



(11)

EP 4 108 124 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.12.2024 Patentblatt 2024/50

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A44B 17/00 ^(2006.01) **E05C 19/06** ^(2006.01)
E05B 47/00 ^(2006.01) **A45C 13/10** ^(2006.01)
E05B 65/52 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22177053.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A44B 17/0023; E05B 47/0038; E05B 65/52;
E05B 65/5215; E05B 65/5261; E05C 19/06;
A44D 2203/00; A45C 13/1069; A45C 13/1084

(22) Anmeldetag: **02.06.2022**

(54) **MAGNETISCHE VERSCHLUSSVORRICHTUNG MIT EINEM HEMMELEMENT**

MAGNETIC CLOSURE DEVICE WITH AN INHIBITION ELEMENT

DISPOSITIF MAGNÉTIQUE DE VERROUILLAGE DOTÉ D'UN ÉLÉMENT D'INHIBITION

(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

- **BOTKUS, Breido**
30175 Hannover (DE)
- **FIEDLER, Joachim**
30519 Hannover (DE)
- **OBERMEIER, Simon**
30177 Hannover (DE)

(30) Priorität: **25.06.2021 DE 102021206640**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.2022 Patentblatt 2022/52

(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(73) Patentinhaber: **Fidlock GmbH**
30659 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B1- 2 252 176 DE-A1- 102017 212 152

(72) Erfinder:
• **HÜWEL, Florian**
30449 Hannover (DE)

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 nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Verschlussvorrichtung dient zum Verbinden zweier Baugruppen miteinander, zum Beispiel als Verschluss für Behälter, Taschen, Kleidungsstücke, Helme oder zum Verbinden sonstiger Baugruppen miteinander. Eine solche Verschlussvorrichtung soll hierbei leicht zu schließen und auch leicht wieder zu öffnen sein. Die Verschlussvorrichtung soll in einer Schließstellung einen sicheren Halt der miteinander zu verbindenden Baugruppen bereitstellen und insbesondere die Baugruppen so belastbar zueinander festlegen, dass die Baugruppen nicht ohne weiteres, jedenfalls nicht ohne bewusstes Betätigen der Verschlussrichtung, voneinander getrennt werden können.

[0003] Eine derartige Verschlussvorrichtung umfasst ein erstes Verschlussenteil, das ein Gehäuseteil, ein elastisch federnd an dem Gehäuseteil angeordnetes Federverriegelungselement mit zumindest einem ersten Rastabschnitt und ein erstes Magnelement aufweist. Die Verschlussvorrichtung umfasst zudem ein zweites Verschlussenteil, das ein Sperrelement mit zumindest einem zweiten Rastabschnitt und ein zweites Magnelement aufweist. Das erste Verschlussenteil und das zweite Verschlussenteil sind in eine Schließrichtung unter magnetisch anziehender Wirkung des ersten Magnelements und des zweiten Magnelements aneinander ansetzbar. In einer Schließstellung stehen der erste Rastabschnitt und der zweite Rastabschnitt formschlüssig miteinander in Eingriff, sodass das erste Verschlussenteil und das zweite Verschlussenteil entgegen der Schließrichtung aneinandergehalten sind.

[0004] Während in der Schließstellung die Verschluss-teile durch den Eingriff zwischen dem Federverriegelungselement und dem Sperrelement rastend aneinandergehalten sind, können die Verschluss-teile voneinander getrennt werden, indem der Eingriff zwischen dem Federverriegelungselement und dem Sperrelement aufgehoben wird. Hierzu sind zwei Baugruppen der Verschlussvorrichtung durch Einleitung einer Betätigungskraft relativ zueinander bewegbar. Ist der formschlüssige Eingriff zwischen dem Federverriegelungselement und dem Sperrelement aufgehoben, so können die Verschluss-teile voneinander getrennt werden.

[0005] Eine solche Verschlussvorrichtung ist beispielsweise aus der EP 2 040 572 B1 und der EP 2 252 176 B1 bekannt. Eine Verschlussvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus DE10217212152 A1 bekannt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschlussvorrichtung zur Verfügung zu stellen, bei der ein unbeabsichtigtes Öffnen weiter erschwert ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Demnach weist die Verschlussvorrichtung ein Hemmelement auf, das ausgebildet ist, eine Bewegung

der Baugruppen relativ zueinander zu hemmen, wobei bei einer Betätigungskraft zwischen den Baugruppen, die größer als eine Hemmkraft ist, die Baugruppen zueinander bewegbar sind.

[0009] Die Verschluss-teile können entlang der Schließrichtung unter Verrastung der Rastabschnitte in einfacher, haptisch komfortabler Weise aneinander angesetzt werden, wobei in der Schließstellung durch die Verrastung der Rastabschnitte des Federverriegelungselements einerseits und des Sperrelements andererseits ein sicherer Halt der Verschluss-teile aneinander bereitgestellt wird. Durch Bewegen der Baugruppen der Verschlussvorrichtung relativ zueinander kann die Verschlussvorrichtung geöffnet werden, indem durch Bewegung der Baugruppen relativ zueinander die Rastabschnitte des Federverriegelungselements einerseits und des Sperrelements andererseits außer Eingriff gebracht werden.

[0010] Um hierbei ein unbeabsichtigtes Öffnen weiter zu erschweren, weist die Verschlussvorrichtung ein Hemmelement auf, das ausgebildet ist, bei einer Öffnungsbewegung der Baugruppen relativ zueinander eine Hemmkraft zum Hemmen der Öffnungsbewegung bereitzustellen. Das Hemmelement ist so ausgestaltet, dass das Hemmelement die Öffnungsbewegung hemmt, dabei aber nicht (vollständig) blockiert, sodass bei einer Hemmkraft übersteigenden Betätigungskraft zwischen den Baugruppen die Verschlussvorrichtung unter Überwindung des Hemmelements geöffnet werden kann. Das Hemmelement erschwert somit den Öffnungsvorgang und reduziert auf diese Weise das Risiko für ein unbewusstes, unbeabsichtigtes Lösen der Verschlussvorrichtung. Das Hemmelement blockiert die Öffnungsbewegung aber nicht derart, dass ein Öffnen erst nach einer (durch ein zusätzliches Betätigungsmittel bewirkten) Betätigung des Hemmelements möglich ist.

[0011] Durch Bewegung der Baugruppen relativ zueinander zum Öffnen der Verschlussvorrichtung wird ein Aufheben des formschlüssigen Eingriffs zwischen den Rastabschnitten des Federverriegelungselements und des Sperrelements bewirkt. Durch die Relativbewegung der Baugruppen zueinander kann hierbei beispielsweise das Federverriegelungselement relativ zu dem Sperrelement bewegt werden. Alternativ kann durch die Relativbewegung der Baugruppen beispielsweise das Federverriegelungselement - bei ansonsten stillstehendem Federverriegelungselement - gespreizt werden, sodass auf diese Weise der formschlüssige Eingriff aufgehoben wird.

[0012] In einer Ausgestaltung ist eine der Baugruppen dem Federverriegelungselement zugeordnet, sodass durch Bewegen dieser Baugruppe das Federverriegelungselement relativ zu dem Sperrelement bewegt wird. Durch die Relativbewegung der Baugruppen wird das Federverriegelungselement somit außer Eingriff von dem Sperrelement bewegt, sodass auf diese Weise die Verbindung zwischen den Verschluss-teilen aufgehoben wird und die Verschluss-teile voneinander getrennt wer-

den können.

[0013] In einer Ausgestaltung ist eine der Baugruppen Bestandteil des ersten Verschlusssteils und die andere der Baugruppen Bestandteil des zweiten Verschlusssteils. Beispielsweise kann die eine der Baugruppen durch das erste Verschlusssteil insgesamt und die andere der Baugruppen durch das zweite Verschlusssteil insgesamt verwirklicht sein. Durch Relativbewegung der Verschlusssteile zueinander werden das Federverriegelungselement und das Sperrelement zum Öffnen der Verschlussvorrichtung relativ zueinander bewegt, sodass dadurch der formschlüssige Eingriff zwischen dem Federverriegelungselement und dem Sperrelement aufgehoben wird.

[0014] In einer Ausgestaltung kann eine der Baugruppen durch das Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils verwirklicht sein, das zum Öffnen der Verschlussvorrichtung zu einem weiteren Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils zu bewegen ist. Durch Bewegung des Gehäuseteils des ersten Verschlusssteils wird das an dem Gehäuseteil angeordnete Federverriegelungselement an dem ersten Verschlusssteil und somit auch zu dem Sperrelement des zweiten Verschlusssteils bewegt, um auf diese Weise den formschlüssigen Eingriff zwischen den Rastabschnitten des Federverriegelungselements und des Sperrelements zum Öffnen der Verschlussvorrichtung aufzuheben.

[0015] Ist eine der Baugruppen Bestandteil des ersten Verschlusssteils und die andere der Baugruppen Bestandteil des zweiten Verschlusssteils, erfolgt die durch das Hemmelement bereitgestellte Hemmung beim Öffnen zwischen den Verschlusssteilen, nämlich zwischen den zum Öffnen zu bewegenden Baugruppen der Verschlusssteile. In anderer Ausgestaltung ist aber auch möglich, dass die Hemmung zwischen Baugruppen bewirkt wird, die Bestandteil eines der Verschlusssteile sind, sodass zum Öffnen eine Relativbewegung von Baugruppen eines der Verschlusssteile durch das Hemmelement gehemmt wird.

[0016] Beispielsweise können, in einer Ausgestaltung, beide Baugruppen Bestandteil des ersten Verschlusssteils sein. Die Baugruppen werden zum Öffnen der Verschlussvorrichtung relativ zueinander bewegt, wobei das Hemmelement zwischen den Baugruppen wirkt und die Öffnungsbewegung der Baugruppen relativ zueinander hemmt. Beispielsweise kann eine der Baugruppen durch das Gehäuseteil ausgestaltet sein, an dem das Federverriegelungselement angeordnet ist. Die andere der Baugruppen kann demgegenüber durch ein weiteres Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils verwirklicht sein, relativ zu dem das das Federverriegelungselement tragende Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils zu bewegen ist.

[0017] In einer Ausgestaltung ist das Hemmelement an einer Baugruppen angeordnet und dazu ausgebildet, bei einer Relativbewegung der Baugruppen relativ zueinander mit der anderen der Baugruppen wechselzuwirken. Das Hemmelement kann beispielsweise einstückig an der Baugruppe angeordnet sein und bei einer Relativbewegung so mit der anderen Baugruppe wechselwirken, dass die andere der Baugruppen zum Beispiel an dem Hemmelement schleift und auf diese Weise eine Hemmung bereitgestellt wird.

[0018] In einer Ausgestaltung nimmt das Hemmelement in der Schließstellung der Verschlussvorrichtung eine Grundstellung ein. Zum Überwinden der Hemmung ist das Hemmelement bei der Bewegung der Baugruppen relativ zueinander aus dieser Grundstellung auslenkbar. Das Auslenken erfolgt hierbei nicht durch ein zusätzliches Betätigungsmittel, sondern durch Wechselwirkung der Baugruppen miteinander bei der Öffnungsbewegung, sodass das Hemmelement die Öffnungsbewegung erschwert, nicht aber gesondert betätigt werden muss, um das Öffnen zuzulassen.

[0019] Insbesondere kann das Hemmelement ganz oder teilweise elastisch ausgestaltet und somit elastisch aus der Grundstellung auslenkbar sein. Nach erfolgtem Öffnungsvorgang gelangt das Hemmelement aufgrund seiner Elastizität zurück in die Grundstellung, sodass bei einem erneuten Schließen die Verschlussvorrichtung erneut in seinem Öffnungsvorgang gehemmt ist.

[0020] Zusätzlich oder alternativ zu der elastischen Auslenkbarkeit des Hemmelements ist denkbar, dass das Hemmelement ausgebildet ist, bei einer Bewegung der Baugruppen entlang einer Bewegungsrichtung relativ zueinander so zwischen den Baugruppen zu wirken, dass eine der Baugruppen quer zur Bewegungsrichtung relativ zu der anderen der Baugruppen verstellt wird. Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung werden die Baugruppen entlang einer Bewegungsrichtung relativ zueinander bewegt. Das Hemmelement wirkt hierbei zwischen den Baugruppen und bewirkt, dass bei einem Bewegen entlang der Bewegungsrichtung die Baugruppen (auch) quer zur Bewegungsrichtung zueinander verstellt werden. Das Hemmelement kann hierzu als elastisches Element oder gegebenenfalls auch als starres Element ausgebildet sein und an einer der Baugruppe angeordnet sein. Das Hemmelement ist hierbei so beschaffen, dass bei einer Relativbewegung der Baugruppen zueinander die andere der Baugruppen auf das Hemmelement aufläuft und dadurch relativ zu der einen der Baugruppen verstellt wird. Hierdurch kann zum Beispiel eine Reibung zwischen den Baugruppen bereitgestellt werden, die der Öffnungsbewegung der Baugruppen relativ zueinander entgegenwirkt.

[0021] In einer Ausgestaltung ist das Hemmelement ausgebildet, die eine der Baugruppen quer zur Bewegungsrichtung relativ zu der anderen der Baugruppen entgegen einer magnetischen Anziehungskraft des ersten Magnelements und des zweiten Magnelements zu verstellen. Die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magnelementen wirkt bei dieser Ausgestaltung zumindest auch zwischen den Baugruppen. Dadurch, dass das Hemmelement die Baugruppen bei der Öffnungsbewegung entgegen der magnetischen Anziehungskraft zueinander verstellt, wird zwischen den Baugruppen eine Hemmung bereitgestellt.

gruppen eine Hemmung bereitgestellt, wobei die Hemmkraft durch die Kraft vorgegeben wird, die zum Verstellen der Baugruppen relativ zueinander entgegen der magnetischen Anziehungskraft erforderlich ist.

[0022] In einer Ausgestaltung sind das Federverriegelungselement und das Sperrelement zum Öffnen der Verschlussvorrichtung entlang einer zur Schließrichtung unterschiedlichen Öffnungsrichtung zueinander beweglich. Eine der Baugruppen ist hierbei zum Beispiel dem Federverriegelungselement zugeordnet und die andere der Baugruppen beispielsweise dem Sperrelement, sodass durch Relativbewegung der Baugruppen zueinander das Federverriegelungselement und das Sperrelement relativ zueinander bewegt werden können.

[0023] Darunter, dass die Öffnungsrichtung sich von der Schließrichtung unterscheidet, soll zu verstehen sein, dass die Öffnungsrichtung der Schließrichtung nicht gleichgerichtet und auch nicht entgegengesetzt zur Schließrichtung gerichtet ist. Die Öffnungsrichtung kann beispielsweise quer oder unter einem schrägen Winkel zur Schließrichtung gerichtet sein, sodass das Schließen und Öffnen der Verschlussvorrichtung entlang unterschiedlicher Richtungen erfolgt.

[0024] So werden die Verschlusssteile zum Schließen entlang der Schließrichtung aneinander angesetzt. Beim Schließen gelangen das Sperrelement des zweiten Verschlusssteils und das Federverriegelungselement des ersten Verschlusssteils unter elastischem Beiseitedrängen des Federverriegelungselements rastend miteinander in Eingriff, sodass das Sperrelement in der Schließstellung formschlüssig entgegen der Schließrichtung an dem Federverriegelungselement gehalten ist. Zum Öffnen werden die Verschlusssteile entlang der Öffnungsrichtung zueinander bewegt, um auf diese Weise die Rastabschnitte außer Eingriff voneinander zu bewegen, vorzugsweise indem die Rastabschnitte tangential zueinander bewegt und somit außer Eingriff gebracht werden.

[0025] Das Außer-Eingriff-Bringen von Sperrelement und Federverriegelungselement kann dabei durch eine Relativbewegung zwischen dem Federverriegelungselement und dem Sperrelement. Alternativ kann das Außer-Eingriff-Bringen aber auch durch kraftumlenkende Elemente bewirkt werden, die den Rastabschnitt des Federverriegelungselements beiseite drängen, wie dies zum Beispiel in der EP 2 166 895 B1 beschrieben ist, oder durch eine Mischform.

[0026] Das Hemmelement wirkt der Öffnungsbewegung der Baugruppen relativ zueinander entgegen. Das Hemmelement kann hierbei zum Hemmen der Öffnungsbewegung an ganz unterschiedlichen Orten angeordnet sein.

[0027] So kann das Hemmelement insbesondere zum Wechselwirken zwischen dem ersten Verschlusssteil und dem zweiten Verschlusssteil ausgestaltet und dazu am ersten Verschlusssteil zum Wechselwirken mit dem zweiten Verschlusssteil oder am zweiten Verschlusssteil zum Wechselwirken mit dem ersten Verschlusssteil angeordnet sein.

net sein.

[0028] Beispielsweise kann das Hemmelement an dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils zum Wechselwirken mit einem Gehäuseabschnitt des zweiten Verschlusssteils oder mit dem Sperrelement des zweiten Verschlusssteils angeordnet sein. Alternativ kann das Hemmelement an einem Gehäuseabschnitt des zweiten Verschlusssteils zum Wechselwirken mit einem Gehäuseabschnitt des ersten Verschlusssteils angeordnet sein.

[0029] Ist das Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils zum Beispiel als Schieber an einem Gehäuse des ersten Verschlusssteils gelagert und wird das Gehäuseteil mit dem daran angeordneten Federverriegelungselement zum Öffnen entlang der Öffnungsbewegung zu dem Gehäuse des ersten Verschlusssteils bewegt, so kann das Hemmelement auch zwischen dem Gehäuseteil und dem Gehäuse des ersten Verschlusssteils wirken, um auf diese Weise eine Öffnungsbewegung des Federverriegelungselements am ersten Verschlusssteil zu hemmen.

[0030] In einer Ausgestaltung kann das Sperrelement bewegbar an einer Basis des zweiten Verschlusssteils angeordnet sein, wobei das Hemmelement in diesem Fall beispielsweise zwischen dem Sperrelement und der Basis des zweiten Verschlusssteils wirkt und auf diese Weise eine Bewegung des Sperrelements zum Öffnen hemmt.

[0031] Generell kann das Hemmelement zwischen solchen Baugruppen wechselwirken, die zum Öffnen der Verschlussvorrichtung zueinander zu bewegen sind, wobei das Hemmelement derart gestaltet ist, dass das Hemmelement bei Überwinden der Hemmkraft die Öffnungsbewegung ermöglicht, ohne dass hierzu eine gesonderte Betätigung des Hemmelements erforderlich ist.

