 2 können hierbei

- sämtliche Kontaktelemente 200, 303 paarweise,
- lediglich ein Paar von Kontaktelementen 200, 303 oder
- gar keine Kontaktelemente 200, 303

miteinander kontaktiert sein.

[0089] Dies kann beispielsweise auch eine Positionserkennung ermöglichen, um anhand der Kontaktierung der elektrischen Kontakte 200, 303 auf die Position des Gehäuses 3 an dem Stecker 2 zu schließen (Hintergrund ist, dass bei diesem Ausführungsbeispiel der Stecker 3 in unterschiedlichen, um 90° zueinander verdrehten Stellungen an den Stecker 2 angesetzt werden kann).

[0090] Bei dem in Fig. 11A-11D bis 13A-13C dargestellten Ausführungsbeispiel können an dem Stecker 2 und/oder dem Gehäuse 3 grundsätzlich ganz beliebige Formationen von Kontakten 200, 303 angeordnet sein.

[0091] Beispielsweise können an dem Körper 20 des Steckers 2, wie dies in Fig. 14B dargestellt ist, zwei Reihen von Kontakten 200 angeordnet sein.

[0092] Oder es können, wie dies in Fig. 15A, 15B dargestellt ist, an dem Gehäuse 3 zwei Reihen von Kontakten 303 und/oder an dem Körper 20 des Steckers 2 entlang eines Quadrats aneinander angereihte Kontakte 200 angeordnet sein.

[0093] Wie in Fig. 16A, 16B veranschaulicht, kann die Anzahl der Kontakte 200, 303 am Stecker 2 einerseits und am Gehäuse 3 andererseits auch unterschiedlich sein, bei jeweiliger Anreihung der Kontakte 200, 303 entlang einer Reihe.

[0094] Die Erfindung ist nicht auf die vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich auch bei gänzlich anders gearteten Ausführungsformen verwirklichen.

[0095] Insbesondere muss die Verschiebebahn des Schiebers 4 nicht notwendigerweise geradlinig ausgestaltet sein, sondern kann grundstättlich auch eine andere, gekrümmte Form aufweisen. Entsprechend kann die Öffnungsrichtung Y gekrümmt sein.

[0096] Die Verschiebebahn kann beispielsweise auf einer Kreisbahn um die Schließrichtung X liegen und somit in einer Ebene senkrecht zur Schließrichtung X.

[0097] Denkbar ist aber auch, die Verschiebebahn auf einer Kreisbahn um eine Richtung quer zur Schließrichtung X und quer zur Öffnungsrichtung Y anzuordnen, so dass die Verschiebebahn in der durch die Öffnungsrichtung Y und die Schließrichtung X aufgespannten Ebene liegt.

[0098] Selbstverständlich kann der Schieber auch ausgestaltet sein, durch Aufbringen einer Zugkraft betätigt zu werden (und nicht durch Aufbringen einer Druckkraft, wie bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen). Die grundlegende Funktionsweise der Verschlussvorrichtung ist hierdurch nicht verändert.

Bezugszeichenliste

[0099]

- 1 Verschlussvorrichtung
- 2 Stecker
- 20 Körper
- 200 Kontaktelement
- 21 Zapfen
- 210 Rastabschnitt
- 211 Kontaktelement
- 22 Magnetisches Mittel
- 23 Befestigungseinrichtung
- 230 Aussparung

	24	Klemmhebel
	240	Schwenkzapfen
	3	Gehäuse
	30	Steckeraufnahme
5	300	Oberseite
	301	Erstes Führungselement
	302	Zweites Führungselement
	303	Kontaktelement
	304	Gehäuseabschnitt
10	31	Schiebeführung
	32	Magnetisches Mittel
	33	Befestigungseinrichtung
	34	Magnetisches Mittel
	35	Federelement
15	4	Schieber
	40	Körper
	41	Rastfederelement
	410	Rastabschnitt
	411	Öffnung
20	412	Aufnahmeöffnung
	413	Aussparung
	414	Halteabschnitt
	415	Freischnitt
	416	Verbindungsabschnitt
25	417	Federabschnitt
	418	Anlagezapfen
	42	Haltelement
	S	Schwenkachse
	X	Schließrichtung
30	Y	Öffnungsrichtung

Patentansprüche

35 1. Verschlussvorrichtung zum Verbinden zweier Teile, mit

- einem Stecker,
- einem Gehäuse, das eine Steckeraufnahme umfasst, in die der Stecker zum Schließen der Verschlussvorrichtung in eine Schließrichtung einsteckbar ist,
- 40 - einem an dem Gehäuse verschiebbar angeordneten Schieber, der zum Öffnen der Verschlussvorrichtung entlang einer von der Schließrichtung unterschiedlichen Öffnungsrichtung verschiebbar ist, und
- einem Rastfederelement, das in einer Schließstellung der Verschlussvorrichtung den Stecker rastend an dem Gehäuse hält und zum Öffnen der Verschlussvorrichtung durch Verschieben des Schiebers in die Öffnungsrichtung außer Eingriff mit dem Stecker bewegbar ist, um den Stecker von dem Gehäuse zu lösen, so dass in
- 45 einer Öffnungsstellung der Verschlussvorrichtung der Stecker von dem Gehäuse getrennt ist,
- mindestens einem Führungselement (301, 302), das den Stecker (2) beim Einstecken in die Steckeraufnahme (30) zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) entlang der Schließrichtung (X) in die Schließstellung führt und den Stecker (2) beim Verschieben des Schiebers (4) zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) gegen ein Verkippen relativ zur Schließrichtung (X) abstützt,

50 **dadurch gekennzeichnet,**
dass an dem Stecker (2) zumindest ein erstes elektrisches Kontaktelement (200, 211) und an dem Gehäuse (3) oder dem Schieber (4) zumindest ein zweites elektrisches Kontaktelement (303) angeordnet ist, wobei das zumindest eine erste elektrische Kontaktelement (200, 211) und das zumindest eine zweite elektrische Kontaktelement (303)
55 in der Schließstellung elektrisch miteinander kontaktiert sind.

2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Führungselement (301, 302) an der Steckeraufnahme (30) angeordnet ist.

EP 3 652 399 B1

3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckeraufnahme (30) durch eine Ausnehmung an dem Gehäuse (3) ausgebildet ist.
- 5 4. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Führungselement (301, 302) durch einen Flächenabschnitt an der Steckeraufnahme (30) des Gehäuses (3) ausgebildet ist, der sich entlang der Schließrichtung (X) erstreckt und in der Schließstellung flächig mit dem Stecker (2) in Anlage ist.
- 10 5. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungselement (301) derart an dem Gehäuse (3) angeordnet ist, dass das Führungselement (301) den Stecker (2) bei einer in die Öffnungsrichtung (X) wirkenden Belastung des Steckers (2) relativ zu dem Gehäuse (3) abstützt.
- 15 6. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (2) einen Zapfen (21) aufweist, mit dem der Stecker (2) in die Steckeraufnahme (30) einsteckbar ist.
- 20 7. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Zapfen (21) ein erster Rastabschnitt (210) angeordnet ist, der in der Schließstellung mit einem zweiten Rastabschnitt (410) an dem Gehäuse (3) oder dem Schieber (4) rastend ein Eingriff steht.
- 25 8. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastfederelement (41) in eine Richtung quer zur Schließrichtung (X) federelastisch ist derart, dass beim Schließen der Verschlussvorrichtung (1) das Rastfederelement (41) in die Richtung quer zur Öffnungsrichtung (Y) spreizbar ist.
- 30 9. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Verschieben des Schiebers (4) in die Öffnungsrichtung (Y) das Rastfederelement (41) außer Eingriff mit dem Zapfen (21) des Steckers (2) gebracht wird.
- 35 10. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Verschieben des Schiebers (4) in die Öffnungsrichtung (Y) das Rastfederelement (41) zusammen mit dem Schieber (4) verschoben wird.
- 40 11. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine erste Kontaktelement (200, 201) an dem Zapfen (21) angeordnet ist.
- 45 12. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (4) in Richtung einer Stellung, in der der Stecker (2) zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) mechanisch mit dem Gehäuse (3) verbindbar ist, mechanisch, pneumatisch oder magnetisch gegenüber dem Gehäuse (3) vorgespannt ist.
- 50 13. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Stecker (2) einerseits und dem Gehäuse (3) oder dem Schieber (4) andererseits magnetische Mittel (22, 32) angeordnet sind, die das Schließen der Verschlussvorrichtung (1) magnetisch unterstützen.
- 55 14. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Stecker (2) und an dem Schieber (4) jeweils mindestens ein Magnet (22, 32) angeordnet ist.
15. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine zweite Kontaktelement (303) an dem zumindest einen Führungselement (301, 302) des Gehäuses (3) angeordnet ist.

Claims

1. A closure device for connecting two parts, comprising
- 55 - a connector,
- a housing which comprises a connector receptacle, into which the connector can be inserted in a closing direction for closing the closure device,
- a slide shiftably arranged on the housing, which for opening the closure device is shiftable along an opening

direction different from the closing direction, and

- a detent spring element which in a closed position of the closure device latchingly holds the connector at the housing and for opening the closure device can be moved out of engagement with the connector by shifting the slide in the opening direction in order to release the connector from the housing, so that in an open position of the closure device the connector is separated from the housing,

- at least one guide element (301, 302) which guides the connector (2) on insertion into the connector receptacle (30) for closing the closure device (1) along the closing direction (X) into the closed position and supports the connector (2) against tilting relative to the closing direction (X) when the slide (4) is shifted for opening the closure device (1),

characterized in

that on the connector (2) at least one first electrical contact element (200, 211) is arranged and on the housing (3) or the slide (4) at least one second electrical contact element (303) is arranged, wherein in the closed position the at least one first electrical contact element (200, 211) and the at least one second electrical contact element (303) are in electrical contact with each other.

2. The closure device according to claim 1, **characterized in that** the at least one guide element (301, 302) is arranged on the connector receptacle (30).

3. The closure device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the connector receptacle (30) is formed by a recess at the housing (3).

4. The closure device according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one guide element (301, 302) is formed by a surface portion at the connector receptacle (30) of the housing (3), which extends along the closing direction (X) and in the closed position fully is in contact with the connector (2).

5. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one guide element (301) is arranged on the housing (3) in such a way that the guide element (301) supports the connector (2) relative to the housing (3) when a load acts on the connector (2) in the opening direction (X).

6. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the connector (2) includes a pin (21) with which the connector (2) can be inserted into the connector receptacle (30).

7. The closure device according to claim 6, **characterized in that** at the pin (21) a first latching portion (210) is arranged, which in the closed position latchingly is in engagement with a second latching portion (410) at the housing (3) or the slide (4).

8. The closure device according to any of claims 6 or 7, **characterized in that** the detent spring element (41) is spring-elastic in a direction transverse to the closing direction (X) such that on closing of the closure device (1) the detent spring element (41) can be spread in the direction transverse to the opening direction (Y).

9. The closure device according to claim 8, **characterized in that** by shifting the slide (4) in the opening direction (Y), the detent spring element (41) is brought out of engagement with the pin (21) of the connector (2).

10. The closure device according to claim 8 or 9, **characterized in that** when shifting the slide (4) in the opening direction (Y), the detent spring element (41) is shifted together with the slide (4).

11. The closure device according to any of claims 6 to 10, **characterized in that** the at least one first contact element (200, 201) is arranged on the pin (21).

12. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** in the direction of a position in which the connector (2) can be mechanically connected to the housing (3) for closing the closure device (1), the slide (4) is mechanically, pneumatically or magnetically pretensioned with respect to the housing (3).

13. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** at the connector (2) on the one hand and at the housing (3) or the slide (4) on the other hand magnetic means (22, 32) are arranged, which magnetically support the closing of the closure device (1).

14. The closure device according to claim 13, **characterized in that** at the connector (2) and at the slide (4) at least one magnet (22, 32) each is arranged.

5 15. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the at least one second contact element (303) is arranged on the at least one guide element (301, 302) of the housing (3).

Revendications

10 1. Dispositif de fermeture destiné à relier deux pièces, comprenant

- un connecteur,

- un boîtier qui comprend un logement de connecteur dans lequel le connecteur peut être inséré pour fermer le dispositif de fermeture dans une direction de fermeture,

15 - un coulisseau disposé de manière coulissante sur le boîtier, qui peut être déplacé le long d'une direction d'ouverture différente de la direction de fermeture pour ouvrir le dispositif de fermeture, et

- un élément de ressort d'encliquetage qui, dans une position de fermeture du dispositif de fermeture, maintient le connecteur par encliquetage sur le boîtier et qui, pour ouvrir le dispositif de fermeture, peut être déplacé hors de prise avec le connecteur en déplaçant le coulisseau dans la direction d'ouverture afin de détacher le connecteur du boîtier, de sorte que, dans une position d'ouverture du dispositif de fermeture, le connecteur est séparé du boîtier,

20 - au moins un élément de guidage (301, 302) qui guide le connecteur (2) dans la position de fermeture le long de la direction de fermeture (X) lors de l'insertion dans le logement de connecteur (30) pour fermer le dispositif de fermeture (1), et qui soutient le connecteur (2) contre un basculement par rapport à la direction de fermeture (X) lors du déplacement du coulisseau (4) pour ouvrir le dispositif de fermeture (1),

caractérisé en ce que

30 au moins un premier élément de contact électrique (200, 211) est disposé sur le connecteur (2) et au moins un deuxième élément de contact électrique (303) est disposé sur le boîtier (3) ou sur le coulisseau (4), l'au moins un premier élément de contact électrique (200, 211) et l'au moins un deuxième élément de contact électrique (303) étant en contact électrique l'un avec l'autre dans la position de fermeture.

35 2. Dispositif de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de guidage (301, 302) est disposé sur le logement de connecteur (30).

3. Dispositif de fermeture selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le logement de connecteur (30) est formé par un évidement sur le boîtier (3).

40 4. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de guidage (301, 302) est formé par un tronçon de surface sur le logement de connecteur (30) du boîtier (3), qui s'étend le long de la direction de fermeture (X) et qui est en contact à plat avec le connecteur (2) dans la position de fermeture.

45 5. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de guidage (301) est disposé sur le boîtier (3) de telle sorte que l'élément de guidage (301) soutient le connecteur (2) par rapport au boîtier (3) en cas de charge du connecteur (2) agissant dans la direction d'ouverture (X).

50 6. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur (2) présente un tenon (21) permettant d'insérer le connecteur (2) dans le logement de connecteur (30).

7. Dispositif de fermeture selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**un premier tronçon d'encliquetage (210) est disposé sur le tenon (21), qui, dans la position de fermeture, est en prise par encliquetage avec un deuxième tronçon d'encliquetage (410) sur le boîtier (3) ou le coulisseau (4).

55 8. Dispositif de fermeture selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort d'encliquetage (41) est élastique dans une direction transversale à la direction de fermeture (X) de telle sorte que, lors de la fermeture du dispositif de fermeture (1), l'élément de ressort d'encliquetage (41) peut être écarté dans la direction transversale à la direction d'ouverture (Y).

EP 3 652 399 B1

9. Dispositif de fermeture selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**en déplaçant le coulisseau (4) dans la direction d'ouverture (Y), l'élément de ressort d'encliquetage (41) est dégagé du tenon (21) du connecteur (2).
- 5 10. Dispositif de fermeture selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que**, lorsque le coulisseau (4) est déplacé dans la direction d'ouverture (Y), l'élément de ressort d'encliquetage (41) est déplacé en même temps que le coulisseau (4).
- 10 11. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** l'au moins un premier élément de contact (200, 201) est disposé sur le tenon (21).
- 15 12. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau (4) est précontraint mécaniquement, pneumatiquement ou magnétiquement par rapport au boîtier (3) en direction d'une position dans laquelle le connecteur (2) peut être relié mécaniquement au boîtier (3) pour fermer le dispositif de fermeture (1).
- 20 13. Dispositif de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des moyens magnétiques (22, 32) sont disposés sur le connecteur (2) d'une part et sur le boîtier (3) ou le coulisseau (4) d'autre part, qui assistent magnétiquement la fermeture du dispositif de fermeture (1).
- 25 14. Dispositif de fermeture selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**au moins un aimant (22, 32) est disposé sur le connecteur (2) et sur le coulisseau (4) respectivement.
- 30 15. Dispositif de fermeture) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un deuxième élément de contact (303) est disposé sur l'au moins un élément de guidage (301, 302) du boîtier (3).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG 1