[0032] In einer Ausgestaltung ist das Hemmelement elastisch zu dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils oder zu dem zweiten Verschlusssteil auslenkbar.

[0033] Das Hemmelement kann beispielsweise einstückig mit dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils oder mit einer Basis des zweiten Verschlusssteils ausgebildet sein, beispielsweise in Form einer elastisch verformbaren Federzunge. Beispielsweise kann eine solche Federzunge von einem Gehäuseabschnitt des Gehäuseteils des ersten Verschlusssteils oder eines Gehäuseabschnitts des zweiten Verschlusssteils abschnittsweise freigeschnitten sein und sich entlang der Öffnungsrichtung erstrecken, wobei bei der Öffnungsbewegung das Hemmelement senkrecht zur Öffnungsrichtung unter elastischer Verformung auslenkbar ist.

[0034] In anderer Ausgestaltung ist das Hemmelement nicht einstückig zum Beispiel mit dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils oder mit einer Basis des zweiten Verschlusssteils ausgebildet, sondern als beweglich zu dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils oder der Basis des zweiten Verschlusssteils angeordnetes Element, zum Beispiel in Form eines Hebelelements. Ein solches gesondertes Hemmelement kann beispielsweise elastisch vorgespannt und somit elastisch auslenkbar sein.

[0035] Das Hemmelement weist einen elastisch verformbaren Federabschnitt und einen Hemmkopf zum

Wechselwirken mit einer der Baugruppen auf. Ist das Hemmelement zum Beispiel an dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils angeordnet, so kann der Hemmkopf zum Wechselwirken mit dem zweiten Verschlusssteil, zum Beispiel mit dem Sperrelement des zweiten Verschlusssteils, ausgestaltet sein. Ist das Hemmelement demgegenüber an dem zweiten Verschlusssteil angeordnet, kann der Hemmkopf zum Wechselwirken mit dem ersten Verschlusssteil, zum Beispiel einem Gehäuseabschnitt des ersten Verschlusssteils, ausgestaltet sein.

[0036] Der Hemmkopf weist eine Auflaufschräge auf, auf die ein Abschnitt der einen der Baugruppen aufläuft. Die Auflaufschräge ist zum Beispiel schräg zur Öffnungsrichtung erstreckt. Ist das Hemmelement beispielsweise an dem ersten Verschlusssteil, zum Beispiel an dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils, angeordnet, kann beispielsweise das zweite Verschlusssteil, zum Beispiel das Sperrelement des zweiten Verschlusssteils, auf die Auflaufschräge auflaufen, wenn die Verschlussvorrichtung geöffnet wird, sodass dadurch das Hemmelement beiseitegedrängt und dadurch eine Hemmkraft bereitgestellt wird.

[0037] Die Hemmkraft kann zum Beispiel durch den Winkel der Auflaufschräge relativ zur Öffnungsrichtung und durch die elastischen Eigenschaften des Hemmelements eingestellt werden.

[0038] Zusätzlich weist der zumindest eine zweite Rastabschnitt des Sperrelements des zweiten Verschlusssteils eine Auflaufschräge zum Wechselwirken mit dem Hemmelement auf.

[0039] Grundsätzlich kann die Hemmkraft insbesondere durch die Ausgestaltung von Auflaufschrägen an dem Hemmelement und/oder an einem mit dem Hemmelement wechselwirkenden Bauteil, durch die elastischen Eigenschaften des Hemmelements, durch Hebelverhältnisse an dem Hemmelement sowie durch die magnetische Anziehung zwischen den Magnetelementen der Verschlusssteile eingestellt werden. Der Hemmkraft ist hierbei so dimensioniert, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen zuverlässig verhindert ist, ein Nutzer die Verschlussvorrichtung durch Überwinden der Hemmkraft aber öffnen kann.

[0040] Die Hemmkraft kann als Losbrechkraft wirken, die zum Öffnen zu überwinden ist und nach deren Überwinden das Öffnen vergleichsweise leichtgängig erfolgen kann. Eine solche Losbrechkraft kann beispielsweise durch ein elastisch auslenkbares Element bereitgestellt werden, wobei nach dem Beiseitedrängen des Hemmelements das (weitere) Öffnen der Verschlussvorrichtung durch Bewegen des Federverriegelungselements und des Sperrelements relativ zueinander in vergleichsweise leichter Weise erfolgen kann.

[0041] In einer Ausgestaltung, bei der das Hemmelement an dem (eine der Baugruppen verwirklichenden) Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils angeordnet ist, ist das (die andere der Baugruppen verwirklichenden) Sperrelement in der Schließstellung mit dem Hemmelement in Anlage. Das Hemmelement wirkt somit bereits

in der Schließstellung im Wesentlichen spielfrei mit dem Sperrelement zusammen, sodass zum Öffnen der Verschlussvorrichtung bei einer Öffnungsbewegung das Sperrelement unmittelbar auf das Hemmelement aufläuft und mit diesem wechselwirkt.

[0042] In einer Ausgestaltung, in der das Hemmelement vorzugsweise wiederum an dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils angeordnet ist, wirkt das Sperrelement in der Schließstellung nicht mit dem an dem ersten Verschlusssteil angeordneten Hemmelement zusammen und ist in der Schließstellung somit nicht in Anlage mit dem Hemmelement. Beim Öffnen kann das Sperrelement somit zunächst über einen gewissen Öffnungsweg zu dem Federverriegelungselement bewegt werden, bis das Sperrelement mit dem Hemmelement in Anlage gelangt, wobei der Öffnungsweg so beschaffen ist, dass die hemmende Wirkung des Hemmelements einsetzt, bevor der formschlüssige Eingriff des ersten Rastabschnitts und des zweiten Rastabschnitts aufgehoben ist. Die Öffnungsbewegung wird somit gehemmt, bevor die Verschlusssteile voneinander gelöst sind.

[0043] Die Magnetelemente wirken magnetisch anziehend zusammen. Die Magnetelemente können jeweils durch einen Permanentmagneten oder eine Anordnung von Permanentmagneten ausgebildet sein, wobei die Magnetelemente mit ungleichnamigen Polen zueinander hinweisen und somit magnetisch anziehend entlang der Schließrichtung zusammenwirken.

[0044] In anderer Ausgestaltung kann eines der Magnetelemente durch einen Permanentmagneten oder eine Anordnung von Permanentmagneten und das andere der Magnetelemente durch einen ferromagnetischen Anker und somit passiv magnetisch ausgestaltet sein.

[0045] In einer Ausgestaltung werden beim Öffnen der Verschlussvorrichtung die Magnetelemente tangential voneinander abgeschert, indem die Baugruppen zueinander bewegt werden. Bei der Öffnungsbewegung schwächt sich dadurch die magnetische Anziehungskraft zwischen dem ersten Magnetelement und dem zweiten Magnetelement ab und kann sich ab einem gewissen Öffnungsweg sogar in eine Abstoßung umdrehen. Dies ermöglicht ein leichtes, haptisch angenehmes Trennen der Verschlusssteile voneinander, wenn der formschlüssige Eingriff zwischen den Rastabschnitten des Federverriegelungselements und des Sperrelements aufgehoben ist.

[0046] Die Hemmung des Hemmelements kann hierbei einsetzen, wenn sich die Magnetelemente (noch) anziehend gegenüberstehen. In anderer Ausgestaltung kann die Hemmung aber auch erst einsetzen, wenn die Magnetelemente nach einem gewissen Öffnungsweg abstoßend zusammenwirken.

[0047] Die Magnetelemente wirken entlang der Schließrichtung magnetisch anziehend zusammen und unterstützen somit das Ansetzen der Verschlusssteile zum Schließen der Verschlussvorrichtung. Durch die magnetische Wirkung kann das Schließen zum Beispiel weitestgehend selbsttätig erfolgen, wenn die Ver-

schlusssteile aneinander angenähert werden, sodass unter der magnetischen Wirkung das Sperrelement in raschenden Eingriff mit dem Federverriegelungselement gezogen wird.

[0048] Das Federverriegelungselement kann beispielsweise die Form eines umfänglich geöffneten C-Rings aufweisen, an dem ein oder mehrere Rastabschnitte geformt sind, die beispielsweise radial nach innen weisen. In das Federverriegelungselement kann das in diesem Fall beispielsweise zapfenförmig ausgeführte Sperrelement eingesetzt werden, um das Sperrelement mit dem Federverriegelungselement formschlüssig zu verrasten.

[0049] In anderer Ausgestaltung kann das Federverriegelungselement beispielsweise durch ein oder mehrere Rastzungen ausgebildet sein, beispielsweise durch einander gegenüberliegende Rastzungen, zwischen die das Sperrelement eingesetzt werden kann.

[0050] In einer Ausgestaltung weist das Sperrelement des zweiten Verschlusssteils einen Blockierabschnitt zum Blockieren der Öffnungsbewegung auf. Das Sperrelement kann hierbei um die Schließrichtung zu dem Federverriegelungselement zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung drehbar sein, wobei der Blockierabschnitt dem an dem ersten Verschlusssteil angeordneten Hemmelement in der ersten Stellung zugewandt ist, in der zweiten Stellung aber nicht zugewandt ist. In der ersten Stellung ist die Verschlussvorrichtung aufgrund der Wechselwirkung des Blockierabschnitts mit dem Hemmelement nicht öffnbar. In der zweiten Stellung ist die Verschlussvorrichtung hingegen durch Überwindung der Hemmkraft öffnbar.

[0051] In einer Ausgestaltung kann im Bereich des Sperrelements beispielsweise eine Auflaufschräge zum Auflaufen auf das Hemmelement geformt sein, die jedoch lediglich in der zweiten Stellung dem Hemmelement zugewandt ist, sodass nur in der zweiten Stellung des Sperrelements relativ zu dem Hemmelement die Verschlussvorrichtung unter Überwindung der Hemmkraft geöffnet werden kann. Der Blockierabschnitt kann demgegenüber beispielsweise eine senkrechte Flanke aufweisen, die senkrecht zur Öffnungsrichtung erstreckt ist, sodass der Blockierabschnitt nicht zum Beiseitedrängen mit dem Hemmelement wechselwirken kann. Ist in der ersten Stellung der Blockierabschnitt dem Hemmelement zugewandt, kann das Hemmelement somit nicht unter Wechselwirkung mit dem Sperrelement beiseitegedrängt werden, sodass das Öffnen blockiert ist. Das Öffnen kann erst erfolgen, wenn das Sperrelement in die zweite Stellung relativ zu dem Federverriegelungselement gebracht worden ist.

[0052] Beispielsweise kann das Sperrelement in Richtung der ersten Stellung zu dem ersten Verschlusssteil vorgespannt sein, sodass das Sperrelement in der Schließstellung blockierend an dem Federverriegelungselement aufgenommen ist. Eine solche Vorspannung kann beispielsweise durch die Magnetelemente bewirkt werden, indem die Magnetelemente das Sperrelement automatisch in die erste Stellung bringen, wenn die

Verschlussvorrichtung geschlossen wird. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Magnetelemente jeweils zumindest zwei Magnetpole aufweisen, die hin zu dem jeweils anderen Magnetelement weisen, wobei in der ersten Stellung sich die Magnetpole magnetisch anziehend gegenüberstehen, in der zweiten Stellung hingegen eine magnetische Abstoßung zwischen den Magnetelementen wirkt, sodass das Sperrelement beim Schließen der Verschlussvorrichtung automatisch in die erste Stellung relativ zu dem Federverriegelungselement gelangt.

[0053] Eine Vorspannung kann in anderer Ausgestaltung zum Beispiel durch ein elastisches Element, zum Beispiel ein oder mehrere Federelemente, bewirkt werden. Alternativ oder zusätzlich kann eine Vorspannung in Richtung der ersten Stellung durch die Schwerkraft oder durch schräge Ebenen bewirkt werden.

[0054] Wiederum alternativ kann das Sperrelement auch nicht in Richtung der ersten Stellung vorgespannt sein, sodass das Sperrelement lediglich durch manuelle Betätigung eines Nutzers zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung zu verstellen ist.

[0055] Das Hemmelement ist nicht notwendigerweise als mechanisches Element zum Bereitstellen einer mechanischen Hemmkraft ausgebildet. Das Hemmelement kann beispielsweise, in einer Ausgestaltung, durch ein drittes Magnetelement verwirklicht sein, das so angeordnet und ausgestaltet ist, dass das dritte Magnetelement magnetisch der Relativbewegung der Baugruppen relativ zueinander zum Öffnen der Verschlussvorrichtung entgegenwirkt. In diesem Fall wird eine magnetische Hemmkraft bereitgestellt, bedingt durch zum Beispiel eine magnetische Abstoßung, die zu überwinden ist, wenn die Baugruppen zum Öffnen der Verschlussvorrichtung relativ zueinander bewegt werden.

[0056] Das Hemmelement in Form des dritten Magnetelements kann beispielsweise an dem Gehäuseteil des ersten Verschlusssteils angeordnet sein. Das Hemmelement in Form des dritten Magnetelements kann hierbei zum Beispiel zu dem ersten Magnetelement des ersten Verschlusssteils in die Öffnungsrichtung versetzt sein, sodass das zweite Verschlusssteil mit dem daran angeordneten zweiten Magnetelement dem Hemmelement in Form des dritten Magnetelements in die Öffnungsrichtung angenähert wird, wenn die Verschlussvorrichtung geöffnet wird. Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung ist somit eine Abstoßung zwischen dem dritten Magnetelement am ersten Verschlusssteil und dem zweiten Magnetelement des zweiten Verschlusssteils zu überwinden.

[0057] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1A eine perspektivische Explosionsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;

Fig. 1B die Explosionsansicht der Verschlussvorrichtung aus anderer Perspektive;

Fig. 2	eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, vor dem Schließen;	Fig. 12	eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 10A;
Fig. 3A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung, vor dem Schließen;	Fig. 13	eine Ansicht eines wiederum anderen Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
Fig. 3B	eine Seitenansicht der Verschlussvorrichtung;	Fig. 14	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung nach Fig. 13;
Fig. 3C	eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 3A;	Fig. 15A	eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 14;
Fig. 3D	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt B gemäß Fig. 3C;	Fig. 15B	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt C gemäß Fig. 15A;
Fig. 4A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung, in einer Schließstellung;	Fig. 16A	eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 14;
Fig. 4B	eine Seitenansicht der Verschlussvorrichtung;	Fig. 16B	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt D gemäß Fig. 16A;
Fig. 4C	eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 4A;	Fig. 17A	eine Schnittansicht eines wiederum anderen Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
Fig. 4D	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt B gemäß Fig. 4C;	Fig. 17B	die Schnittansicht gemäß Fig. 17A, in anderer Stellung eines Sperrelements relativ zu einem Federverriegelungselement;
Fig. 5A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung, beim Öffnen;	Fig. 18A	eine Prinzipskizze einer Wechselwirkung eines Sperrelements mit einem Hemmelement;
Fig. 5B	eine Seitenansicht der Verschlussvorrichtung;	Fig. 18B	eine Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 18A, beim Öffnen;
Fig. 5C	eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 5A;	Fig. 18C	die Ansicht gemäß Fig. 18B, beim weiteren Öffnen;
Fig. 5D	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt B gemäß Fig. 5C;	Fig. 19	eine perspektivische Explosionsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
Fig. 6A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung, beim weiteren Öffnen;	Fig. 20A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 19, in einer Schließstellung;
Fig. 6B	eine Seitenansicht der Verschlussvorrichtung;	Fig. 20B	eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 20A;
Fig. 6C	eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 6A;	Fig. 20C	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt C gemäß Fig. 20B;
Fig. 6D	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt B gemäß Fig. 6C;	Fig. 21A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 19, beim Öffnen;
Fig. 7A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung, in geöffneter Stellung;	Fig. 21B	eine Schnittansicht entlang der Linie D-D gemäß Fig. 21A;
Fig. 7B	eine Seitenansicht der Verschlussvorrichtung;	Fig. 21C	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt D gemäß Fig. 21B;
Fig. 7C	eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 7A;	Fig. 22	eine perspektivische Explosionsansicht eines wiederum anderen Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
Fig. 7D	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt B gemäß Fig. 7C;	Fig. 23A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 22, in einer Schließstellung;
Fig. 8	eine Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;	Fig. 23B	eine Schnittansicht entlang der Linie E-E gemäß Fig. 23A;
Fig. 9A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung, in der Schließstellung;	Fig. 23C	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt E gemäß Fig. 23B;
Fig. 9B	eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 9A;	Fig. 24A	eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 22, beim Öffnen;
Fig. 10A	eine Draufsicht der Verschlussvorrichtung, beim Öffnen;	Fig. 24B	eine Schnittansicht entlang der Linie F-F gemäß Fig. 24A; und
Fig. 10B	eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 10A;	Fig. 24C	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt F gemäß Fig. 24B.
Fig. 11A	eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 9A;		
Fig. 11B	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt C gemäß Fig. 11A;		
Fig. 11C	eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt D gemäß Fig. 11A;		

[0058] Fig. 1A, 1B bis 7A-7D zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung 1, die ein erstes Verschlusssteil 2 und ein entlang einer Schließrichtung X mit dem ersten Verschlusssteil 2 zu verbindendes, zweites Verschlusssteil 3 aufweist.

[0059] Das erste Verschlusssteil 2 weist ein Gehäusesteil 20 auf, das an einem erhabenen Abschnitt eine Ansetzfläche 200 ausbildet, um die herum sich eine Aufnahme 201 zum Aufnehmen eines Federverriegelungselements 21 erstreckt. Das Federverriegelungselement 21 weist die Form eines C-Rings auf und ist an einer Stelle zur Ausbildung einer Öffnung 212 geöffnet. Von einem sich C-förmig um die Schließrichtung X erstreckenden Federabschnitt 210 stehen Rastabschnitte 211 in Form von Hinterschnitten radial nach innen vor.

[0060] Wie dies aus der Explosionsansicht gemäß Fig. 1B ersichtlich ist, bildet das Gehäusesteil 20 eine Aufnahmeöffnung 202 zur Aufnahme eines Magnetelements 22 aus. Die Aufnahmeöffnung 202 ist in montierter Stellung durch ein Abdeckelement 3 nach außen hin verschlossen.

[0061] Das Gehäusesteil 20 des ersten Verschlusssteils 2 ist fest zwischen Gehäuseteilen 23, 24 aufgenommen, die zur Ausbildung des Verschlusssteils 2 miteinander verschraubt sind und beispielsweise eine dem Verschlusssteil 2 zugeordnete Baugruppe zwischen sich aufnehmen, sodass die Gehäuseteile 23, 24 an der Baugruppe festgelegt sind.

[0062] Das Gehäusesteil 23 bildet eine Eingriffsöffnung 230 aus, in die das zweite Verschlusssteil 3 in die Schließrichtung X mit einem zapfenförmigen Sperrelement 31 eingesetzt werden kann und innerhalb derer das Federverriegelungselement 21 angeordnet ist, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist. Das Gehäusesteil 23 ist in die Schließrichtung X an der dem zweiten Verschlusssteil 3 zugewandten Seite zur Ausbildung der Eingriffsöffnung 230 offen und ist zudem seitlich durch eine Öffnung 231 entlang einer zur Schließrichtung X quer gerichteten Öffnungsrichtung Y geöffnet.

[0063] Das zweite Verschlusssteil 3 weist eine Basis 30 auf, die an einer zugeordneten Baugruppe festzulegen ist. Von der Basis 30 steht das Sperrelement 31 vor, das einen Schaftabschnitt 310 und einen umfänglich um die Schließrichtung X umlaufenden Rastabschnitt 311 in Form eines Hinterschnitts ausbildet.

[0064] Ein Magnetelement 32 ist in dem Sperrelement 31 aufgenommen und wirkt anziehend mit dem Magnetelement 22 des ersten Verschlusssteils 2 zusammen.

[0065] Bezugnehmend nunmehr auf Fig. 2 und 3A-3D, können das erste Verschlusssteil 2 und das zweite Verschlusssteil 3 in die Schließrichtung X aneinander angesetzt werden, um auf diese Weise das Sperrelement 31 mit der Eingriffsöffnung 230 an dem Gehäusesteil 23 und somit mit dem innerhalb der Eingriffsöffnung 230 angeordneten Federverriegelungselement 21 in Eingriff zu bringen.

[0066] Das Ansetzen erfolgt durch magnetische Anziehung der Magnetelemente 22, 32 in magnetisch un-

terstützter Weise, sodass die Verschlusssteile 2, 3 bei Annäherung aneinander zueinander hingezogen werden.

[0067] Beim Ansetzen gerät das Sperrelement 31 mit einer umfänglichen Auflaufschräge 312 an dem Rastabschnitt 311 mit den Rastabschnitten 211 an dem Federverriegelungselement 21 in Anlage und drängt dadurch die Rastabschnitte 211 unter radialer Spreizung des Federverriegelungselements 21 beiseite, bis der Rastabschnitt 311 an den Rastabschnitten 211 vorbeibewegt ist und die Rastabschnitte 211 mit dem Rastabschnitt 311 in Eingriff schnappen, wie dies im Übergang von Fig. 3A-3D hin zu Fig. 4A-4D ersichtlich ist.

[0068] In der in Fig. 4A-4D dargestellten Schließstellung stehen die Rastabschnitte 211 innenseitig des Federabschnitts 210 des Federverriegelungselements 21 formschlüssig mit dem umfänglich umlaufenden Rastabschnitt 311 des Sperrelements 31 in Eingriff, sodass die Verschlusssteile 2, 3 entlang der Schließrichtung X formschlüssig aneinandergehalten sind.

[0069] Wie dies aus Fig. 4C ersichtlich ist, liegt das Sperrelement 31 in der Schließstellung an der Ansetzfläche 200 des Gehäusesteils 20 an. Die Magnetelemente 22, 32 stehen sich hierbei magnetisch anziehend gegenüber.

[0070] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist an dem Gehäusesteil 20 des ersten Verschlusssteils 2 ein Hemmelement 25 in Form einer elastisch auslenkbaren, integral und einstückig an dem Gehäusesteil 20 geformten Federzunge angeordnet. Das Hemmelement 25 weist, wie dies aus der Schnittansicht gemäß Fig. 4D ersichtlich ist, einen elastisch verformbaren Federabschnitt 250 auf, der an einem Ende mit dem Gehäusesteil 20 verbunden ist und an seinem anderen, freien Ende einen Hemmkopf 251 trägt, der entgegen der Schließrichtung X nach oben vorsteht und an einer dem Sperrelement 31 des zweiten Verschlusssteils 3 zugewandten Seite eine Auflaufschräge 252 ausbildet.

[0071] Das Hemmelement 25 erstreckt sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen entlang einer Öffnungsrichtung Y, entlang derer das Sperrelement 31 relativ zu dem Federverriegelungselement 21 zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 zu bewegen ist. Das nach Art einer Federzunge ausgebildete Hemmelement 25 ist hierbei der Öffnungsrichtung Y entgegen gerichtet und weist mit dem Hemmkopf 251 hin zu dem in der Schließstellung an dem Federverriegelungselement 21 aufgenommenen Sperrelement 31.

[0072] Das Hemmelement 25 stellt eine Hemmung zur Verfügung, die einem Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 entgegenwirkt und das Öffnen somit erschwert.

[0073] Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 sind die Verschlusssteile 2, 3 entlang der Öffnungsrichtung Y relativ zueinander zu bewegen, sodass das Sperrelement 31 durch die seitlich an dem C-förmigen Federverriegelungselement 21 gebildete Öffnung 212 hindurch aus dem Eingriff des Federverriegelungselements 21 bewegt wird. Die Öffnungsrichtung Y ist hierbei im Wesentlichen senkrecht zur Schließrichtung X gerichtet, sodass sich

die Öffnungsbewegung von der Schließbewegung unterscheidet.

[0074] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A, 1B bis 7A-7D verwirklichen die Verschlusssteile 2, 3 somit Baugruppen, die relativ zueinander zu bewegen sind, um die Verschlussvorrichtung 1 zu öffnen. Dadurch, dass die Verschlusssteile 2, 3 insgesamt zueinander bewegt werden, werden das Federverriegelungselement 21 und das Sperrelement 31 relativ zueinander bewegt und außer Eingriff zueinander gebracht, sodass dadurch die Verbindung zwischen den Verschlusssteilen 2, 3 aufgehoben wird und die Verschlusssteile 2, 3 voneinander getrennt werden können.

[0075] Beim Öffnen wird das Sperrelement 31 aus dem Bereich des Federverriegelungselements 21 herausbewegt, sodass die Rastabschnitte 211, 311 außer Eingriff gebracht werden. Bei der seitlichen Bewegung des Sperrelements 31 läuft der Rastabschnitt 311 am Sperrelement 31 hierbei mit seiner Auflaufschräge 312 auf das Hemmelement 25 auf, sodass das Hemmelement 25 senkrecht zur Öffnungsrichtung Y (bei dem Ausführungsbeispiel nach unten in Richtung der Schließrichtung X) ausgelenkt wird, wie dies im Übergang von Fig. 4A-4D hin zu Fig. 5A-5D ersichtlich ist.

[0076] Zum Auslenken des Hemmelements 25 ist eine Kraft erforderlich, die der Öffnungsbewegung der Verschlussvorrichtung 1 entgegenwirkt. Die so bereitgestellte Hemmkraft wirkt hierbei als Losbrechkraft dadurch, dass bei Beginn der Öffnungsbewegung eine große Kraft erforderlich ist, um das Hemmelement 25 durch Auflaufen der Auflaufschrägen 252, 312 aufeinander senkrecht zur Öffnungsrichtung Y auszulenken. Ist das Hemmelement 25 ausgelenkt, wie in Fig. 5D dargestellt, so kann das weitere Öffnen demgegenüber leichtgängig erfolgen.

[0077] Wie aus der Schnittansicht gemäß Fig. 4C ersichtlich ist, ist das Hemmelement 25 mit dem Hemmkopf 251 in der Schließstellung mit dem Rastabschnitt 311 des Sperrelements 31 in Anlage. Das Hemmelement 25 wirkt der Öffnungsbewegung somit gleich zu Beginn entgegen, sodass das Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 nur unter Auslenkung des Hemmelements 25 erfolgen kann.

[0078] Alternativ kann auch ein Spiel zwischen dem Hemmelement 25 und dem Sperrelement 31 in der Schließstellung vorhanden sein, sodass das Sperrelement 31 erst nach einem gewissen Öffnungsweg in die Öffnungsrichtung Y mit dem Hemmelement 25 in Wechselwirkung tritt.

[0079] Bei der Öffnungsbewegung des Sperrelements 31 relativ zu dem Federverriegelungselement 21 an dem Gehäuseteil 20 werden die Magnelemente 22, 32 tangential entlang der Öffnungsrichtung Y voneinander abgeschert, unter Abschwächung der magnetischen Anziehungskraft der Magnelemente 22, 32. Sind die Magnelemente 22, 32 hinreichend weit zueinander bewegt worden, kann sich aufgrund eines sogenannten Kanten- effekts gar eine magnetische Umkehrung und somit Ab-

stoßung zwischen den Magnelementen 22, 32 ergeben, sodass die Verschlusssteile 2, 3 in leichter Weise voneinander getrennt werden können, nachdem das Sperrelement 31 aus dem Bereich des Federverriegelungselements 21 herausbewegt worden ist.

[0080] Wie aus Fig. 2 in Zusammenschau mit Fig. 6A-6D ersichtlich ist, ist im Bereich der seitlichen Öffnung 231 des Gehäuseteils 23 eine Führungsfläche 204 geformt, die abschnittsweise gekrümmt und somit schräg gestellt ist, sodass das Sperrelement 31 entlang einer Entnahmerichtung E an dem Verschlusssteil 2 für ein leichtes Entnehmen von dem Verschlusssteil 2 geführt ist.

[0081] Fig. 7A-7D zeigen die Verschlussvorrichtung 1 bei getrennten Verschlusssteilen 2, 3.

[0082] Bei einem anderen, in Fig. 8 bis 12 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Verschlussvorrichtung 1 durch zwei Verschlussmodule 26, 32 gebildet, die jeweils zwei Verschlusssteile 2A, 2B, 3A, 3B aufweisen. So weist das Verschlussmodul 26 an einem Gehäuse 260 zwei erste Verschlusssteile 2A, 2B auf, die mit zwei zweiten Verschlusssteilen 3A, 3B an einem Körper 320 des zweiten Moduls 32 in Eingriff gebracht werden können.

[0083] Zum Schließen der Verschlussvorrichtung 1 sind die Verschlussmodule 26, 32 entlang der Schließrichtung X aneinander ansetzbar, wodurch die Sperrelemente 31 der zweiten Verschlusssteile 3A, 3B auf Seiten des Moduls 32 mit den Federverriegelungselementen 21 der ersten Verschlusssteile 2A, 2B auf Seiten des Moduls 26 rastend in Eingriff gelangen, sodass in der in Fig. 9A, 9B und Fig. 11A-11C dargestellten Schließstellung die Module 26, 32 aneinandergehalten sind.

[0084] Zum Öffnen können die Module 26, 32 um eine Drehachse D zueinander verdreht werden, wie dies im Übergang von Fig. 9A, 9B hin zu Fig. 10A, 10B ersichtlich ist. Das Modul 32 ist hierzu über einen an dem Körper 320 geformten Drehzapfen, der in der Schließstellung in einen Drehzapfeneingriff 261 an dem Gehäuse 26 des Moduls 26 eingreift, drehbar an dem Modul 26 gelagert. Durch die Drehbewegung werden die Sperrelemente 31 der Verschlusssteile 3A, 3B synchron aus den Federverriegelungselementen 21 der Verschlusssteile 2A, 2B entfernt, sodass die Module 26, 32 entgegen der Schließrichtung X voneinander abgenommen werden können.

[0085] Wie dies aus Fig. 8 in Zusammenschau mit Fig. 11C und 12 ersichtlich ist, ist einem jeden ersten Verschlusssteil 2A, 2B des Moduls 26 ein Hemmelement 25 zugeordnet, das die Öffnungsbewegung hemmt. Mit Blick auf die Ausgestaltung des Hemmelements 25 ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 bis 12 hierbei identisch dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 7A-7D.

[0086] Bei einem wiederum anderen, in Fig. 13 bis 16A, 16B dargestellten Ausführungsbeispiel ist das zweite Verschlusssteil 3 identisch wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 7A-7D ausgestaltet. Ein erstes Verschlusssteil 2 weist dabei aber im Vergleich zu dem

Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 7A-7D ein Gehäuse 27 auf, an dem ein Gehäuseteil 20 nach Art eines Schiebers bewegbar entlang einer Öffnungsrichtung Y' angeordnet ist, sodass das Federverriegelungselement 21 an dem Gehäuseteil 20 entlang der Öffnungsrichtung Y' durch Betätigung eines an dem Gehäuseteil 20 geformten, als Druckknopf ausgestalteten Betätigungselements 205 relativ zu dem in der Schließstellung in eine Eingriffsöffnung 271 des Gehäuses 27 eingreifenden Sperrelement 31 bewegbar ist, um die Verschlussvorrichtung 1 zu öffnen.

[0087] Das Gehäuseteil 20 ist bei diesem Ausführungsbeispiel über ein Federelement 270 gegenüber dem Gehäuse 27 in Richtung einer Stellung vorgespannt, in der das Sperrelement 31 mit dem Federverriegelungselement 21 verbunden werden kann. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung 1 wird das Sperrelement 31 in die Schließrichtung X in die Eingriffsöffnung 271 des Gehäuses 27 eingesetzt und dadurch mit dem Federverriegelungselement 21 an dem Gehäuseteil 20 in Eingriff gebracht, wie dies aus der Schnittansicht gemäß Fig. 15A ersichtlich ist. Zum Öffnen wird das Gehäuseteil 20 über das Betätigungselement 205 in die Öffnungsrichtung Y' zu dem Gehäuse 27 verschoben, sodass dadurch das Federverriegelungselement 21 zu dem Sperrelement 31 bewegt und außer Eingriff von dem Sperrelement 31 gebracht wird.

[0088] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist an dem Gehäuseteil 20 ein Hemmelement 25 angeordnet, das analog dem Hemmelement 25 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 bis 7A-7D ausgestaltet ist. Das Hemmelement 25 wirkt, identisch wie das Hemmelement 25 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 7A-7D, der Öffnungsbewegung entgegen, indem das Hemmelement 25 über den Hemmkopf 251 mit dem Sperrelement 31 zusammenwirkt und bei der Öffnungsbewegung unter elastischer Verformung ausgelenkt wird und dadurch eine Hemmung bereitstellt.

[0089] Bei einem in Fig. 17A, 17B dargestellten Ausführungsbeispiel, das in seinem Grundaufbau ähnlich dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 7A-7D ist, ist an dem Sperrelement 31 des zweiten Verschlusssteils 3 ein Blockierabschnitt 313 mit einer senkrechten Flanke 314 geformt. Der Blockierabschnitt 313 dient dazu, in der in Fig. 17B dargestellten Stellung ein Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 zu blockieren.

[0090] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 17A und 17B ist das Sperrelement 31 um eine Rotationsachse A zu dem Federverriegelungselement 21 drehbar. Das Sperrelement 31 kann somit zwischen einer in Fig. 17B dargestellten Blockierstellung und einer in Fig. 17A dargestellten Freigabestellung zu dem Federverriegelungselement 21 verdreht werden. In der Blockierstellung ist der Blockierabschnitt 313 mit der daran geformten, zur Öffnungsrichtung Y senkrechten Flanke 314 dem Hemmelement 25 zugewandt, das bei diesem Ausführungsbeispiel als entgegen der Schließrichtung X vorstehende Federzunge ohne daran geformte Auflaufschräge gestaltet

tet ist.

[0091] Beim Schließen der Verschlussvorrichtung 1 gemäß Fig. 17A, 17B wird das Sperrelement 31 aufgrund magnetischer Wechselwirkung zwischen den Magnetelementen 22, 32 an den Verschlusssteilen 2, 3 magnetisch in Eingriff mit dem Federverriegelungselement 21 gezogen. Aufgrund der Polarisierung der Magnetelemente 22, 32, wie sie aus Fig. 17B ersichtlich ist, wird das Sperrelement 31 hierbei in die Blockierstellung gemäß Fig. 17B gebracht, in der sich ungleichnamige Pole der Magnetelemente 22, 32 anziehend gegenüberstehen.

[0092] In dieser Blockierstellung ist das Sperrelement 31 formschlüssig mit dem Federverriegelungselement 21 in Eingriff und zudem gegen ein Öffnen blockiert, indem der Blockierabschnitt 314 mit seiner senkrechten Flanke 314 an dem Sperrelement 31 dem Hemmelement 25 zugewandt ist.

[0093] Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 ist das Sperrelement 31 um die entlang der Schließrichtung X gerichtete Rotationsachse A zu dem Verschlusssteil 2 zu verdrehen, wie dies im Übergang von Fig. 17B hin zu Fig. 17A ersichtlich ist, sodass in der Freigabestellung gemäß Fig. 17A der Rastabschnitt 311 mit der daran geformten Auflaufschräge 312 dem Hemmelement 25 zugewandt ist und die Verschlussvorrichtung 1 unter Überwindung der Hemmung durch das Hemmelement 25 somit geöffnet werden kann, indem das Sperrelement 31 in die Öffnungsrichtung Y zu dem Verschlusssteil 2 bewegt und damit außer Eingriff von dem Federverriegelungselement 21 gebracht wird.

[0094] Wie aus Fig. 17A ersichtlich, stehen sich in der Freigabestellung die Magnetelemente 22, 32 mit gleichnamigen Polen (N, S) gegenüber, sodass die Magnetelemente 22, 32 abstoßend zusammenwirken. Dies bewirkt, dass das Sperrelement 31 selbsttätig in die Blockierstellung gemäß Fig. 17B zurückbewegt wird, wenn keine Öffnung der Verschlussvorrichtung 1 erfolgt.

[0095] Bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist das Hemmelement 25 als integral an dem Gehäuseteil 20 des Verschlusssteils 2 geformte Federzunge ausgestaltet. Dies ist jedoch nicht beschränkend.