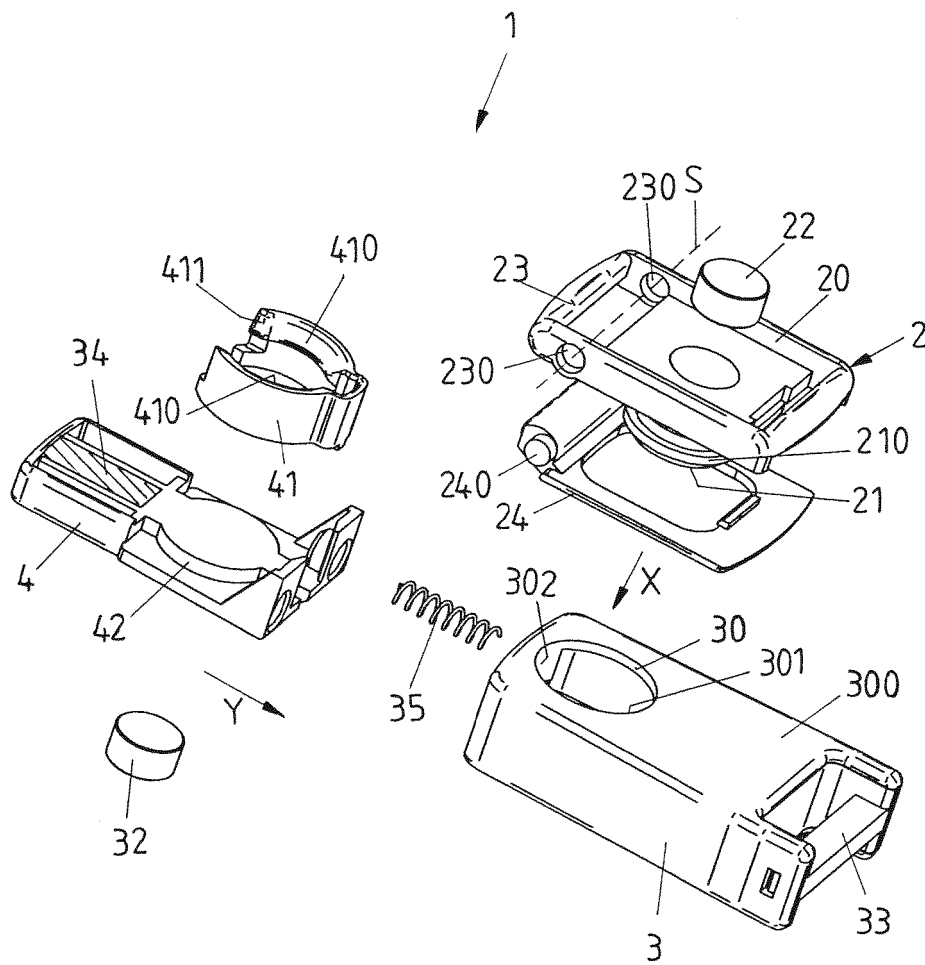


FIG 2

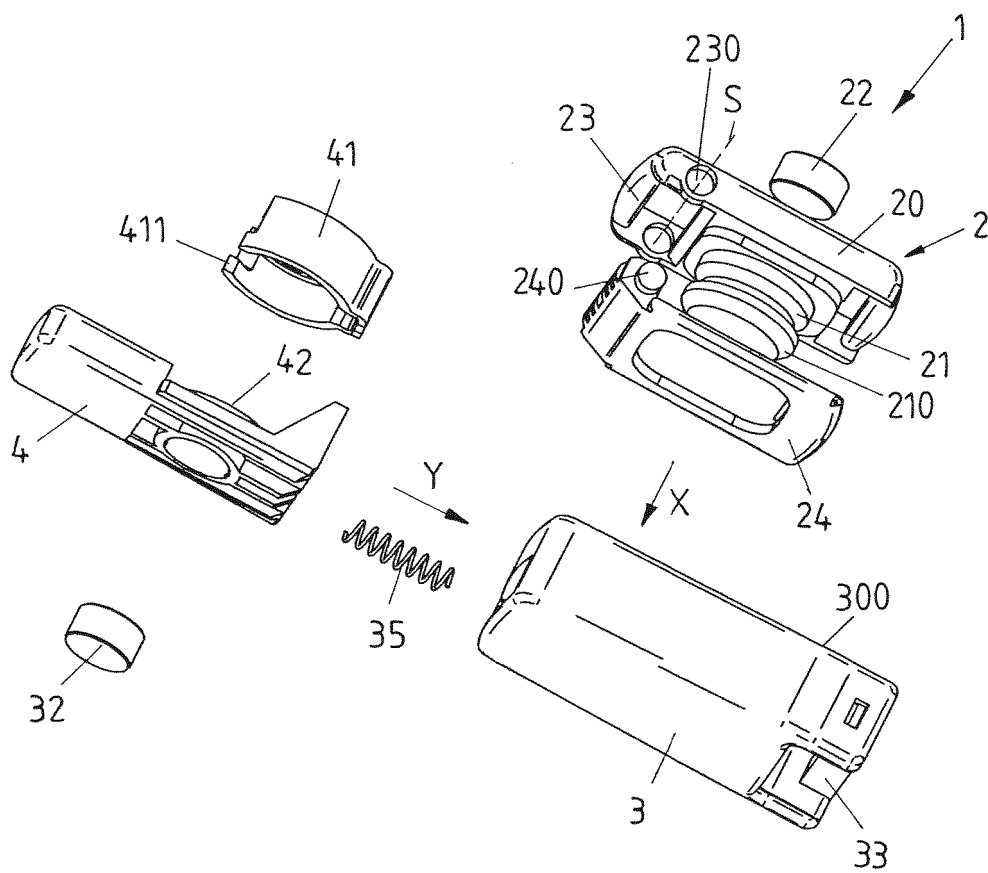


FIG 3A

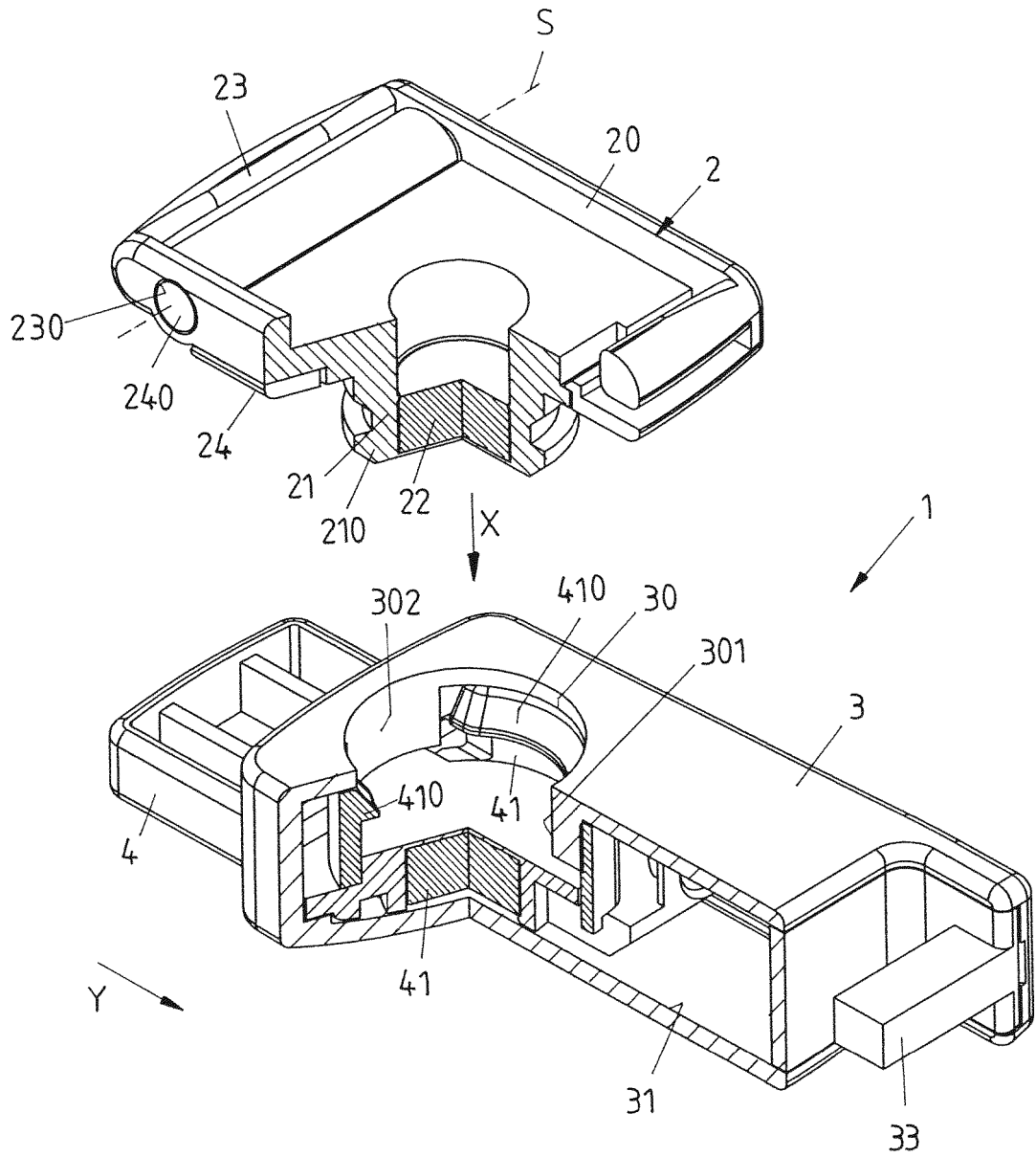


FIG 3B

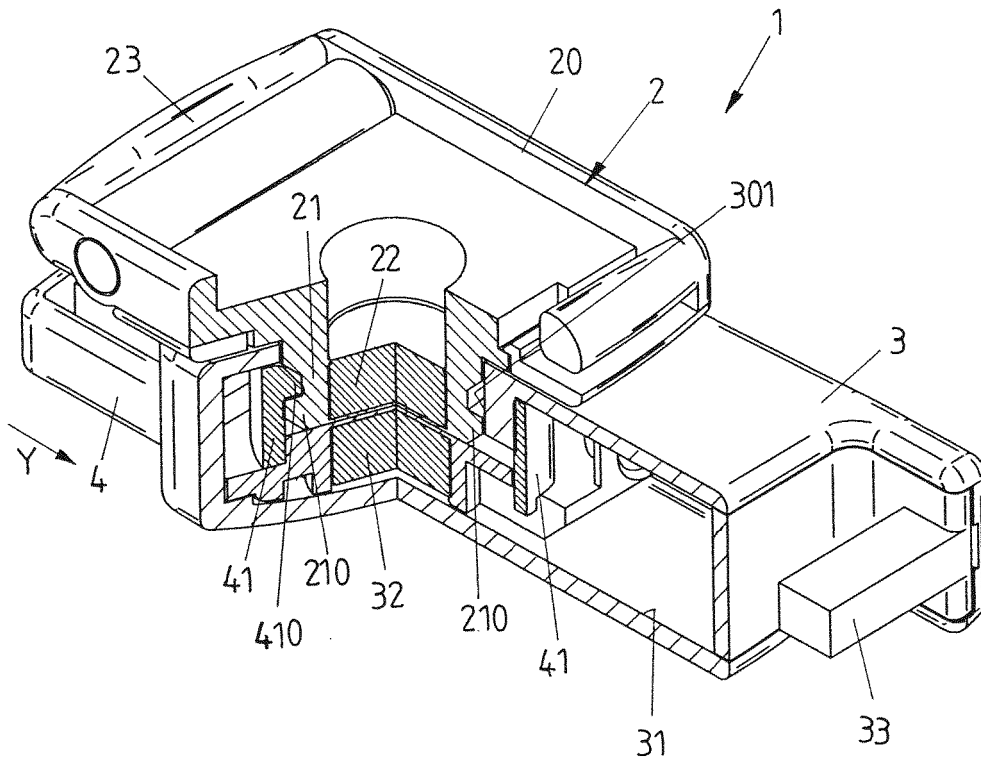


FIG 3C

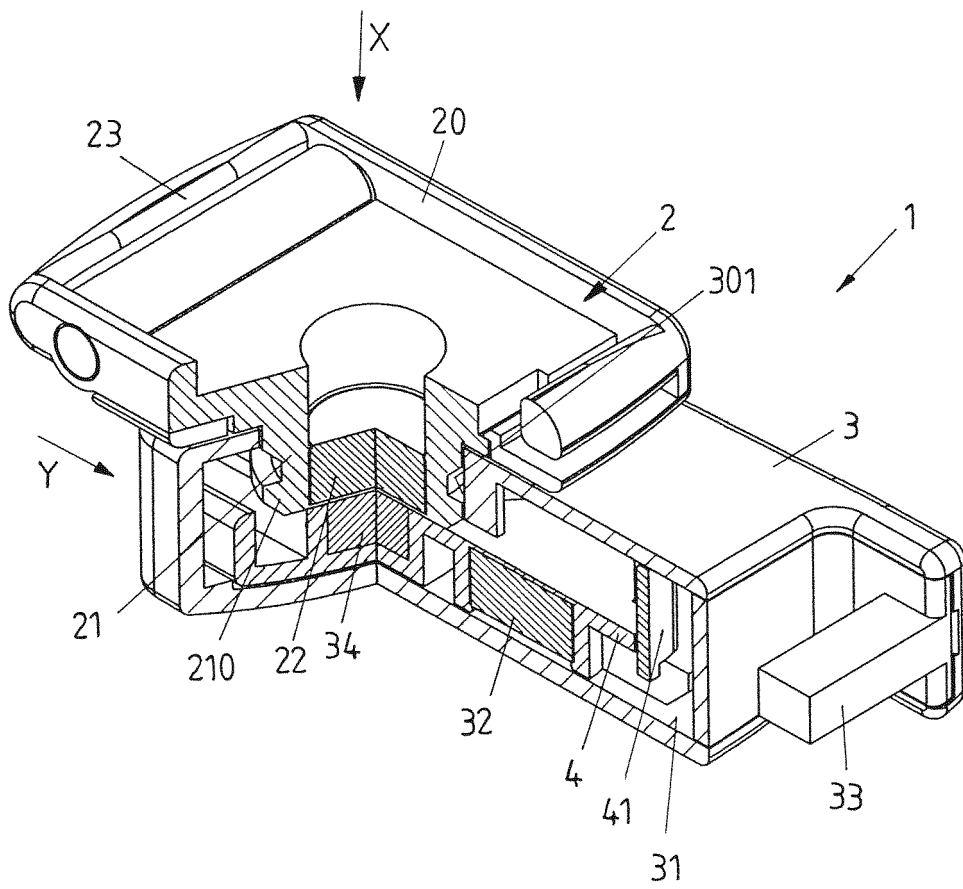


FIG 3D

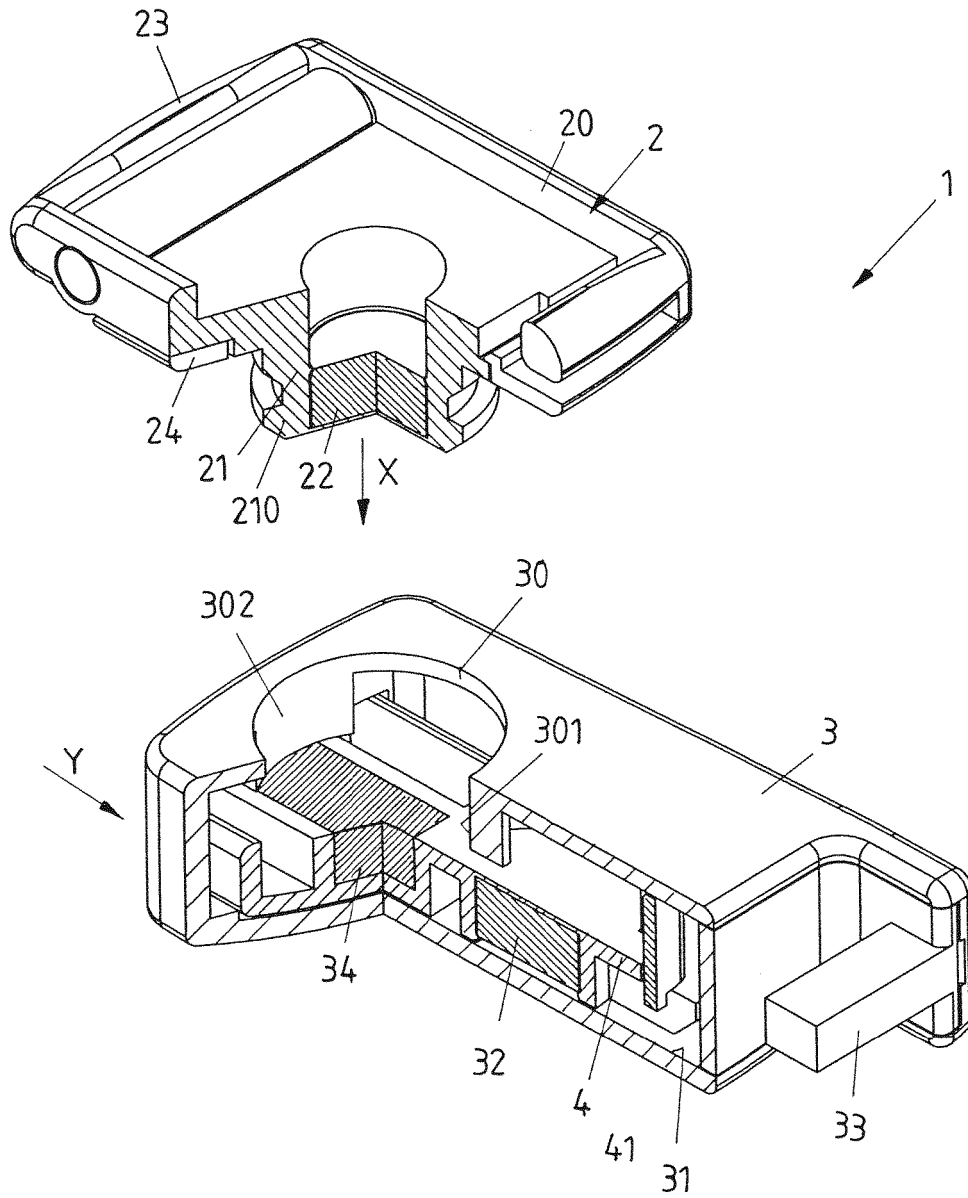