[0096] So kann das Hemmelement auch an anderem Ort an dem ersten Verschlusssteil 2 oder an dem zweiten Verschlusssteil 3 geformt sein. Ist das Hemmelement an dem ersten Verschlusssteil 2 angeordnet, so wirkt es beim Öffnen zum Beispiel mit dem zweiten Verschlusssteil 3 hemmend zusammen. Ist das Hemmelement demgegenüber an dem zweiten Verschlusssteil 3 angeordnet, so wirkt das Hemmelement zum Beispiel mit dem ersten Verschlusssteil 2 zum Hemmen der Öffnungsbewegung zusammen. In anderer Ausgestaltung ist dazu denkbar - zum Beispiel bei mehrteiliger Ausgestaltung der Verschlusssteile 2, 3 wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 bis 16A, 16B -, dass das Hemmelement zwischen Gehäuseteilen des ersten Verschlusssteils 2 oder analog zwischen Gehäuseteilen des zweiten Verschlusssteils 3 wirkt und somit eine Öffnungsbewegung an einem der

Verschlusssteile hemmt.

[0097] Bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist das Hemmelement 25 in sich elastisch. Auch dies ist jedoch nicht beschränkend. So kann das Hemmelement auch als gesondertes Element beweglich an einem zugeordneten Verschlusssteil angeordnet und auslenkbar sein.

[0098] Dies ist schematisch in Fig. 18A bis 18C dargestellt. Bei dem dargestellten Beispiel ist das Hemmelement 25 als gelenkig um eine Gelenkachse 253 an einem Gehäuseteil 23 eines Verschlusssteils 2 angeordnetes Hebelelement ausgestaltet, das über eine Spanneinrichtung 254 elastisch zu dem Gehäuseteil 23 vorgespannt ist.

[0099] Bei dem dargestellten Beispiel weist das Hemmelement 25 hierbei in einer Grundstellung (Fig. 18A) mit einem Kopf hin zu dem an dem Gehäuseteil 23 aufgenommenen Sperrelement 31, sodass zu Beginn der Öffnungsbewegung aufgrund der Hebelverhältnisse eine vergleichsweise große, hemmende Kraft über das Hemmelement 25 bereitgestellt wird. Wird bei der Öffnungsbewegung (Fig. 18B, 18C) das Hemmelement 25 ausgelenkt, so verkleinert sich die hemmende Kraft aufgrund der sich ändernden Hebelverhältnisse, bis das Sperrelement 31 von dem Gehäuseteil 23 entnommen werden kann.

[0100] Ein in Fig. 19 bis 21A, 21C dargestelltes Ausführungsbeispiel entspricht weitestgehend dem vorangehend anhand von Fig. 1A, 1B bis 7A-7D beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0101] Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A, 1B bis 7A-7D ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19 bis 21A-21C das Hemmelement 25 an dem Gehäuseteil 20 nicht als elastisch auslenkbare Federzunge (wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A, 1B bis 7A-7D) ausgestaltet, sondern als starr an dem Gehäuseteil 20 geformtes Vorsprunselement.

[0102] Wie dies aus Fig. 20A-20C ersichtlich ist, steht in der Schließstellung das Sperrelement 31 des zweiten Verschlusssteils 3 mit dem daran geformten Rastabschnitt 311 mit dem Hemmelement 25 in Form des starren Vorsprungs in Anlage.

[0103] Soll die Verschlussvorrichtung 1 geöffnet werden, wird das zweite Verschlusssteil 3 in die Öffnungsrichtung Y relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 bewegt, wodurch das Sperrelement 31 mit dem daran geformten Rastabschnitt 311 über Auflaufschrägen an dem Rastabschnitt 311 und dem Hemmelement 25 auf das Hemmelement 25 aufläuft, wie dies im Übergang von Fig. 20A-20C hin zu Fig. 21A-21C ersichtlich ist. Durch Wechselwirken mit dem Hemmelement 25 an dem Gehäuse 20 des ersten Verschlusssteils 2 wird das zweite Verschlusssteil 3 somit entgegen der Schließrichtung X, nämlich in eine Verstellrichtung H von dem ersten Verschlusssteil 2 abgehoben, entgegen der magnetischen Anziehungskraft zwischen den Magnetelementen 22, 32 der Verschlusssteile 2, 3. Weil die magnetische Anzie-

hungskraft hierzu zu überwinden ist, ist zum Auflaufen des zweiten Verschlusssteils 3 auf das Hemmelement 25 am ersten Verschlusssteil 1 eine Kraft erforderlich, die zu überwinden ist, um die Verschlusssteile 2, 3 zum Öffnen zueinander bewegen zu können. Hierdurch wird eine Hemmung bereitgestellt.

[0104] Die durch das Hemmelement 25 bereitgestellte Hemmkraft wird durch die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magnetelementen 22, 32 sowie die Formgebung der Auflaufschrägen an dem Hemmelement 25 und am Rastabschnitt 311 eingestellt. Die Hemmkraft wirkt hierbei als Losbrechkraft dadurch, dass beim Auflaufen des Rastabschnitts 311 des Sperrelements 31 auf das Hemmelement 25 eine vergleichsweise große Kraft erforderlich ist, zum weiteren Bewegen nach Auflaufen auf das Hemmelement 25 im Zustand gemäß Fig. 21C dann aber eine vergleichsweise kleine Kraft zum weiteren Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 erforderlich ist.

[0105] Im Übrigen ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19 bis 21A-21C identisch dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A, 1B bis 7A-7D ausgestaltet, sodass auf die vorangehenden Ausführungen hierzu verwiesen werden soll.

[0106] Bei einem wiederum anderen, in Fig. 22 bis 24A-24C dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Hemmelement 25, im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19 bis 21A-21C, durch ein weiteres, drittes Magnetelement in Form eines Permanentmagneten gebildet, der an dem Gehäuseteil 20 des ersten Verschlusssteils 2 angeordnet und dem Magnetelement 22 in Öffnungsrichtung Y vorgelagert ist, wie dies zum Beispiel aus Fig. 23B ersichtlich ist.

[0107] Das weitere, das Hemmelement 25 verwirklichende Magnetelement hemmt eine Öffnungsbewegung des zweiten Verschlusssteils 3 dadurch, dass das weitere Magnetelement mit einem anderen Pol (Nordpol N) hin zu dem zweiten Verschlusssteil 3 weist als das Magnetelement 22 (Südpol S), wie dies aus Fig. 22 ersichtlich ist.

[0108] In der Schließstellung gemäß Fig. 23A-23C stehen sich die Magnetelemente 22, 32 der Verschlusssteile 2, 3 magnetisch anziehend gegenüber. Die Magnetelemente 22, 32 weisen hierzu mit ungleichnamigen Polen aufeinander zu, sodass das Magnetelement 32 des Verschlusssteils 3 mit einem Nordpol N hin zu dem Südpol S des Magnetelements 22 weist.

[0109] Wird die Verschlussvorrichtung 1 geöffnet, indem das zweite Verschlusssteil 3 in die Öffnungsrichtung Y relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 bewegt wird, wie dies im Übergang von Fig. 23A-23C hin zu Fig. 24A-24C ersichtlich ist, so wird das Magnetelement 32 dem das Hemmelement 25 verwirklichenden Magnetelement in die Öffnungsrichtung Y angenähert. Das Magnetelement 32 des zweiten Verschlusssteils 3 gelangt somit mit einem gleichnamigen Pol (Nordpol N) in Gegenüberlage mit dem das Hemmelement 25 verwirklichenden Magnetelement am Gehäuseteil 20 des ersten Verschlusssteils 2, wie dies aus Fig. 24C ersichtlich ist. Die Magnetelemente 25, 32 wirken somit magnetisch abstoßend zusammen.

[0110] Zum Annähern des Verschlusssteils 3 an das das Hemmelement 25 verwirklichende Magnelement ist somit eine Kraft zur Verwendung der magnetischen Abstoßungskraft erforderlich. Diese Kraft wirkt hemmend, sodass die Öffnungsbewegung der Verschlussvorrichtung 1 magnetisch gehemmt ist.

[0111] Im Übrigen ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 22 bis 24A-24C wie das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A, 1B bis 7A-7D ausgestaltet, sodass auch auf die Erläuterungen zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A, 1B bis 7A-7D verwiesen werden soll.

[0112] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich auch in anderer Weise verwirklichen.

[0113] Eine Verschlussvorrichtung der beschriebenen Art ist in vielfältiger Weise zum Verbinden zweier Baugruppen miteinander einsetzbar.

[0114] Durch eine Hemmung der Öffnungsbewegung wird hierbei das Risiko für ein unbeabsichtigtes Öffnen reduziert, sodass die Verschlussvorrichtung einen sicheren Halt in der Schließstellung bei einer zusätzlichen Sicherung gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen bereitstellen kann.

Bezugszeichenliste

[0115]

1	Verschlussvorrichtung
2	Verschlusssteil
20	Gehäuseteil
200	Ansetzfläche
201	Aufnahmenut
202	Aufnahmeöffnung
203	Abdeckelement
204	Führungsfläche
205	Betätigungselement
21	Federverriegelungselement
210	Federabschnitt (C-Ring)
211	Rastabschnitt (Hinterschnitt)
212	Öffnung
22	Magnelement
23	Gehäuseteil
230	Eingriffsöffnung
231	Seitliche Öffnung
24	Befestigungselement
25	Hemmelement
250	Federabschnitt
251	Hemmkopf
252	Auflaufschräge
253	Achse
254	Spanneinrichtung
26	Modul
260	Gehäuse
261	Drehzapfeneingriff
27	Gehäuse
270	Federelement

271	Eingriffsöffnung
3	Verschlusssteil
30	Basis
31	Sperrelement
5	310 Zapfen
	311 Rastabschnitt (Hinterschnitt)
	312 Auflaufschräge
	313 Blockierabschnitt
	314 Senkrechte Flanke
10	32 Modul
	320 Körper
	A Rotationsachse
	D Drehachse
	E Entnahmerichtung
15	H Verstellrichtung
	X Schließrichtung
	Y, Y' Öffnungsrichtung

20 Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung (1), mit

25 einem ersten Verschlusssteil (2), das ein Gehäuseteil (20), ein elastisch federnd an dem Gehäuseteil (20) angeordnetes Federverriegelungselement (21) mit zumindest einem ersten Rastabschnitt (211) und ein erstes Magnelement (22) aufweist, und

30 einem zweiten Verschlusssteil (3), das ein Sperrelement (31) mit zumindest einem zweiten Rastabschnitt (311) und ein zweites Magnelement (32) aufweist,

35 wobei das erste Verschlusssteil (2) und das zweite Verschlusssteil (3) in eine Schließrichtung (X) unter magnetisch anziehender Wirkung des ersten Magnelements (22) und des zweiten Magnelements (32) aneinander ansetzbar sind und in einer Schließstellung der zumindest eine erste Rastabschnitt (211) und der zumindest eine zweite Rastabschnitt (311) formschlüssig miteinander in Eingriff stehen, sodass das erste Verschlusssteil (2) und das zweite Verschlusssteil (3) entgegen der Schließrichtung (X) aneinander gehalten sind,

45 wobei zwei Baugruppen der Verschlussvorrichtung (1) durch Einleitung einer Betätigungskraft relativ zueinander bewegbar sind, um den formschlüssigen Eingriff des ersten Rastabschnitts (211) und des zweiten Rastabschnitts (311) zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) aufzuheben,

50 und mit einem Hemmelement (25), das ausgebildet ist, eine Bewegung der Baugruppen relativ zueinander zu hemmen, wobei bei einer Betätigungskraft zwischen den Baugruppen, die größer als eine Hemmkraft ist, die Baugruppen zueinander bewegbar sind,

55

dadurch gekennzeichnet, dass

das Hemmelement (25) einen elastisch verformbaren Federabschnitt (250) und einen Hemmkopf (250) zum Wechselwirken mit einer der Baugruppen aufweist, wobei der Hemmkopf (251) eine Auflaufschräge (252) aufweist, auf die ein Abschnitt der einen der Baugruppen bei der Bewegung der Baugruppen relativ zueinander aufläuft, wobei der zumindest eine zweite Rastabschnitt (311) eine Auflaufschräge (312) zum Wechselwirken mit dem Hemmelement (25) aufweist.

2. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Baugruppen dem Federverriegelungselement (21) zugeordnet ist und durch Bewegen der einen der Baugruppen das Federverriegelungselement (21) zu dem Sperrelement (31) bewegbar ist.
3. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Baugruppen Bestandteil des ersten Verschlusssteils (2) und die andere der Baugruppen Bestandteil des zweiten Verschlusssteils (3) ist, insbesondere indem eine der Baugruppen durch das Gehäuseteil (20) des ersten Verschlusssteils (2) und die andere der Baugruppen durch das zweite Verschlusssteil (3) gebildet ist.
4. Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baugruppen Bestandteil des ersten Verschlusssteils (2) sind.
5. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hemmelement (25) an einer der Baugruppen angeordnet und ausgebildet ist, bei einer Relativbewegung der Baugruppen mit der anderen der Baugruppen wechselzuwirken.
6. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hemmelement (25) zum Überwinden der Hemmung aus einer Grundstellung auslenkbar ist.
7. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hemmelement (25) ausgebildet ist, bei einer Bewegung der Baugruppen entlang einer Bewegungsrichtung relativ zueinander so zwischen den Baugruppen zu wirken, dass eine der Baugruppen quer zur Bewegungsrichtung relativ zu der anderen der Baugruppen verstellt wird, insbesondere indem das Hemmelement (25) ausgebildet ist, die eine der Baugruppen quer zur Bewegungsrichtung relativ zu der anderen der Baugruppen entgegen einer magnetischen Anziehungskraft des ersten Magnetelements (22) und des zweiten Magnetelements (32)

zu verstellen.

8. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) das Federverriegelungselement (21) und das Sperrelement (31) entlang einer zur Schließrichtung (X) unterschiedlichen, insbesondere quer zur Schließrichtung (X) gerichteten Öffnungsrichtung (Y) zueinander beweglich sind.
9. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hemmelement (25) an dem Gehäuseteil (20) des ersten Verschlusssteils (2) oder an dem zweiten Verschlusssteil (3) angeordnet, insbesondere einstückig mit dem Gehäuseteil (20) oder mit einer Basis (30) des zweiten Verschlusssteils (3) ausgebildet ist.
10. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (31) in der Schließstellung mit dem an dem ersten Verschlusssteil (2) angeordneten Hemmelement (25)

in Anlage ist oder

nicht in Anlage ist und bei der Öffnungsbewegung mit dem Hemmelement (25) in Anlage gelangt, bevor der formschlüssige Eingriff des ersten Rastabschnitts (211) und des zweiten Rastabschnitts (311) aufgehoben ist.
11. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung der Baugruppen relativ zueinander das erste Magnetelement (22) und das zweite Magnetelement (32) unter Abschwächung der magnetischen Anziehungskraft zwischen dem ersten Magnetelement (21) und dem zweiten Magnetelement (31) zueinander bewegt werden.
12. Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (31) des zweiten Verschlusssteils (3) einen Blockierabschnitt (313) zum Blockieren der Bewegung der Baugruppen zueinander aufweist, wobei das Sperrelement (31) um die Schließrichtung (X) zu dem Federverriegelungselement (21) zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung drehbar ist, wobei der Blockierabschnitt (313) dem an dem ersten Verschlusssteil (2) angeordneten Hemmelement (25) in der ersten Stellung zugewandt und in der zweiten Stellung nicht zugewandt ist, sodass in der ersten Stellung die Verschlussvorrichtung nicht offenbar und in der zweiten Stellung die Verschlussvorrichtung (1) unter Überwindung der Hemmkraft offenbar ist.

Claims

1. Closure device (1), comprising

a first closure part (2) which comprises a housing part (20), a spring locking element (21) arranged on the housing part (20) in an elastically resilient manner and having at least one first latching portion (211) and one first magnet element (22), and a second closure part (3) which comprises a first blocking element (31) having at least one second latching portion (311) and one second magnet element (32),
 wherein the first closure part (2) and the second closure part (3) can be placed against one another in a closing direction (X) under a magnetically attractive effect of the first magnet element (22) and of the second magnet element (32), and in a closing direction the at least one first latching portion (211) and the at least one second latching portion (311) are engaged with one another in a form-fitting manner, such that the first closure part (2) and the second closure part (3) are held against each other counter to the closing direction (X),
 wherein two assemblies of the closure device (1) are movable relative to one another by introduction of an actuation force, in order to overcome the form-fitting engagement of the first latching portion (211) and the second latching portion (311) for opening the closure device (1), and comprising an inhibiting element (25) which is configured to inhibit a movement of the assemblies relative to one another, wherein in the case of an actuation force between the assemblies which is greater than an inhibiting force the assemblies are movable relative to one another, **characterised in that**
 the inhibiting element (25) comprises an elastically deformable spring portion (250) and an inhibiting head (250) for interaction with one of the assemblies,
 wherein the inhibition head (251) comprises a run-up slope (252) onto which a portion of the one of the assemblies abuts upon movement of the assemblies relative to one another,
 wherein the at least one second latching portion (311) comprises a run-up slope (312) for interaction with the inhibiting element (25).

2. Closure device (1) according to claim 1, **characterised in that** one of the assemblies is assigned to the spring locking element (21) and the spring locking element (21) is movable with respect to the blocking element (31) by moving the one of the assemblies.
3. Closure device (1) according to either claim 1 or 2, **characterised in that** one of the assemblies is part

of the first closure part (2) and the other of the assemblies is part of the second closure part (3), in particular **in that** one of the assemblies is formed by the housing part (20) of the first closure part (2) and the other of the assemblies is formed by the second closure part (3).

4. Closure device (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the assemblies are part of the first closure part (2).
5. Closure device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inhibiting element (25) is arranged on one of the assemblies and configured to interact with the other of the assemblies in the case of a relative movement of the assemblies.
6. Closure device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inhibiting element (25) can be deflected out of a basic position for overcoming the inhibition.
7. Closure device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inhibiting element (25) is configured, in the case of a movement of the assemblies along a movement direction relative to one another, to act between the assemblies in such a way that one of the assemblies is adjusted transversely to the movement direction relative to the other of the assemblies, in particular **in that** the inhibiting element (25) is configured to adjust the one of the assemblies transversely to the movement direction relative to the other of the assemblies counter to a magnetic attractive force of the first magnet element (22) and of the second magnet element (32).
8. Closure device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** for opening the closure device (1) the spring locking element (21) and the blocking element (31) are movable relative to one another along an opening direction (Y) that is different from the closing direction (X), in particular oriented transversely to the closing direction (X).
9. Closure device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inhibiting element (25) is arranged on the housing part (20) of the first closure part (2) or on the second closure part (3), in particular formed integrally with the housing part (20) or with a base (30) of the second closure part (3).
10. Closure device (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the blocking element (31)

is in contact or
is not in contact in the closed position with the
inhibiting element (25) arranged on the first clo-
sure part (2), and in the case of the opening
movement, comes into contact with the inhibit-
ing element (25) before the form-fitting engage-
ment of the first latching portion (211) and the
second latching portion (311) is overcome.