FIG 4A

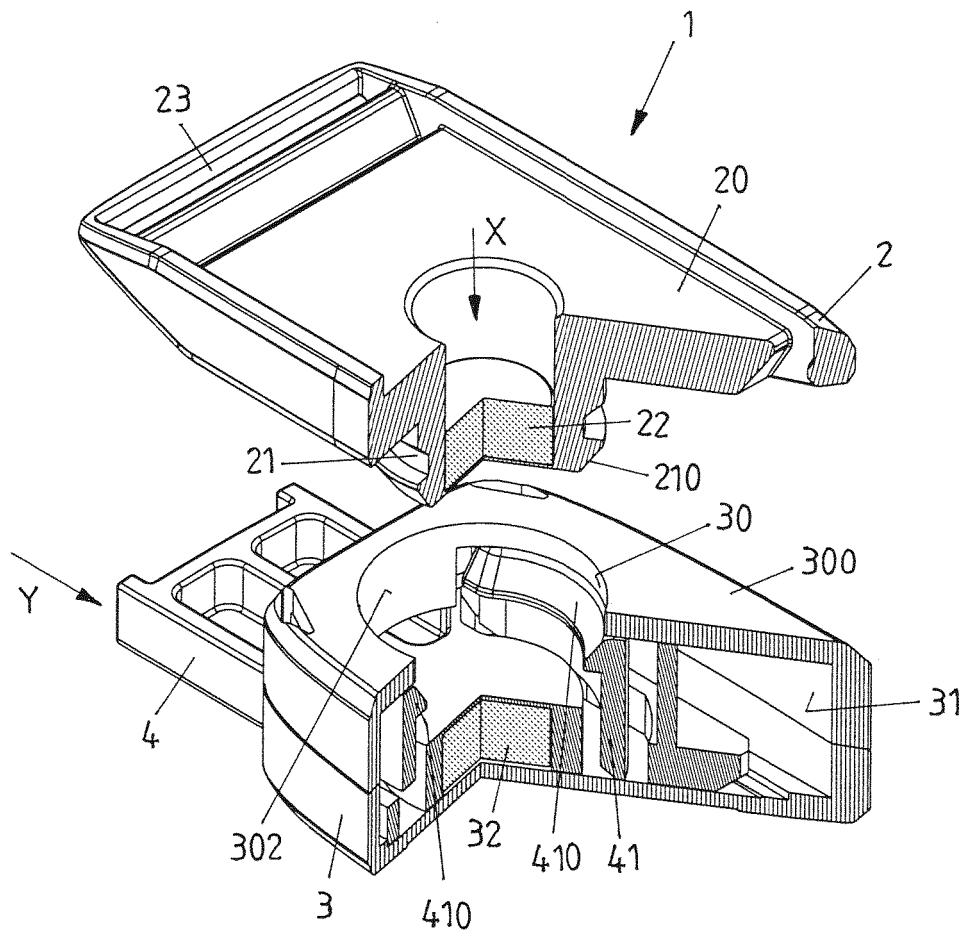


FIG 4B

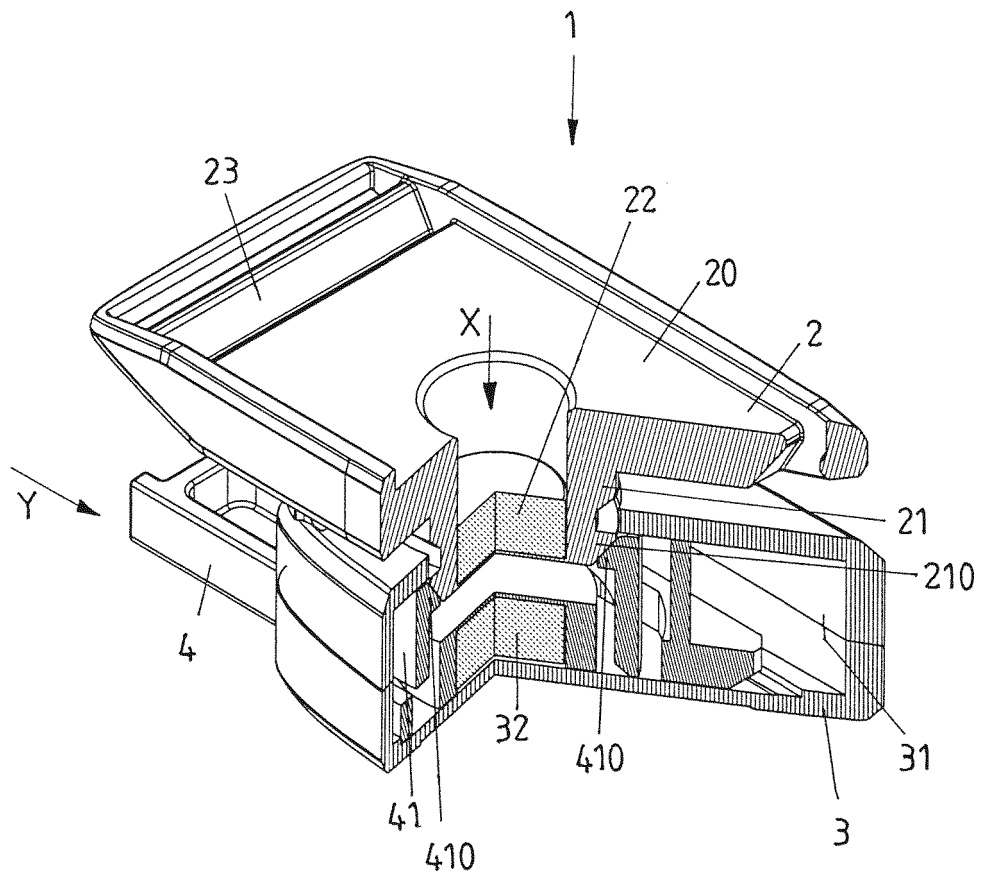


FIG 4C

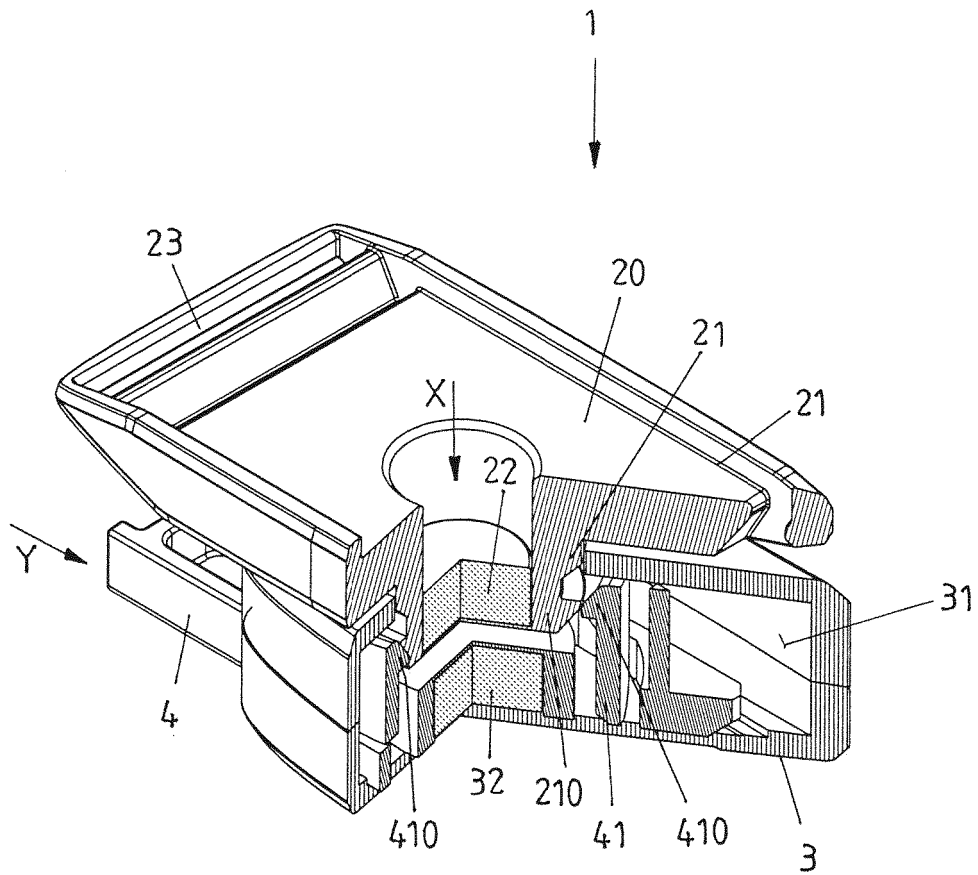


FIG 4D

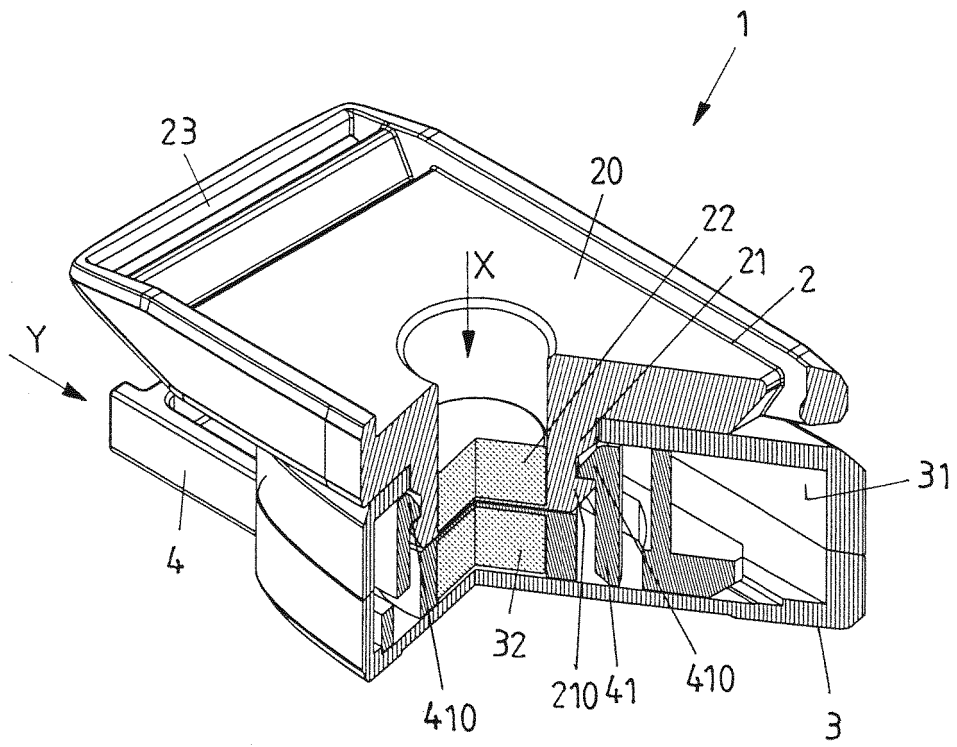


FIG 4E

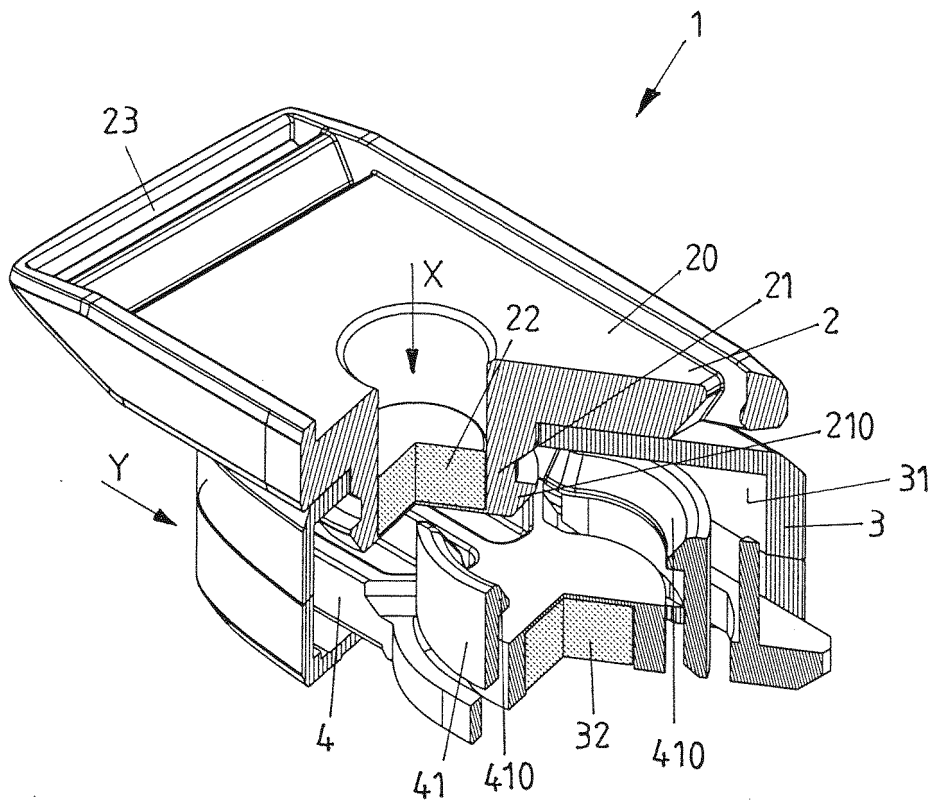


FIG 4F

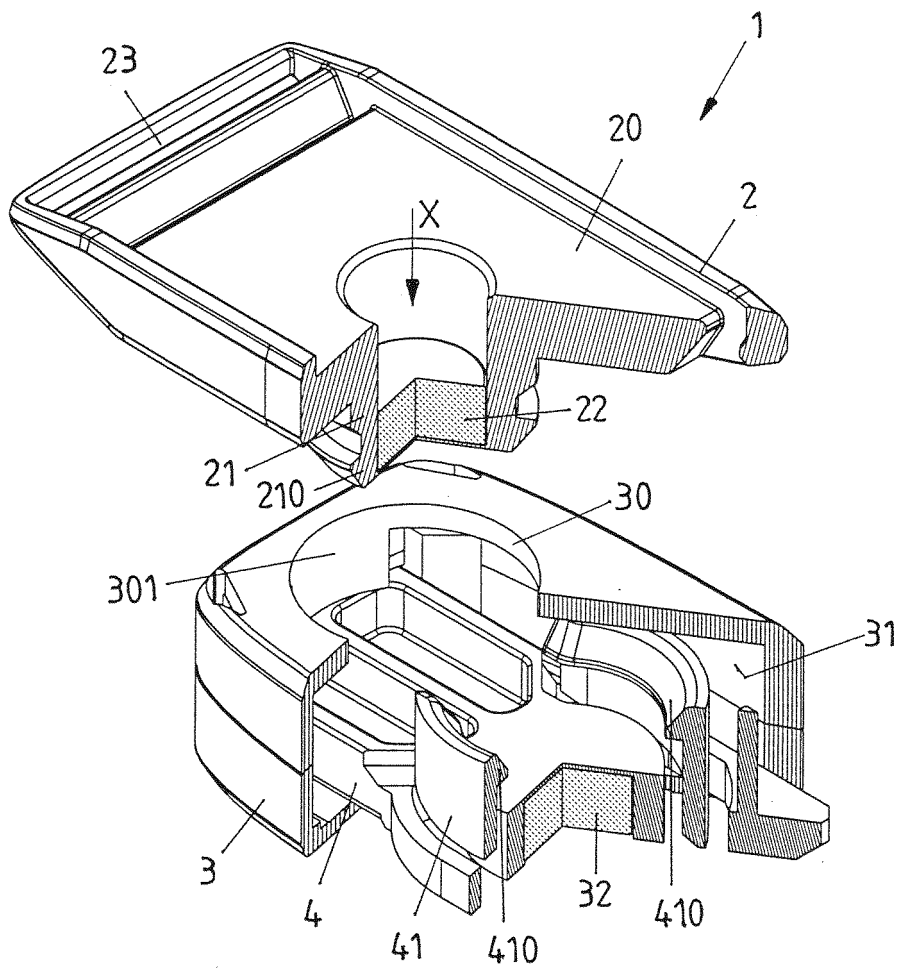


FIG 5A

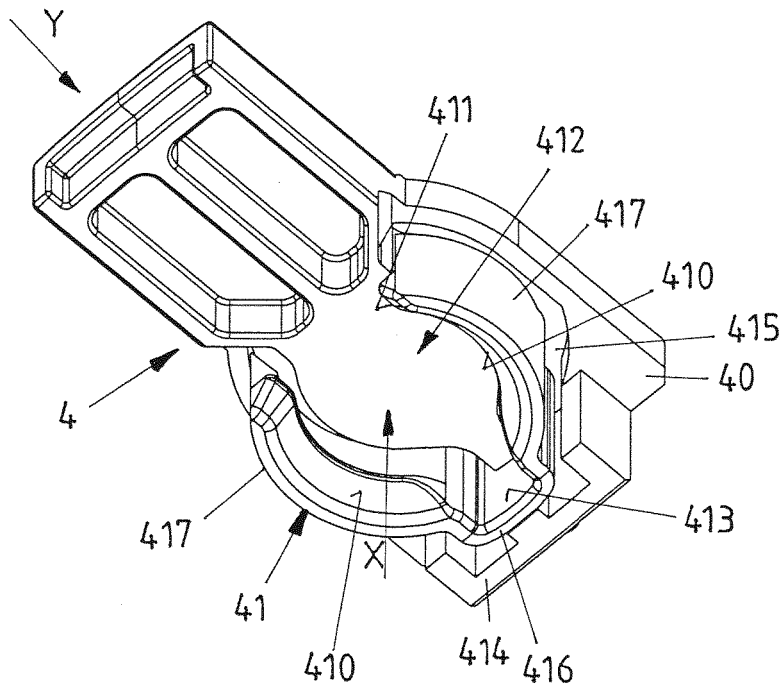


FIG 5B

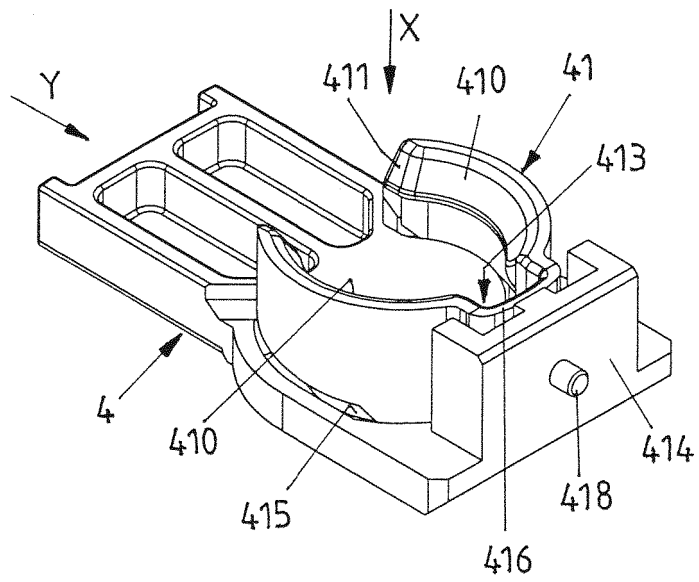


FIG 6A

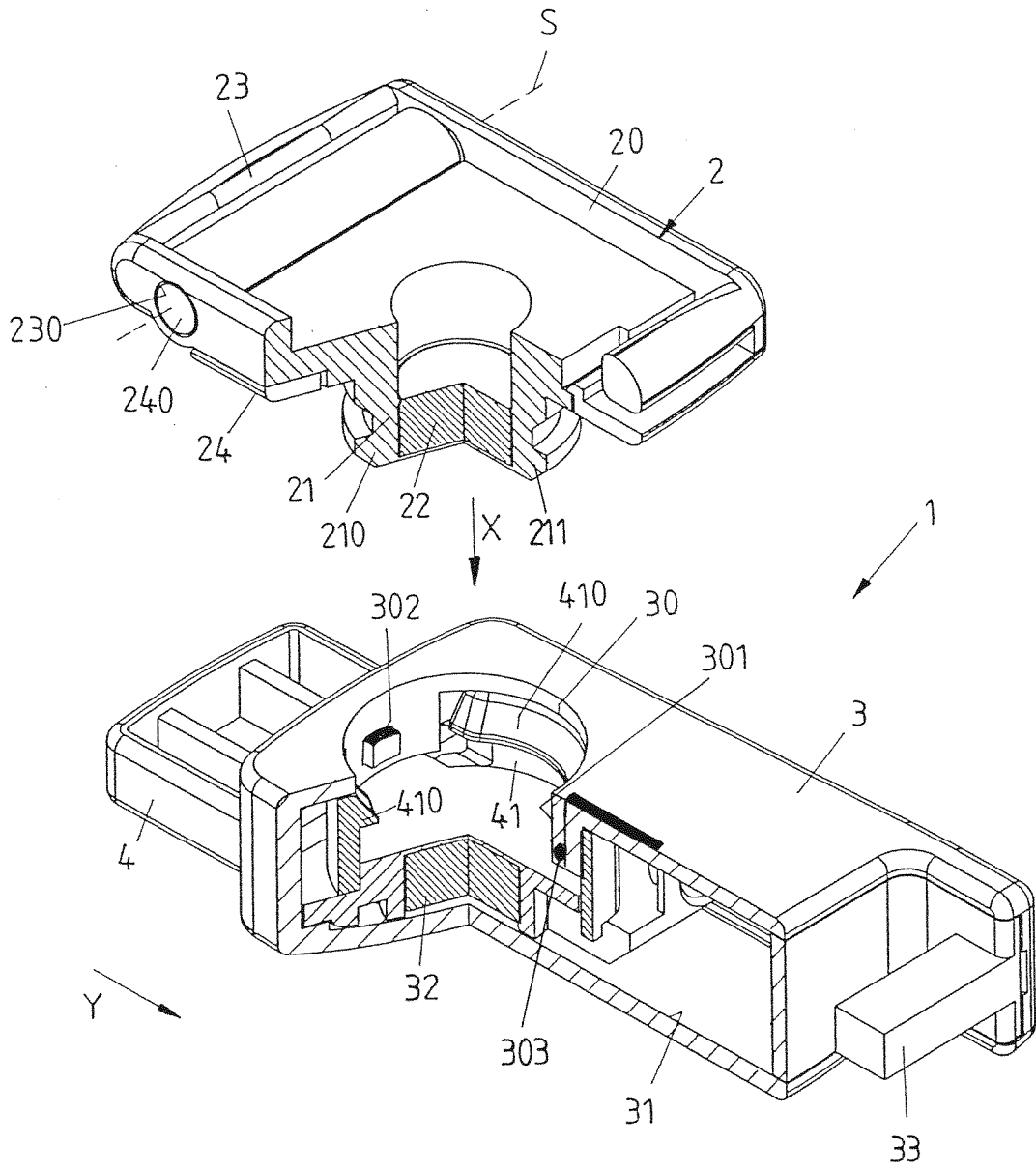


FIG 6B

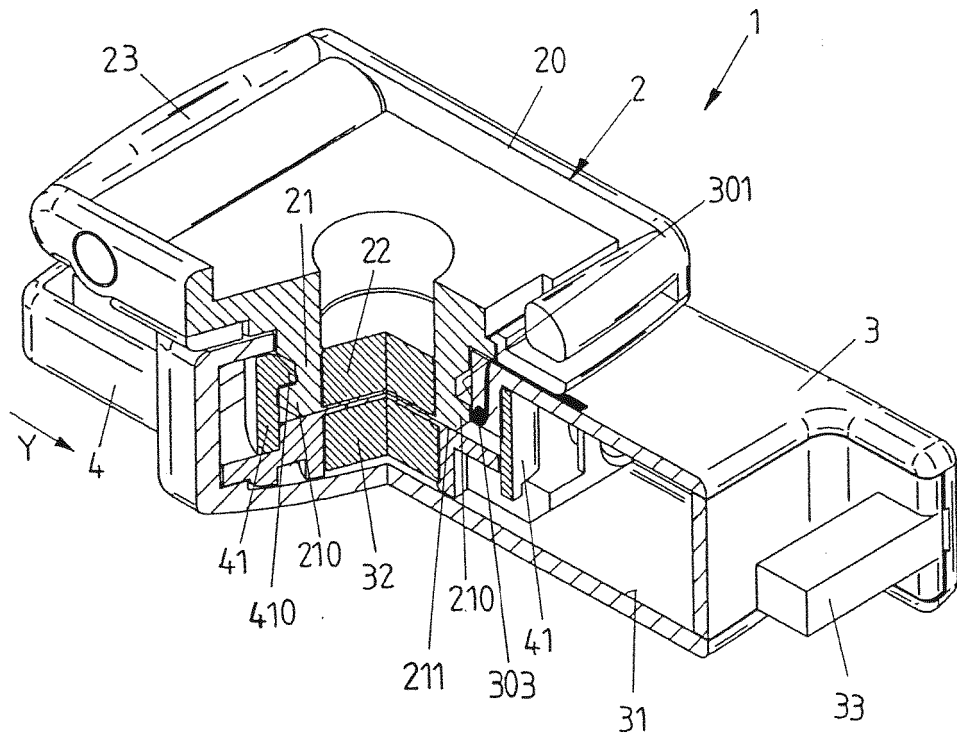


FIG 7B

(A-A)