11. Closure device (1) according to any one of the pre-
ceding claims, **characterised in that** in the case of
the movement of the assemblies relative to one an-
other the first magnet element (22) and the second
magnet element (32) are moved relative to one an-
other under weakening of the magnetic attractive
force between the first magnet element (21) and the
second magnet element (31).
12. Closure device (1) according to any one of the pre-
ceding claims, **characterised in that** the blocking
element (31) of the second closure part (3) compris-
es a blocking portion (313) for blocking the move-
ment of the assemblies relative to one another,
wherein the blocking element (31) is rotatable
around the closing direction (X) relative to the spring
locking element (21) between a first position and a
second position, wherein the blocking portion (313)
faces the inhibiting element (25) arranged on the first
closure part (2) in the first position, and does not face
this in the second position, such that in the first po-
sition the closure device cannot be opened and in
the second position the closure device (1) can be
opened by overcoming the inhibiting force.

Revendications

1. Dispositif de fermeture (1), avec

une première partie de fermeture (2), qui pré-
sente une partie de boîtier (20), un élément de
verrouillage à ressort (21) disposé de manière
élastique sur ressorts sur la partie de boîtier (20)
avec au moins une première section d'enclen-
chement (211) et un premier élément magnéti-
que (22), et
une deuxième partie de fermeture (3), qui pré-
sente un élément de blocage (31) avec au moins
une deuxième section d'enclenchement (311)
et un deuxième élément magnétique (32),
dans lequel la première partie de fermeture (2)
et la deuxième partie de fermeture (3) peuvent
être placées l'une contre l'autre dans une direc-
tion de fermeture (X) sous l'effet d'attraction ma-
gnétique du premier élément magnétique (22)
et du deuxième élément magnétique (32) et l'au
moins une première section d'enclenchement
(211) et l'au moins une deuxième section d'en-

clenchement (311) sont en prise l'une avec
l'autre par complémentarité de forme dans une
position de fermeture si bien que la première
partie de fermeture (2) et la deuxième partie de
fermeture (3) sont maintenues l'une contre
l'autre à l'encontre de la direction de fermeture
(X),

dans lequel deux ensembles du dispositif de fer-
meture (1) peuvent être déplacés l'un par rap-
port à l'autre en appliquant une force d'action-
nement pour annuler la prise par complémentar-
ité de forme de la première section d'enclen-
chement (211) et de la deuxième section d'en-
clenchement (311) pour ouvrir le dispositif de
fermeture (1),

et avec un élément d'inhibition (25), qui est réa-
lisé pour inhiber un déplacement des ensembles
les uns par rapport aux autres, dans lequel les
ensembles peuvent être déplacés les uns par
rapport aux autres en présence d'une force d'ac-
tionnement entre les ensembles qui est supé-
rieure à une force d'inhibition,

caractérisé en ce que

l'élément d'inhibition (25) présente une section
à ressort (250) pouvant être déformée élastique-
ment et une tête d'inhibition (250) destinée à
interagir avec un des ensembles,

dans lequel la tête d'inhibition (251) présente un
chanfrein de contact (252), sur lequel une sec-
tion de l'un des ensembles vient en contact lors
du déplacement des ensembles les uns par rap-
port aux autres,

dans lequel l'au moins une deuxième section
d'enclenchement (311) présente un chanfrein
de contact (312) destiné à interagir avec l'élé-
ment d'inhibition (25).

2. Dispositif de fermeture (1) selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'un des ensembles est associé
à l'élément de verrouillage de ressort (21) et l'élé-
ment de verrouillage de ressort (21) peut être dépla-
cé vers l'élément de blocage (31) en déplaçant l'un
des ensembles.

3. Dispositif de fermeture (1) selon la revendication 1
ou 2, **caractérisé en ce qu'un** des ensembles fait
partie intégrante de la première partie de fermeture
(2) et l'autre des ensembles fait partie intégrante de
la deuxième partie de fermeture (3), en particulier
en ce qu'un des ensembles est formé par la partie
de boîtier (20) de la première partie de fermeture (2)
et l'autre des ensembles est formé par la deuxième
partie de fermeture (3).

4. Dispositif de fermeture (1) selon la revendication 1
ou 2, **caractérisé en ce que** les ensembles font par-
tie intégrante de la première partie de fermeture (2).

5. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'inhibition (25) est disposé sur un des ensembles et est configuré pour interagir avec l'autre des ensembles lors d'un déplacement relatif des ensembles. 5
6. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'inhibition (25) peut être dévié hors d'une position de base pour surmonter l'inhibition. 10
7. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'inhibition (25) est configuré pour agir lors d'un déplacement des ensembles le long d'une direction de déplacement les uns par rapport aux autres de telle sorte entre les ensembles qu'un des ensembles est ajusté de manière transversale par rapport à la direction de déplacement par rapport à l'autre des ensembles, en particulier **en ce que** l'élément d'inhibition (25) est configuré pour ajuster un des ensembles de manière transversale par rapport à la direction de déplacement par rapport à l'autre des ensembles à l'encontre d'une force d'attraction magnétique du premier élément magnétique (22) et du deuxième élément magnétique (32). 15 20 25
8. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage de ressort (21) et l'élément de blocage (31) sont mobiles l'un par rapport à l'autre le long d'une direction d'ouverture (Y) différente de la direction de fermeture (X), en particulier dirigée de manière transversale par rapport à la direction de fermeture (X), pour ouvrir le dispositif de fermeture (1). 30 35
9. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'inhibition (25) est disposé sur la partie de boîtier (20) de la première partie de fermeture (2) ou sur la deuxième partie de fermeture (3), en particulier est réalisé d'un seul tenant avec la partie de boîtier (20) ou avec une base (30) de la deuxième partie de fermeture (3). 40 45
10. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (31) est en appui dans la position de fermeture avec l'élément d'inhibition (25) disposé sur la première partie de fermeture (2) ou ne l'est pas et parvient en appui avec l'élément d'inhibition (25) lors du déplacement d'ouverture avant que la prise par complémentarité de forme de la première section d'enclenchement (211) et de la deuxième section d'enclenchement (311) ne soit annulée. 50 55
11. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors du déplacement des ensembles les uns par rapport aux autres, le premier élément magnétique (22) et le deuxième élément magnétique (32) sont déplacés l'un par rapport à l'autre par affaiblissement de la force d'attraction magnétique entre le premier élément magnétique (21) et le deuxième élément magnétique (31).
12. Dispositif de fermeture (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (31) de la deuxième partie de fermeture (3) présente une section bloquante (313) destinée à bloquer le déplacement des ensembles les uns par rapport aux autres, dans lequel l'élément de blocage (31) peut être tourné autour de la direction de fermeture (X) vers l'élément de verrouillage de ressort (21) entre une première position et une deuxième position, dans lequel la section bloquante (313) est tournée vers l'élément d'inhibition (25) disposé sur la première partie de fermeture (2) dans la première position et n'est pas tournée dans la deuxième position si bien que dans la première position, le dispositif de fermeture ne peut pas être ouvert dans la première position et le dispositif de fermeture (1) peut être ouvert dans la deuxième position en surmontant la force d'inhibition.

FIG 1A

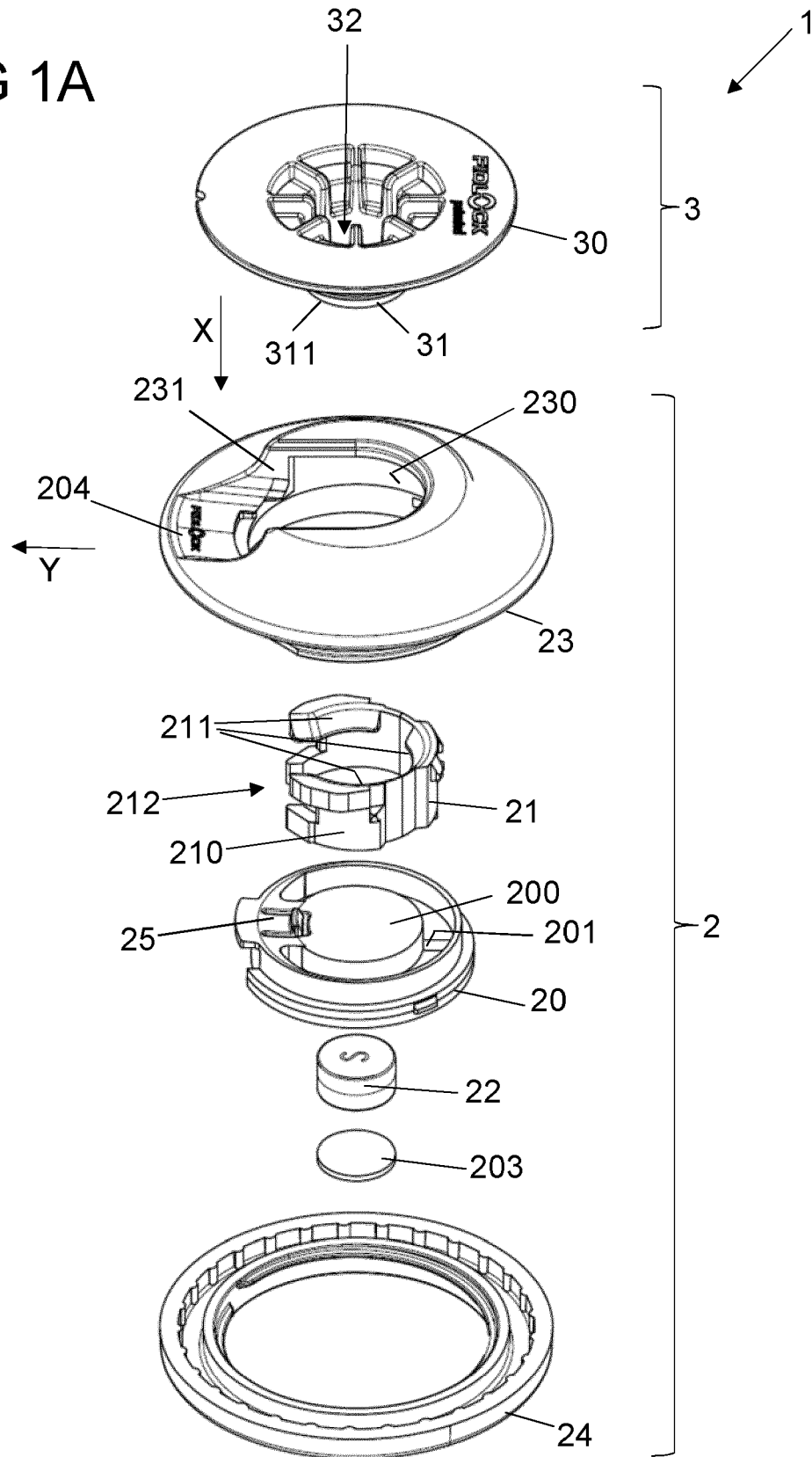


FIG 1B

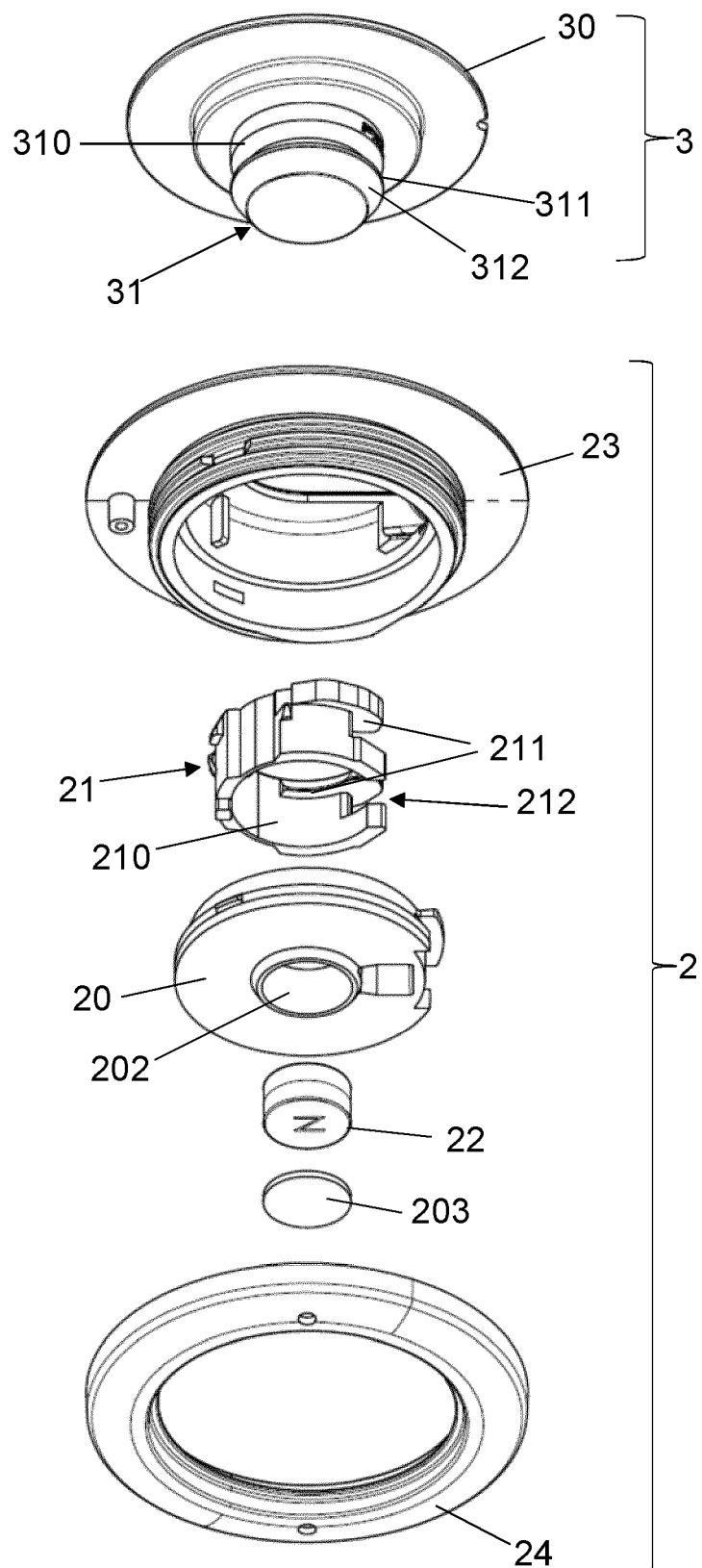


FIG 2

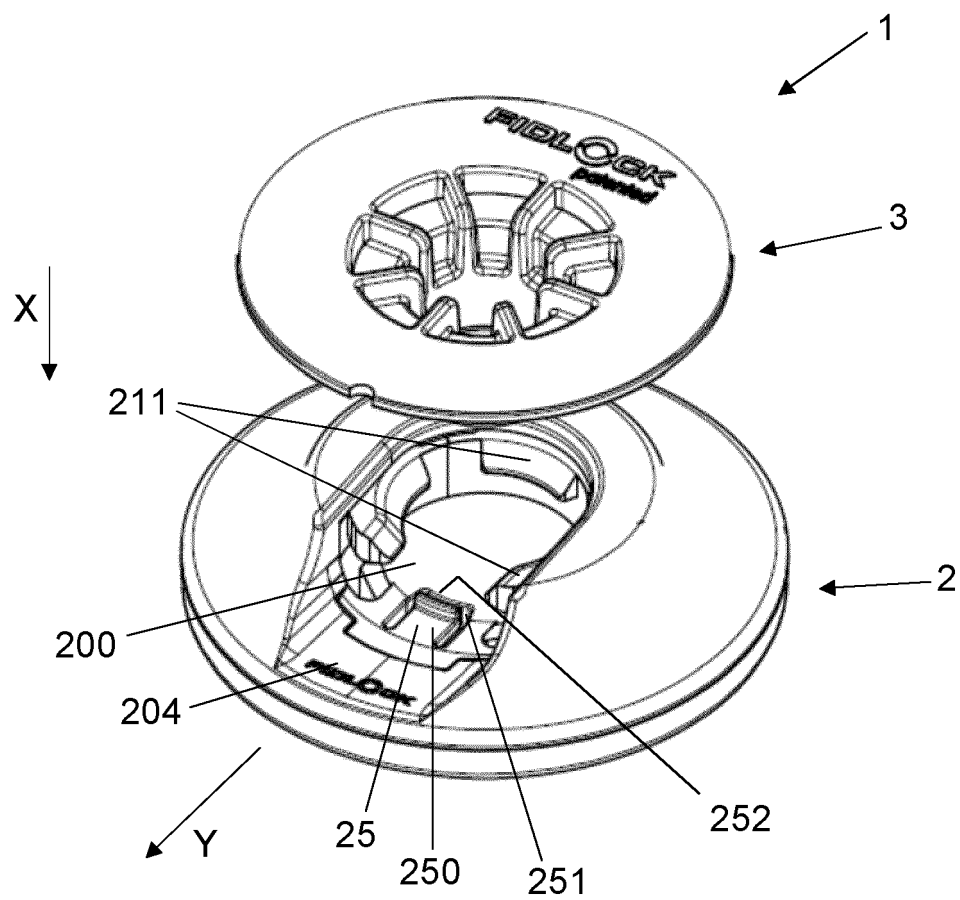


FIG 3A

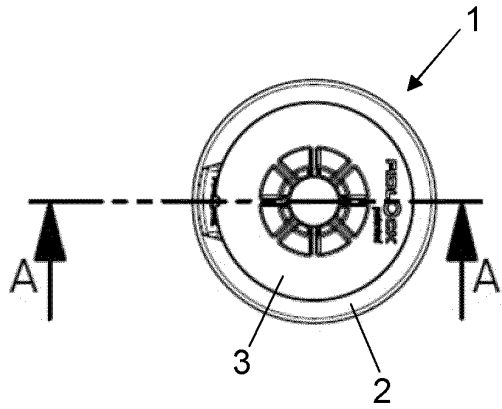


FIG 3B

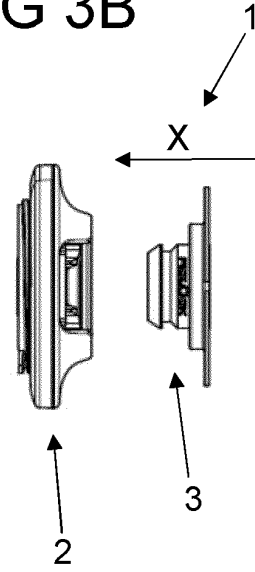


FIG 3C

(A-A)