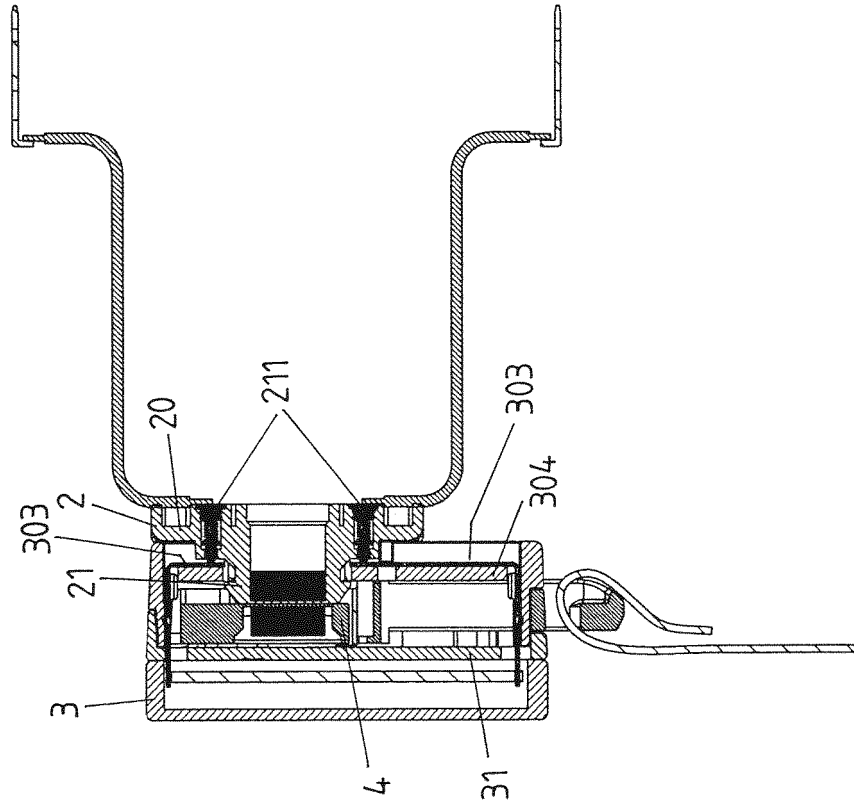


FIG 7A

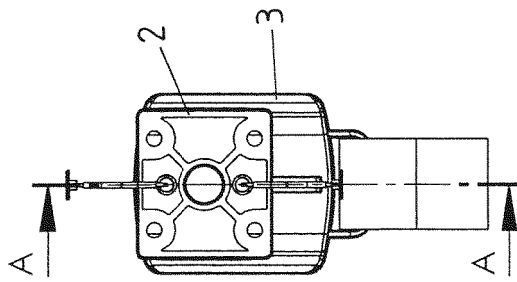


FIG 8B
(A-A)

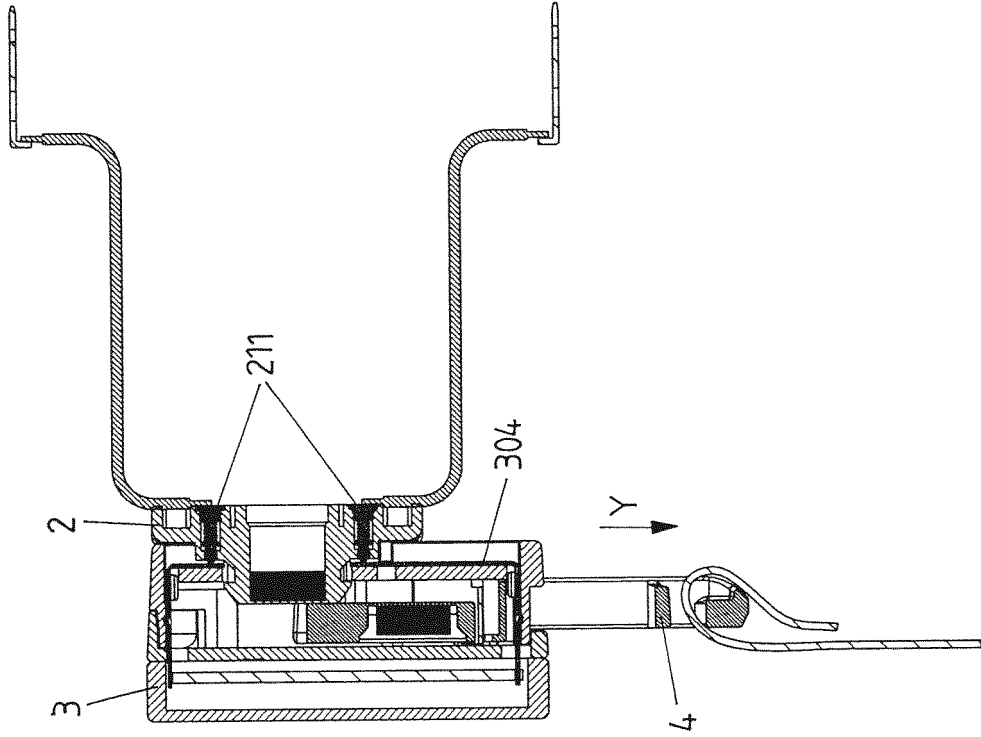


FIG 8A

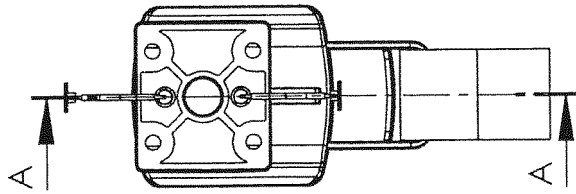


FIG9B
(A-A)

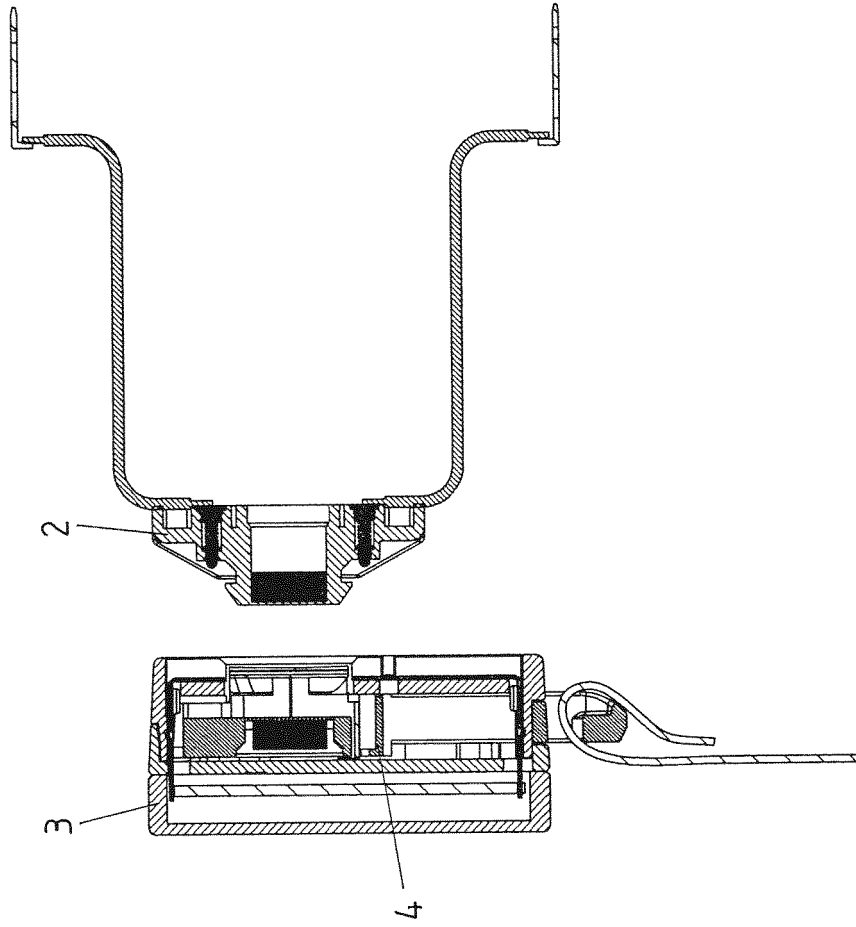
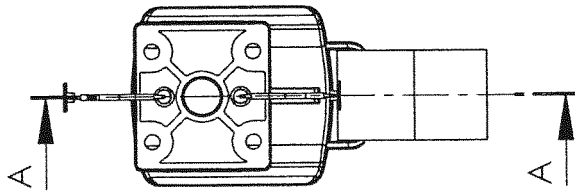


FIG9A



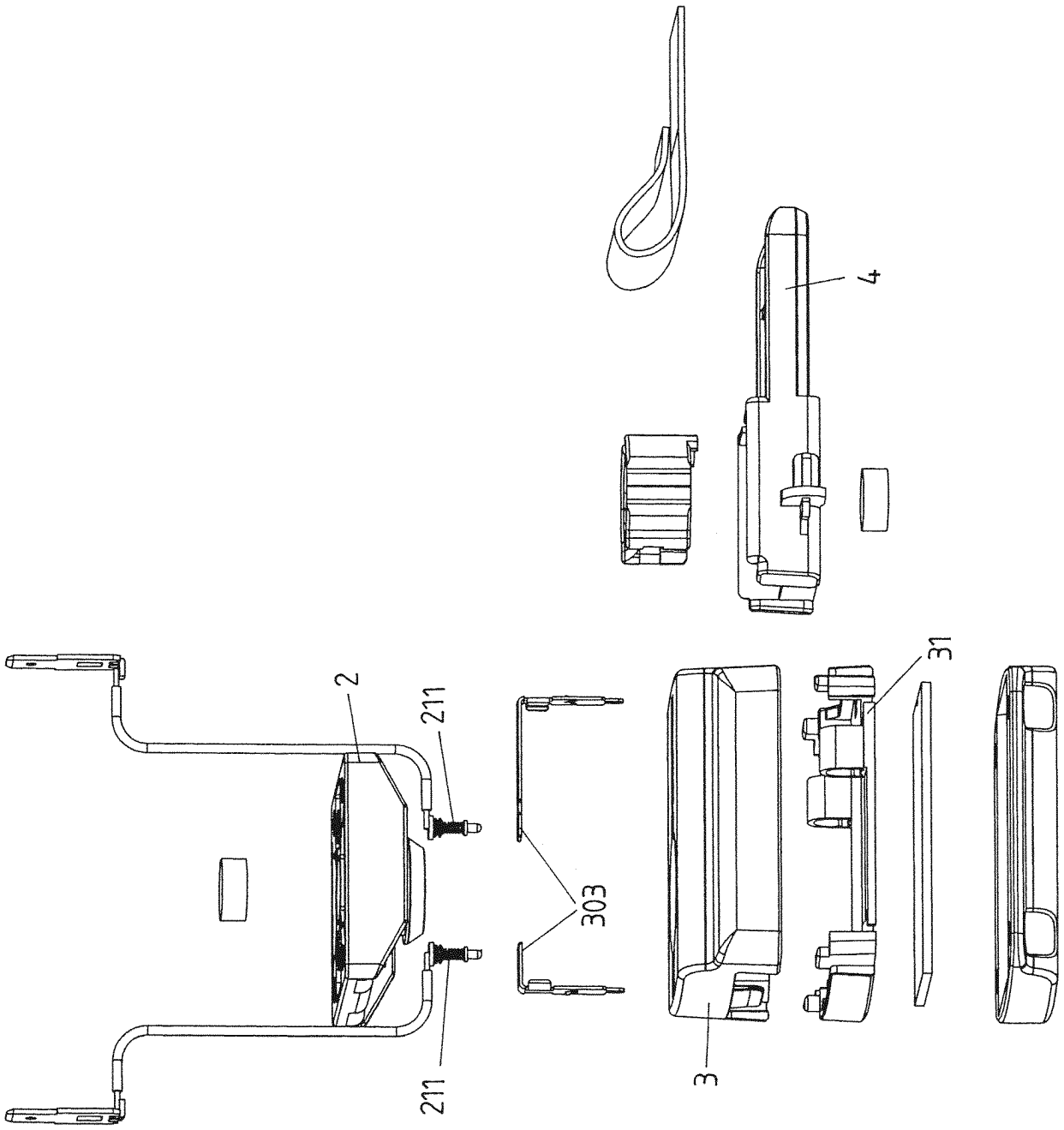


FIG 10

FIG 11B

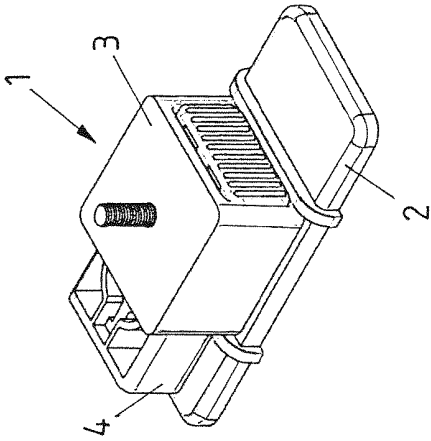


FIG 11A

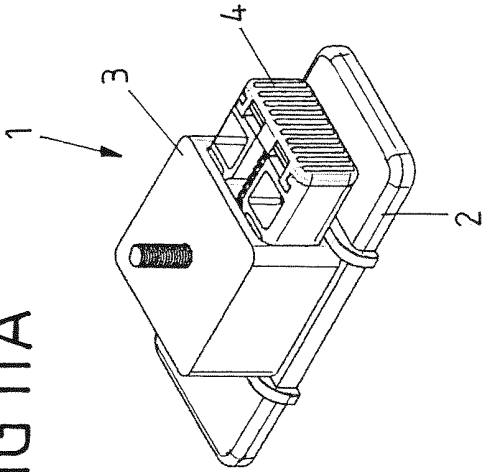


FIG 11C

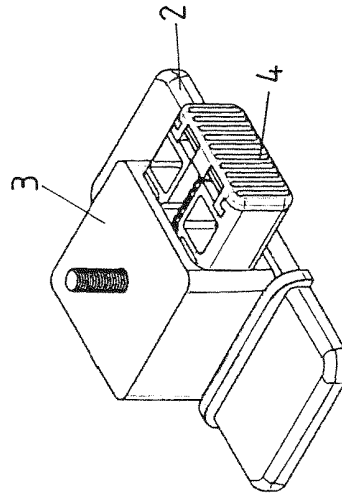


FIG 11D

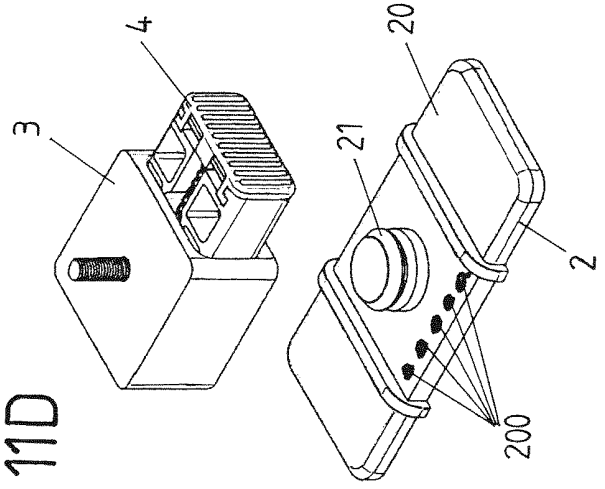


FIG 12B

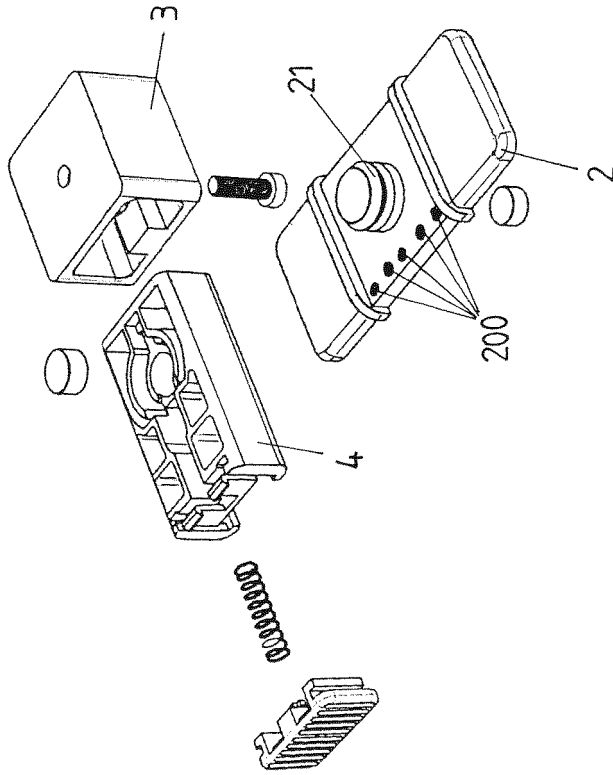


FIG 12A

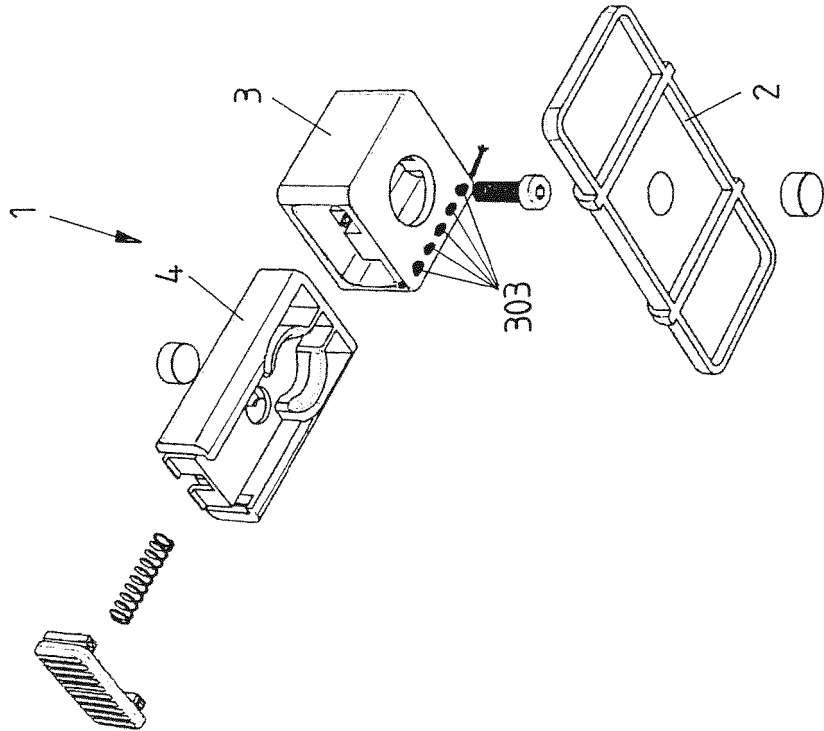


FIG 13B
(A-A)

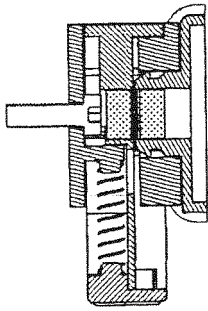


FIG 13A

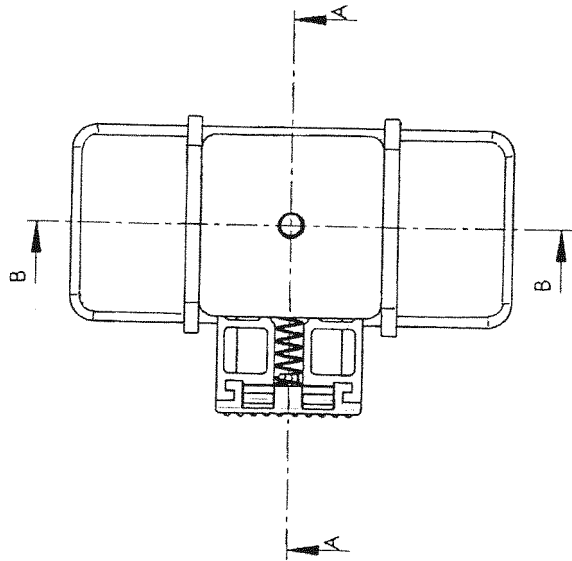


FIG 13C
(B-B)