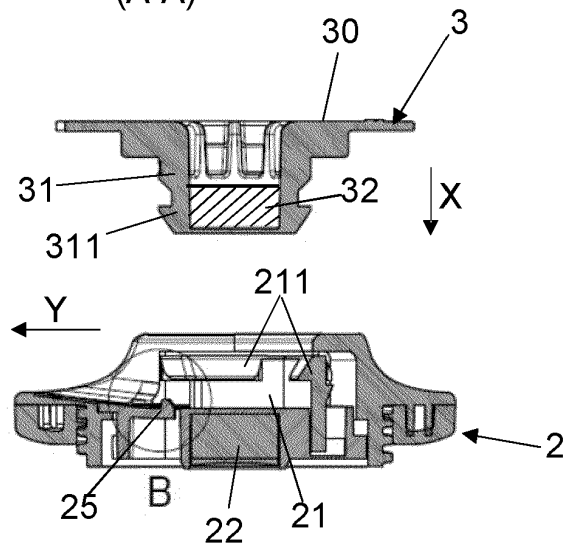


FIG 3D

(B)

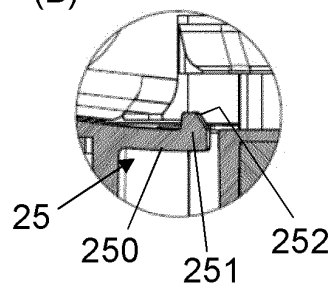


FIG 4A

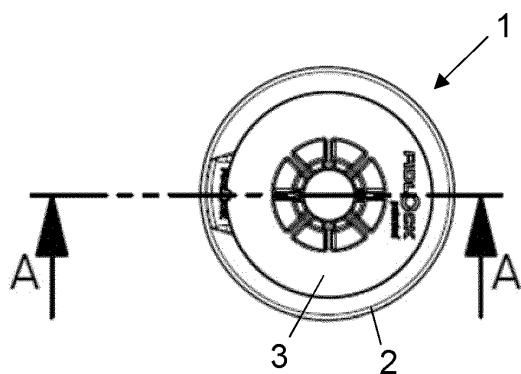


FIG 4B

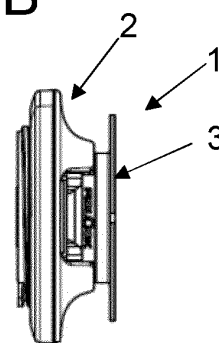


FIG 4C

(A-A)

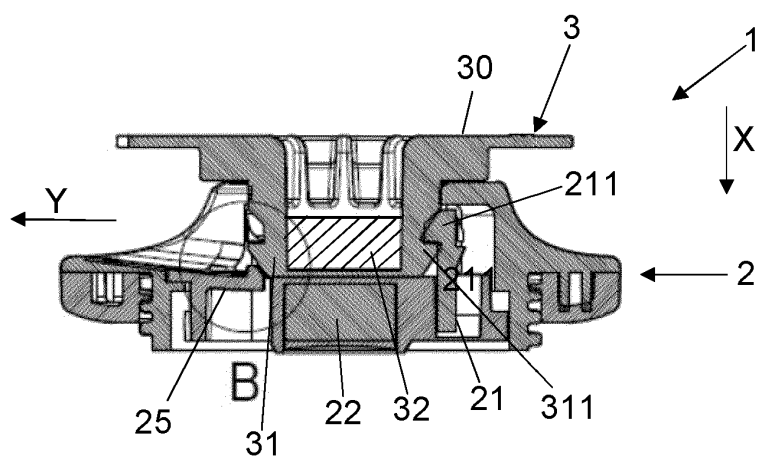


FIG 4D

(B)

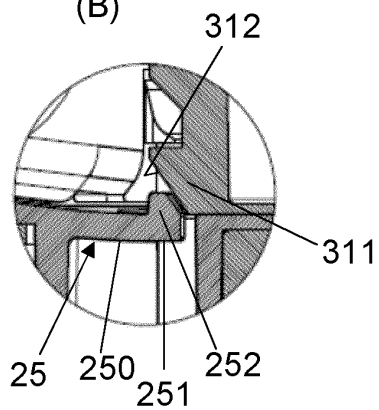


FIG 5A

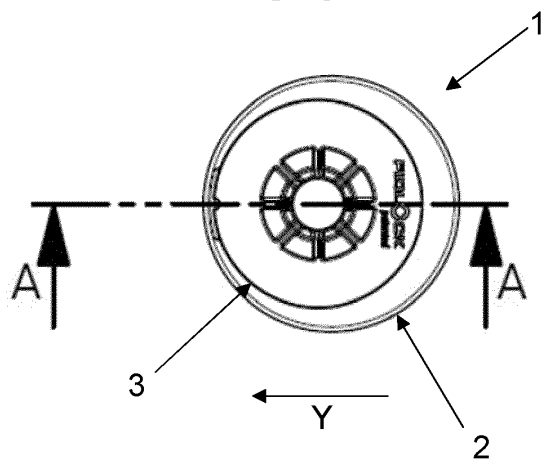


FIG 5B

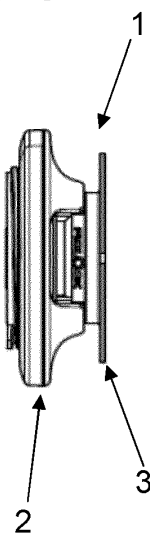


FIG 5C

(A-A)

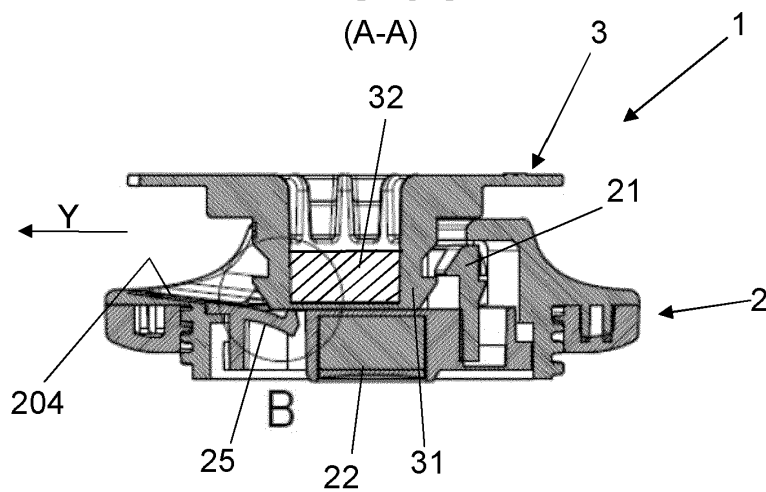


FIG 5D

(B)

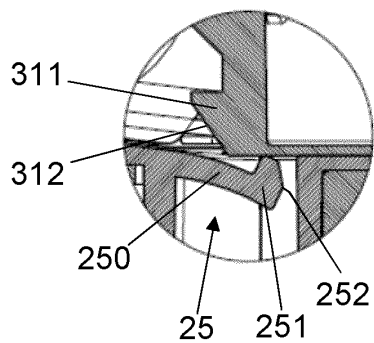


FIG 6A

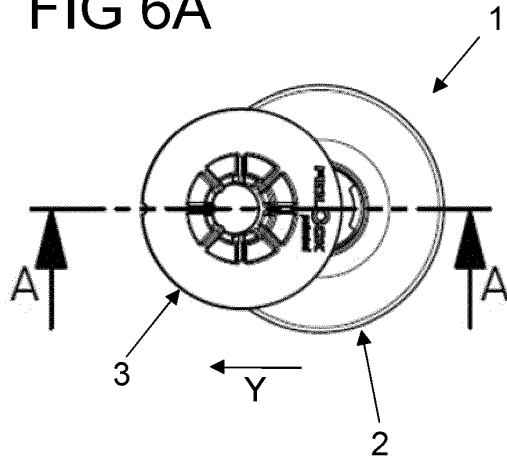


FIG 6B

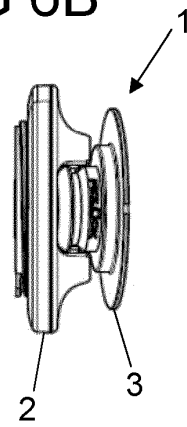


FIG 6C
(A-A)

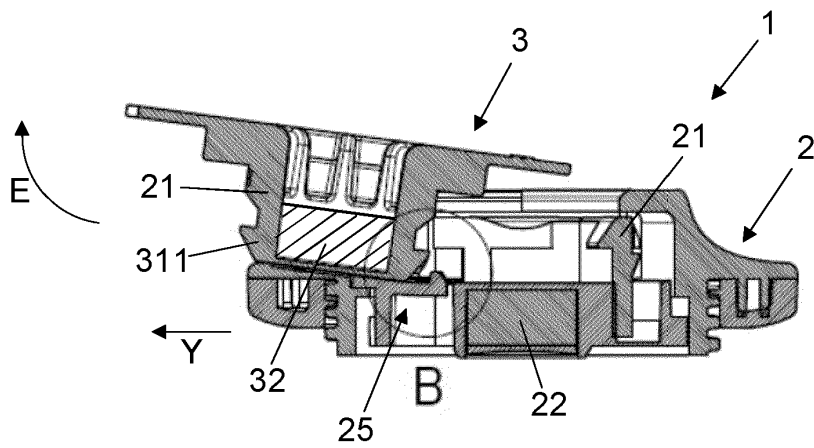


FIG 6D
(B)

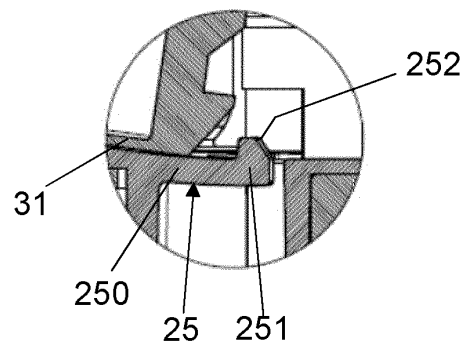


FIG 7A

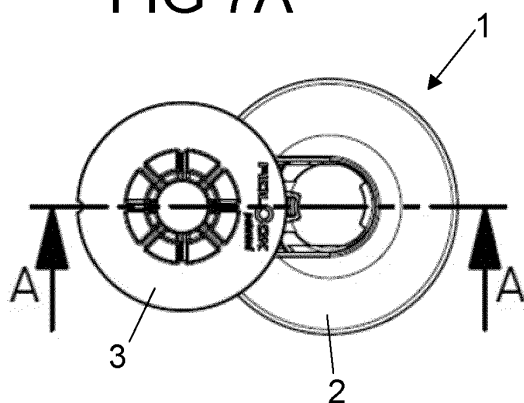


FIG 7B

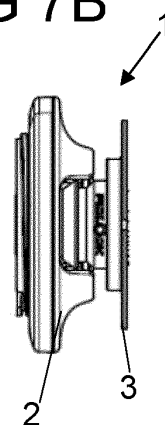


FIG 7C

(A-A)

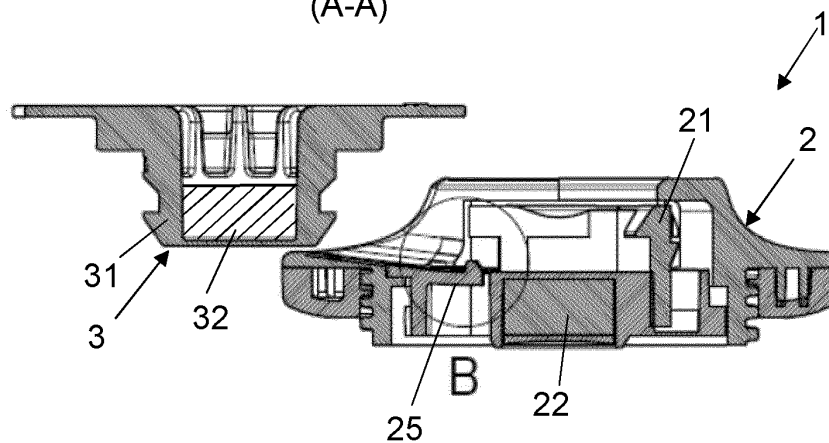


FIG 7D

(B)

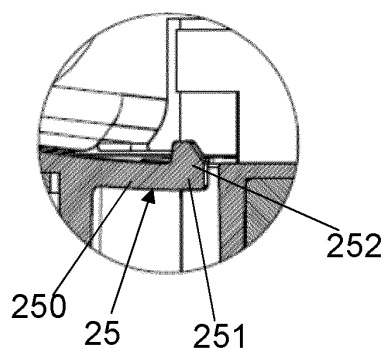


FIG 8

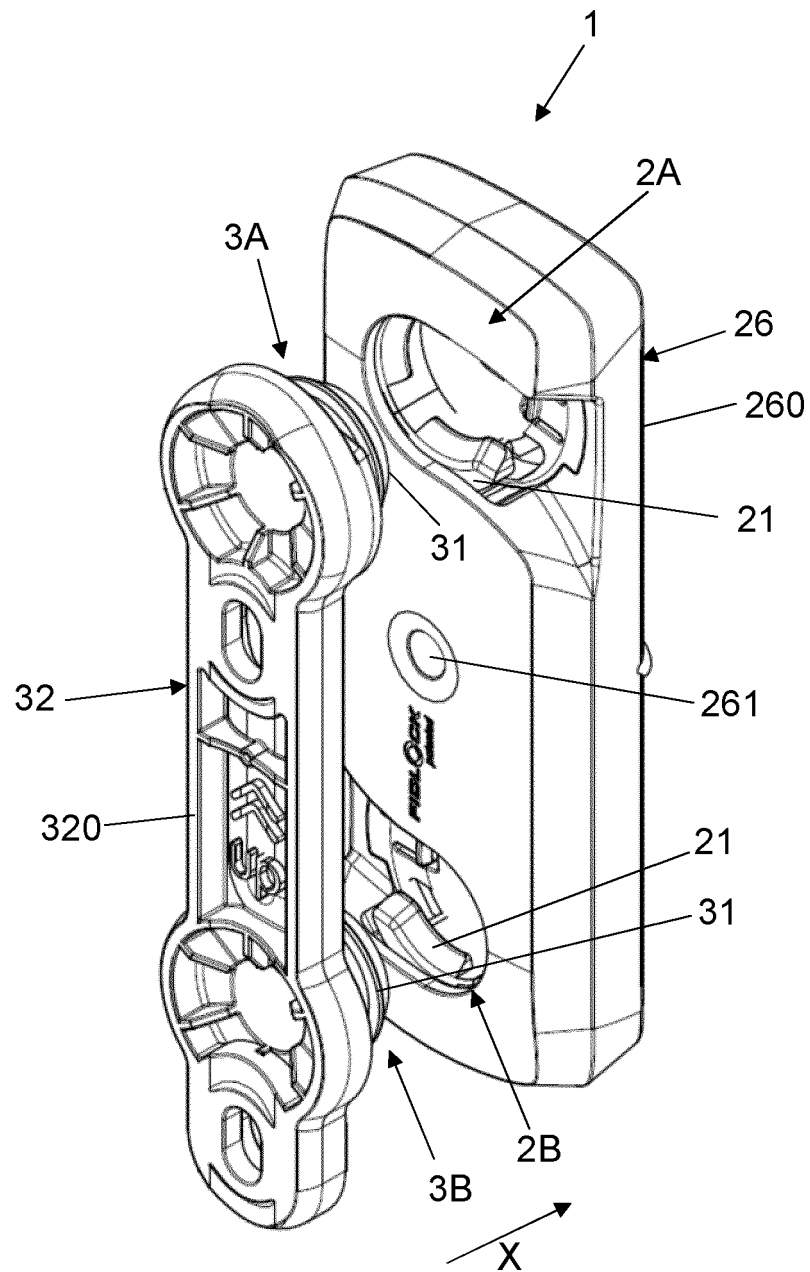


FIG 9A

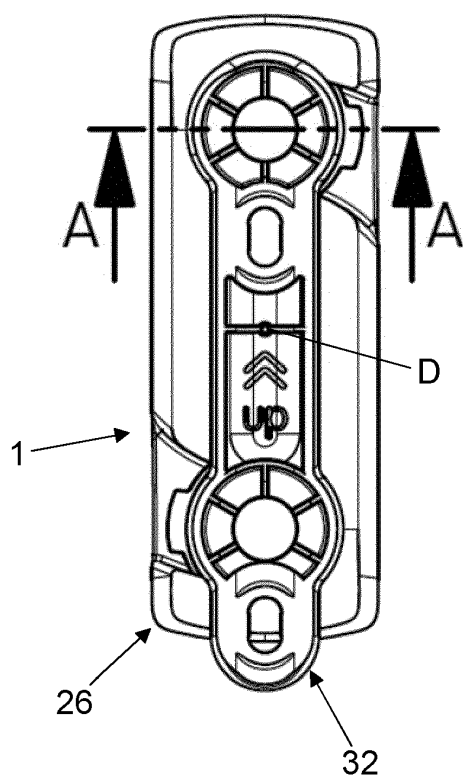


FIG 9B

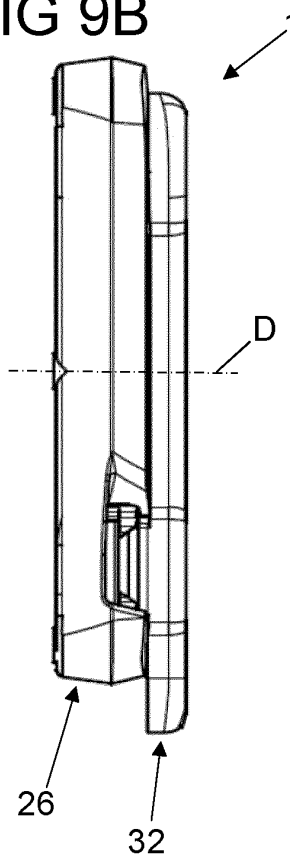


FIG 10A

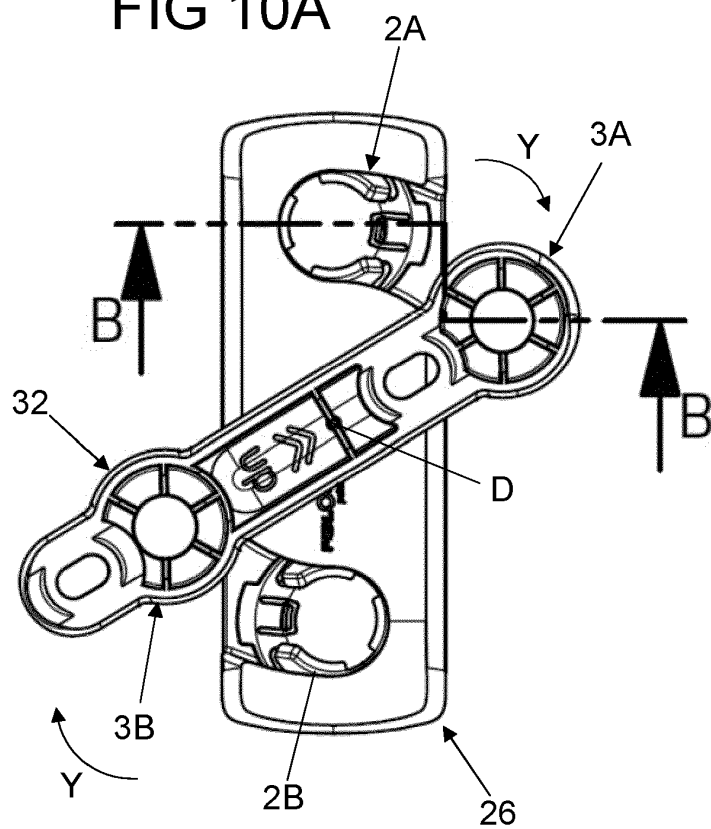


FIG 10B

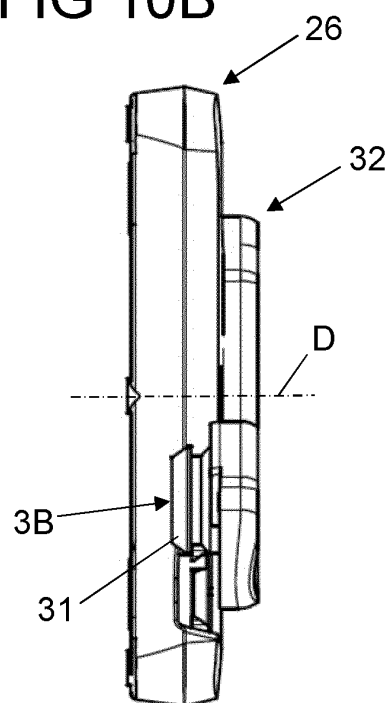


FIG 11A

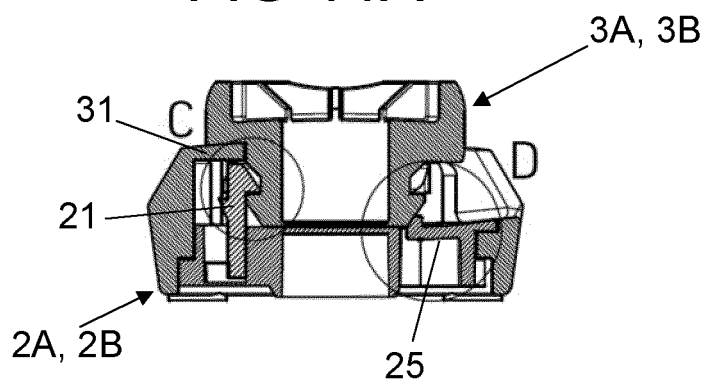


FIG 11B

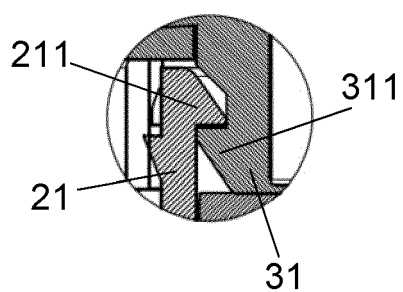


FIG 11C

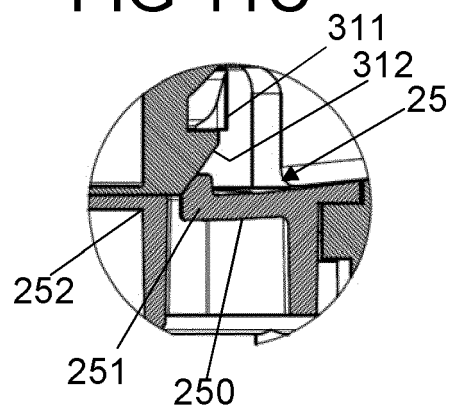


FIG 12

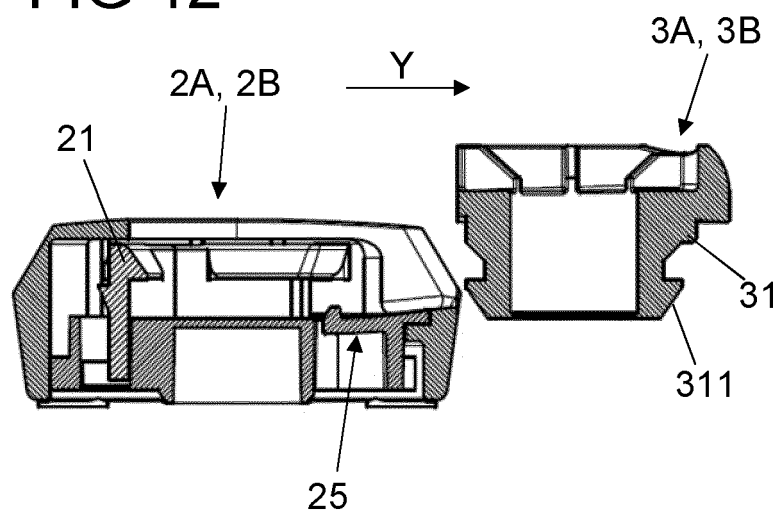


FIG 13

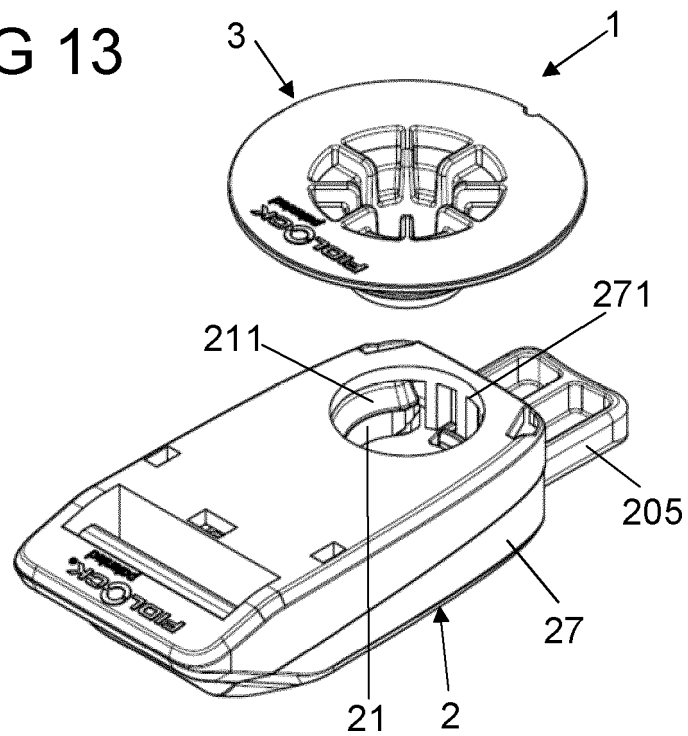


FIG 14

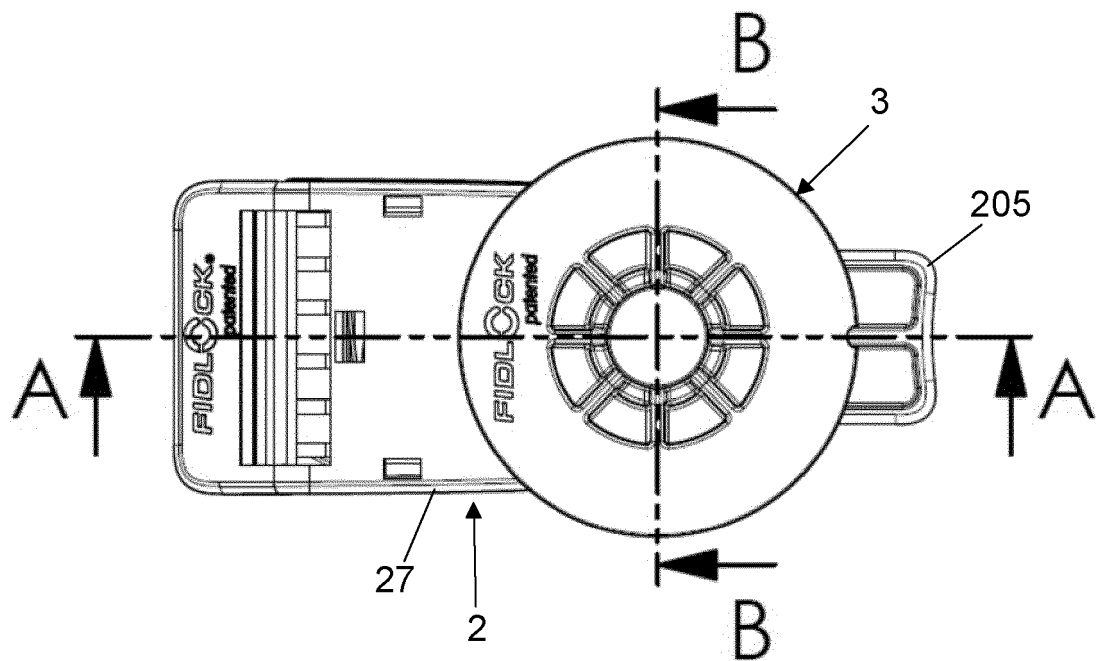


FIG 15A

(A-A)

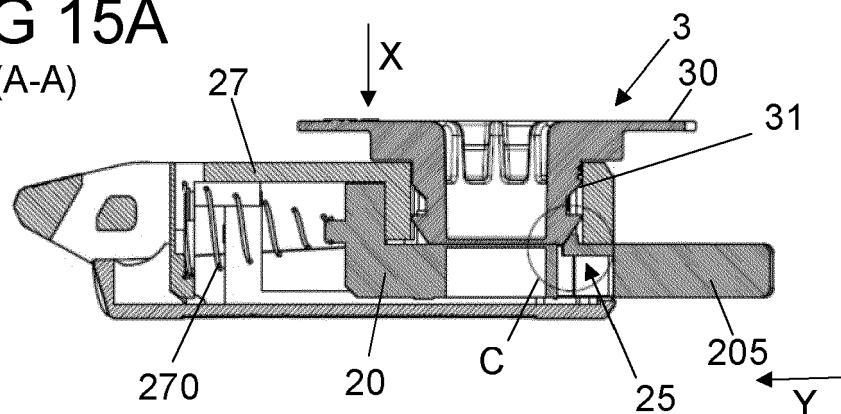


FIG 15B

(C)

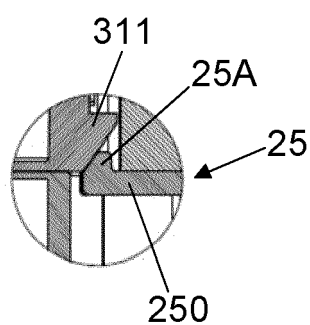


FIG 16A

(B-B)

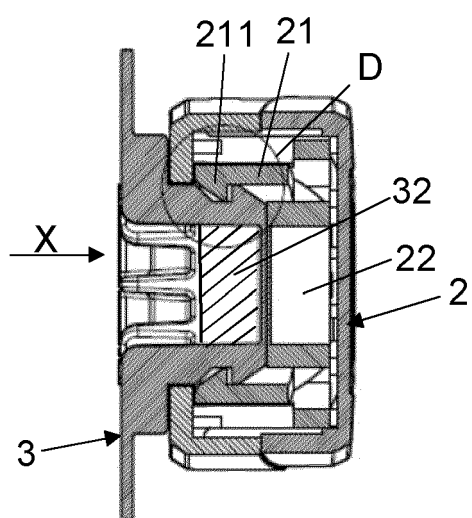


FIG 16B

(D)