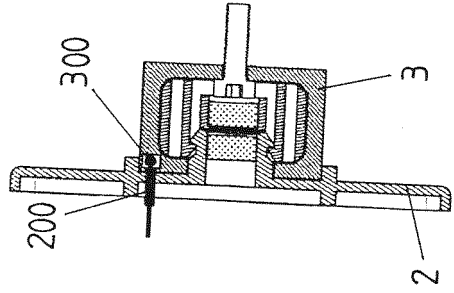


FIG14B

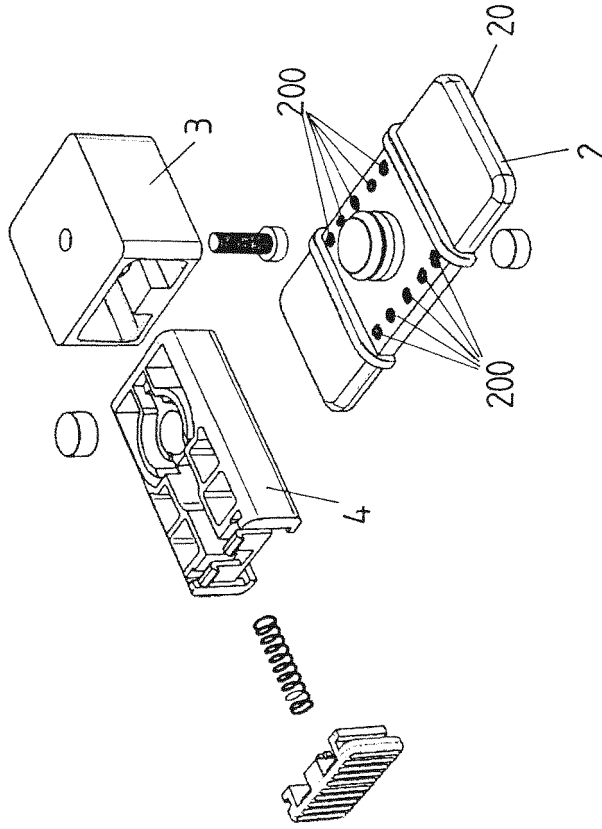


FIG14A

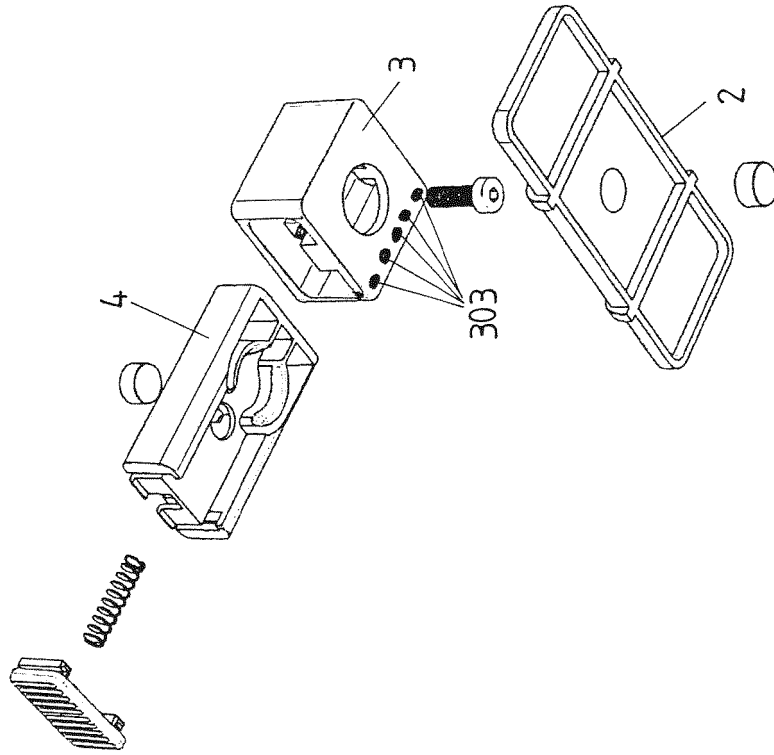


FIG 15B

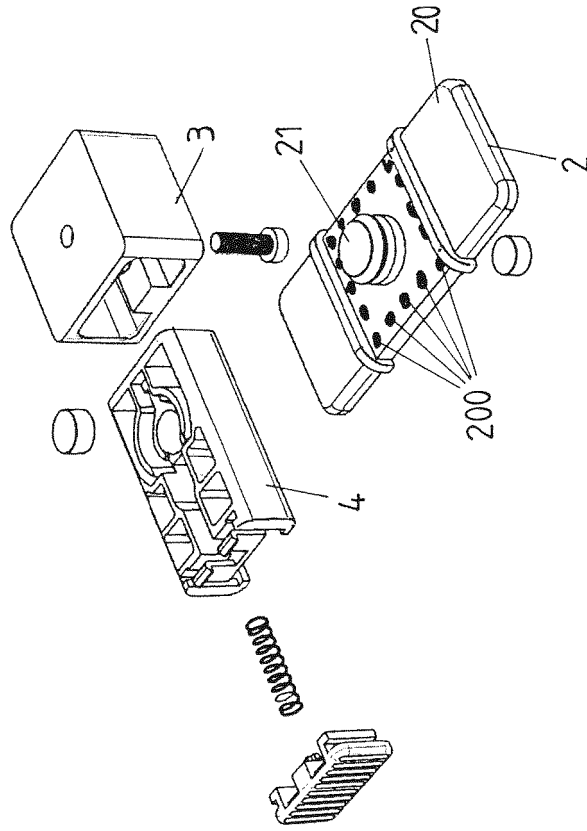


FIG 15A

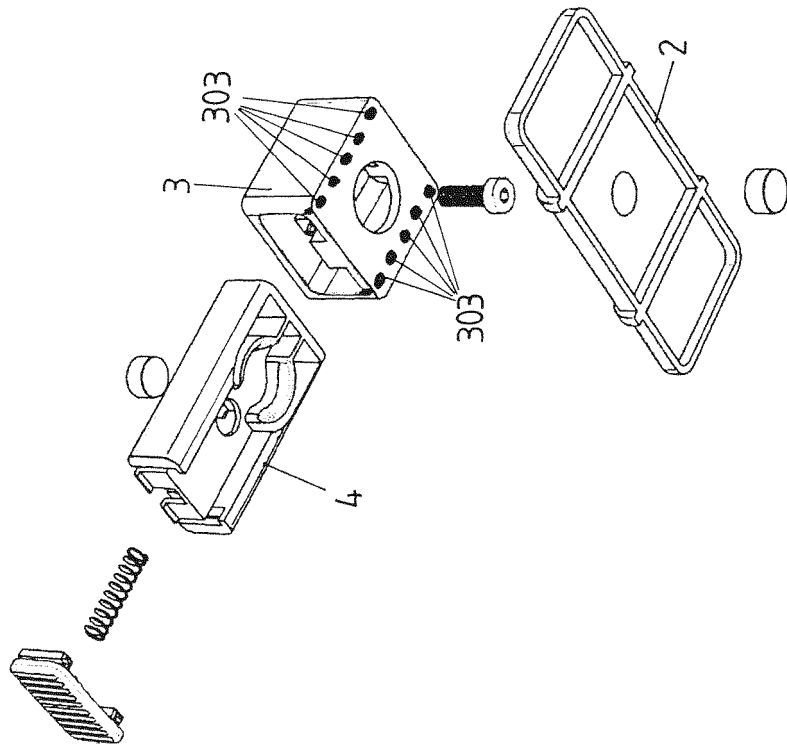


FIG16B

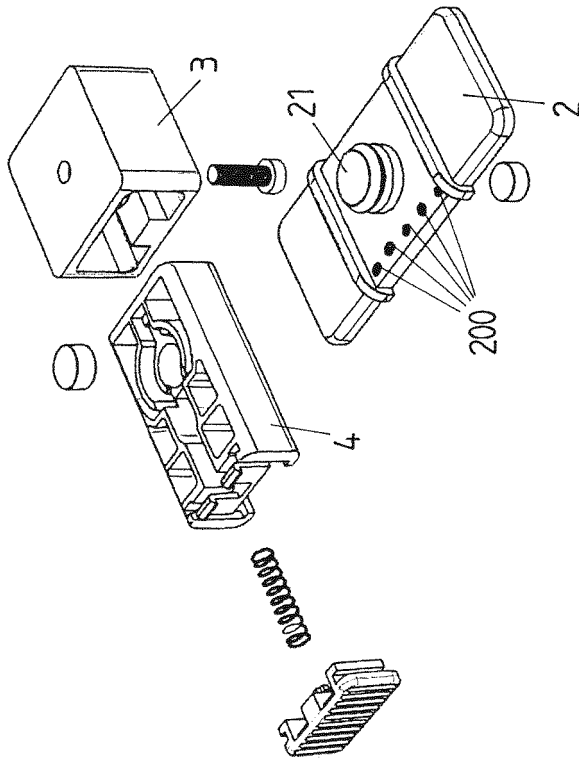
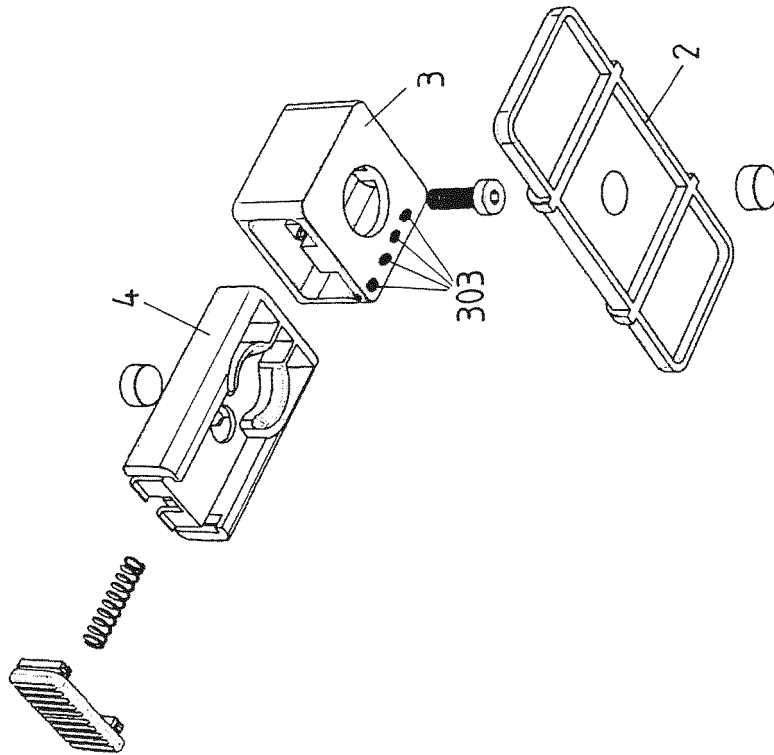


FIG16A



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2008006357 A2 [0009]
- DE 102011086960 A1 [0010]
- WO 9820765 A1 [0011]
- DE 102010044144 [0072]