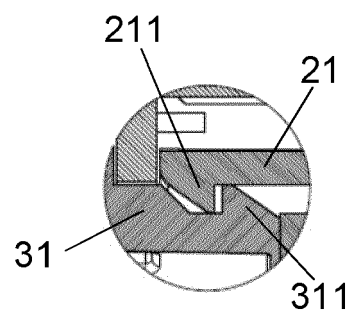


FIG 17A

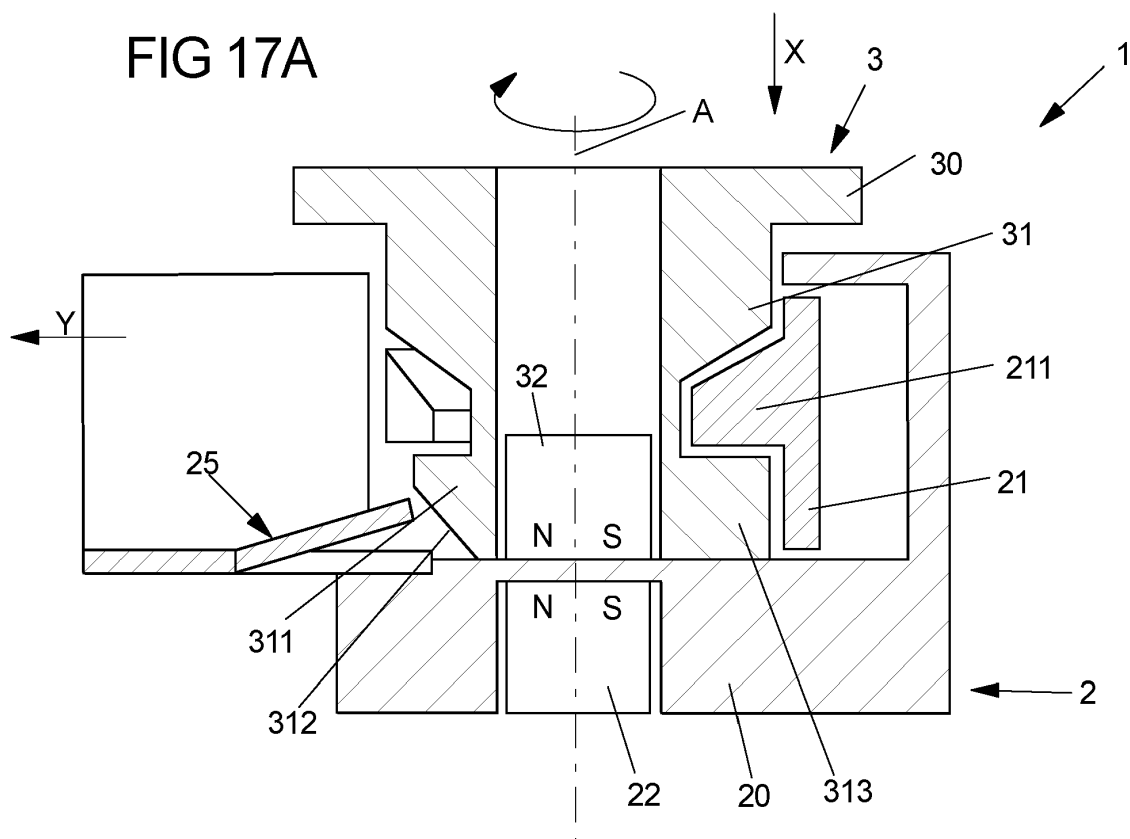


FIG 17B

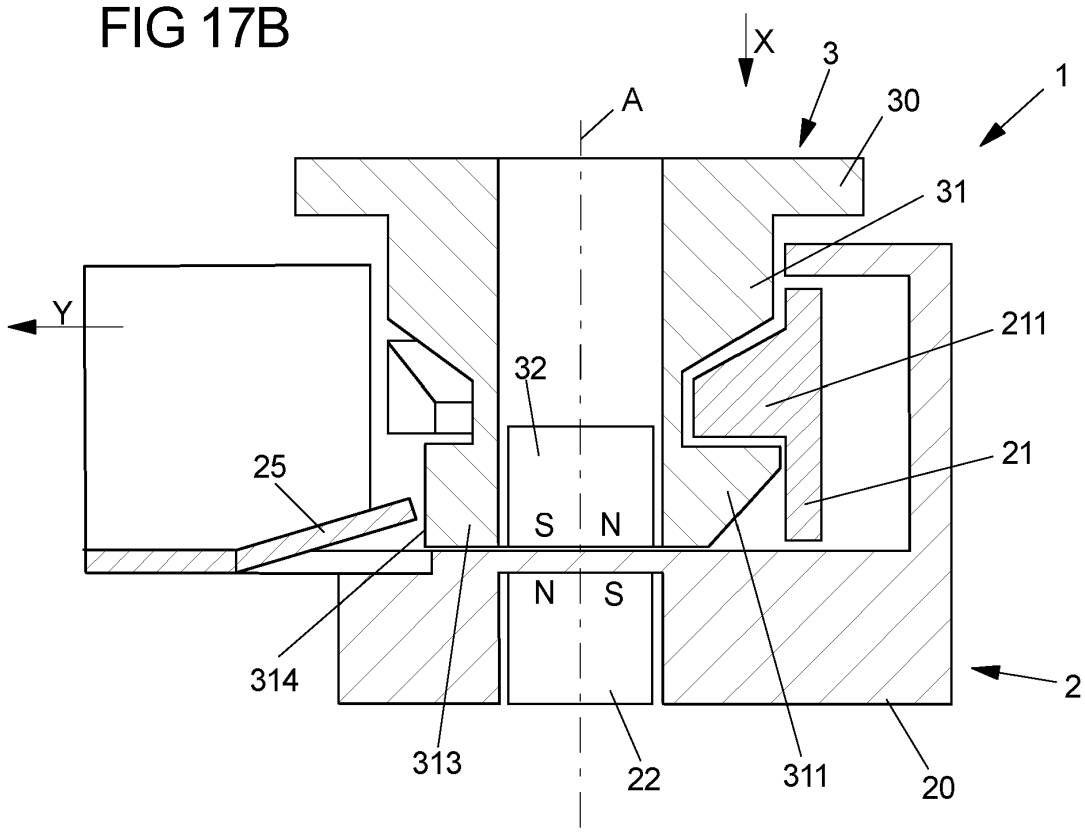


FIG 18A

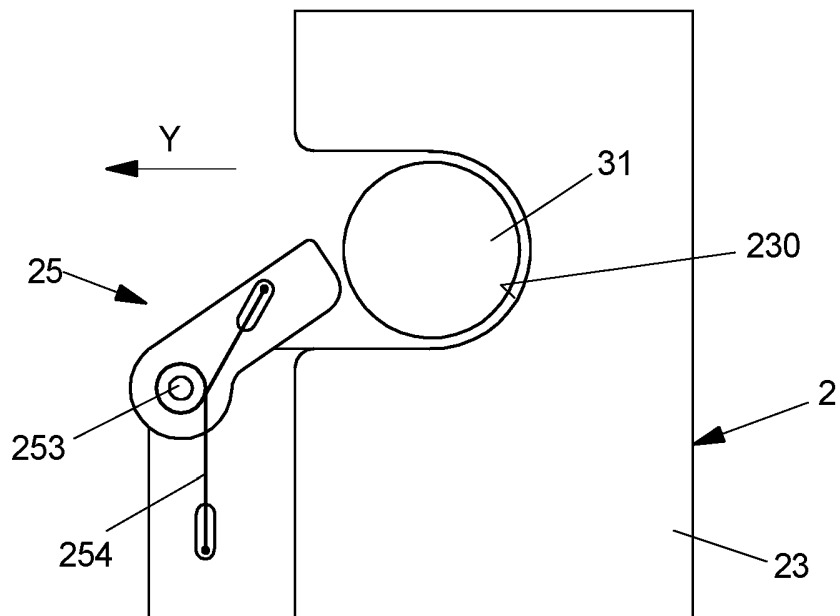


FIG 18B

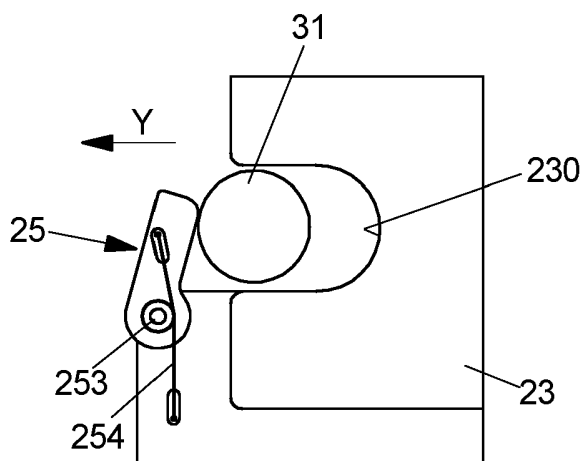


FIG 18C

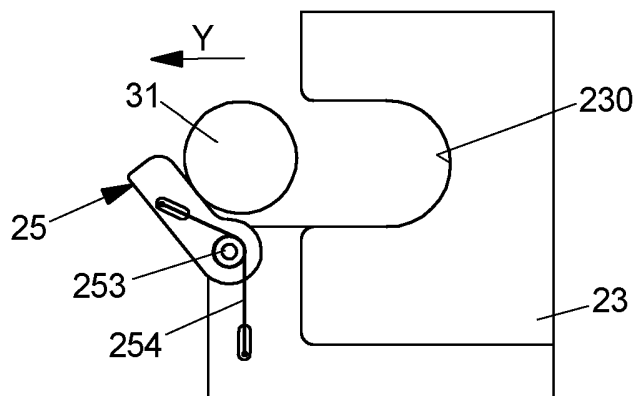


FIG 19

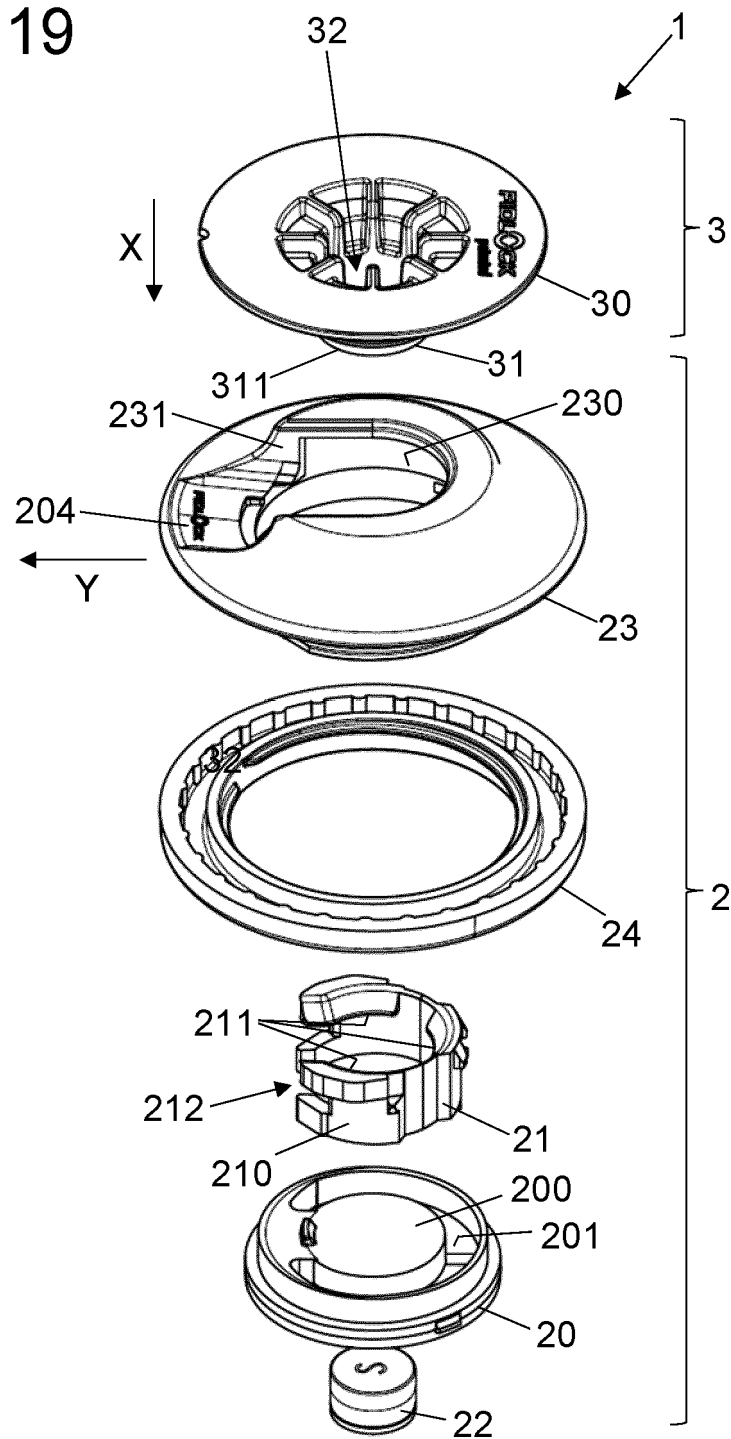


FIG 20A

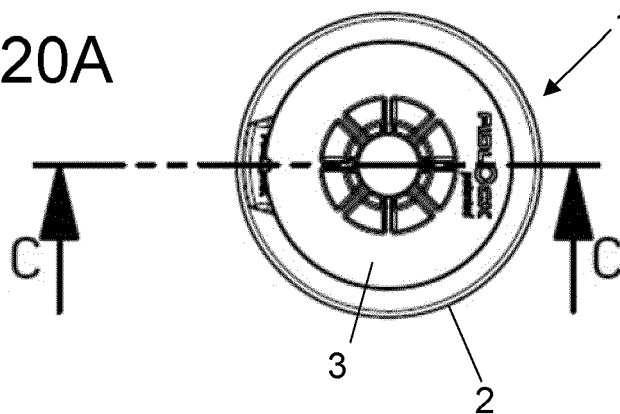


FIG 20B

(C-C)

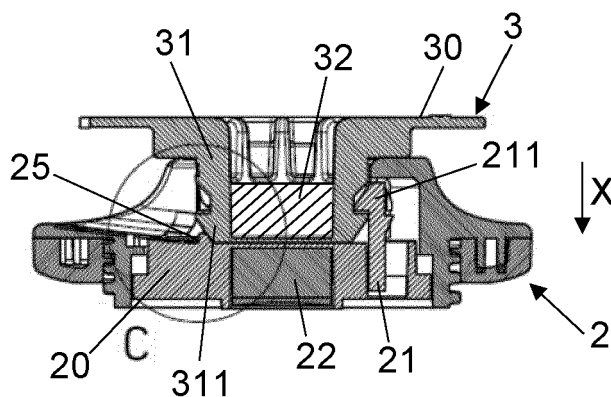


FIG 20C

(C)

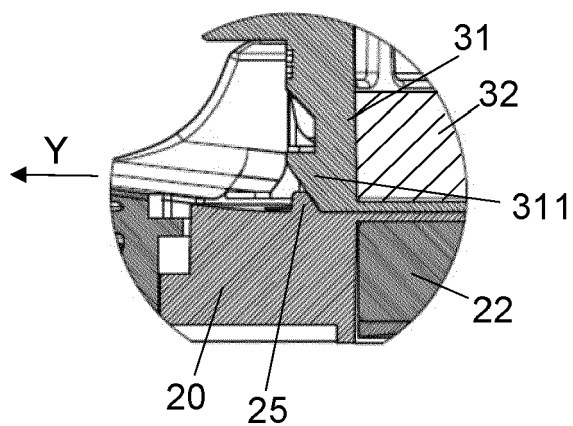


FIG 21A

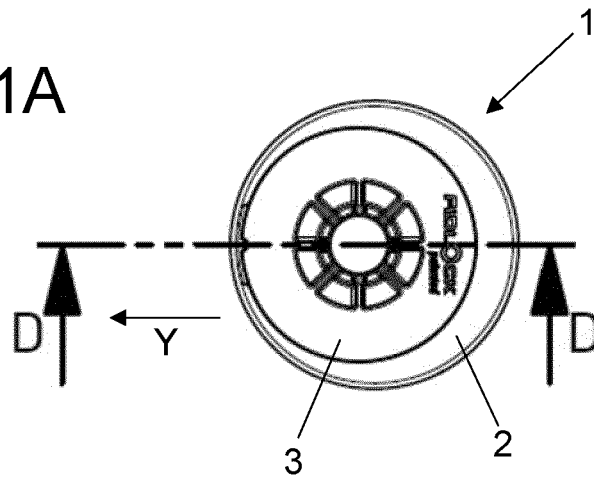


FIG 21B

(D-D)

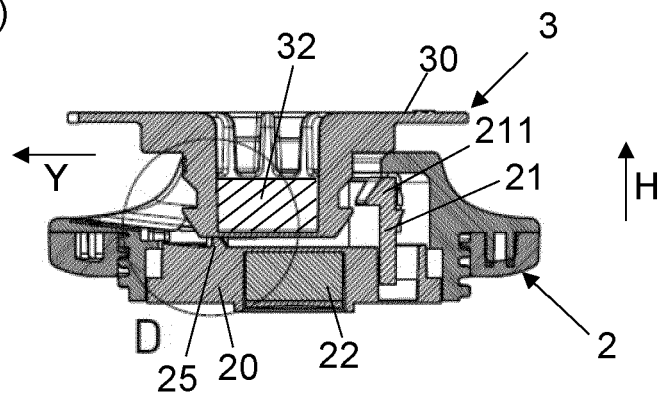


FIG 21C

(D)

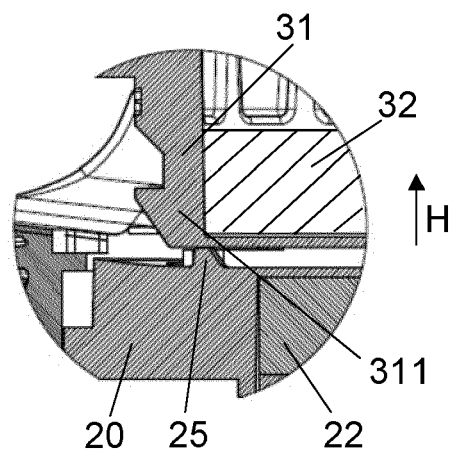


FIG 22

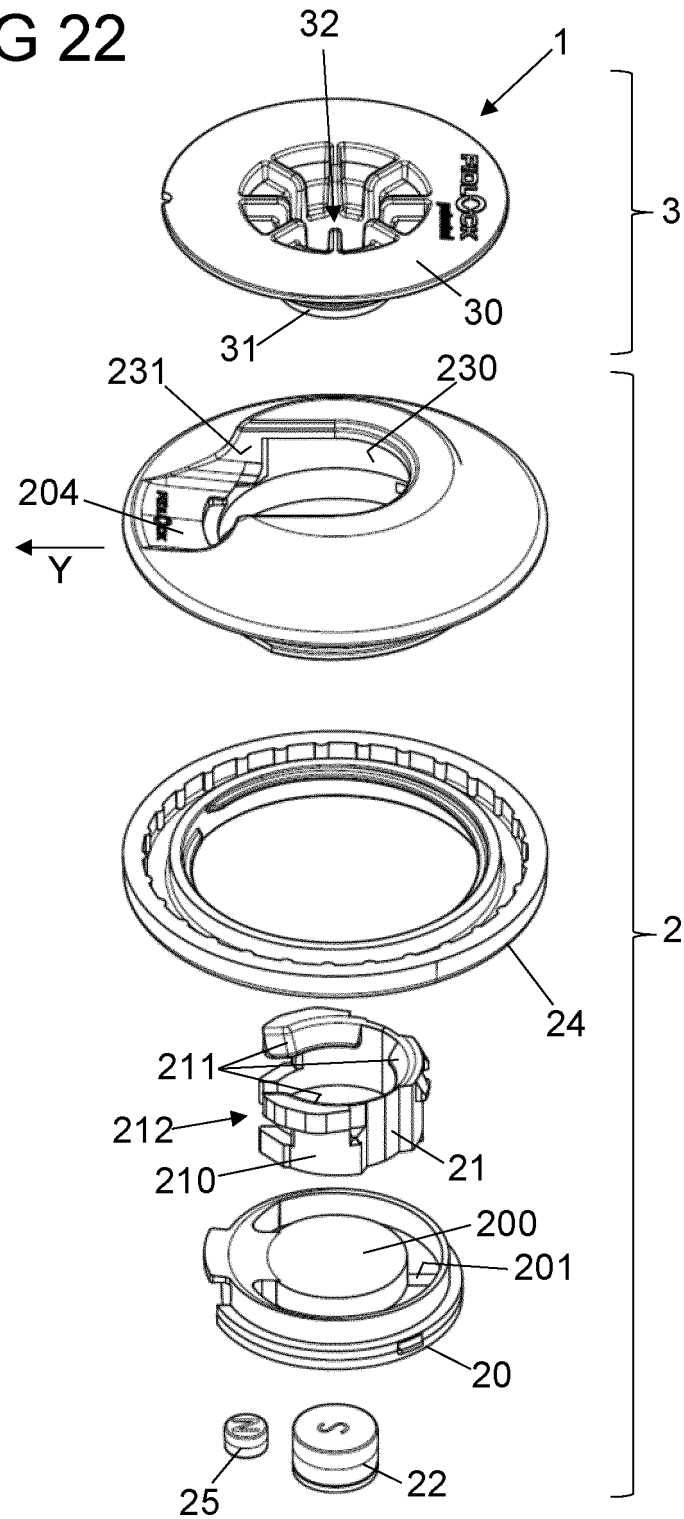


FIG 23A

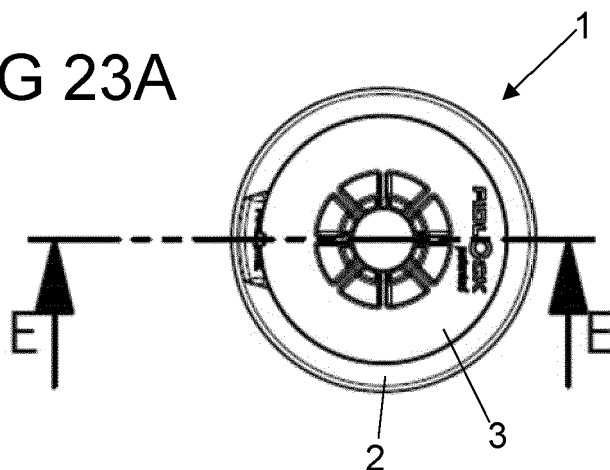


FIG 23B

(E-E)

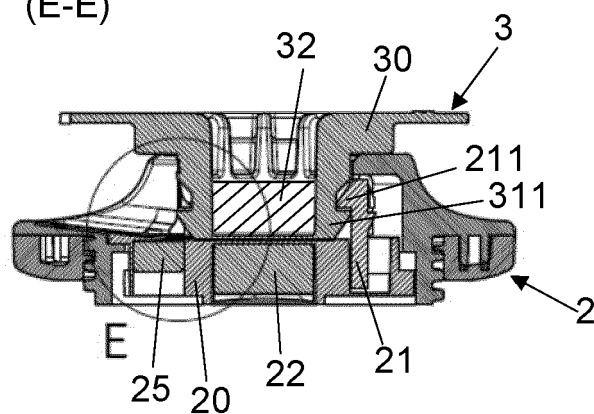


FIG 23C

(E)

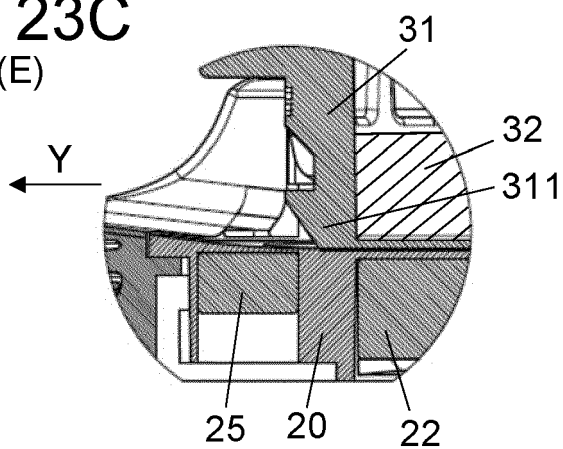


FIG 24A

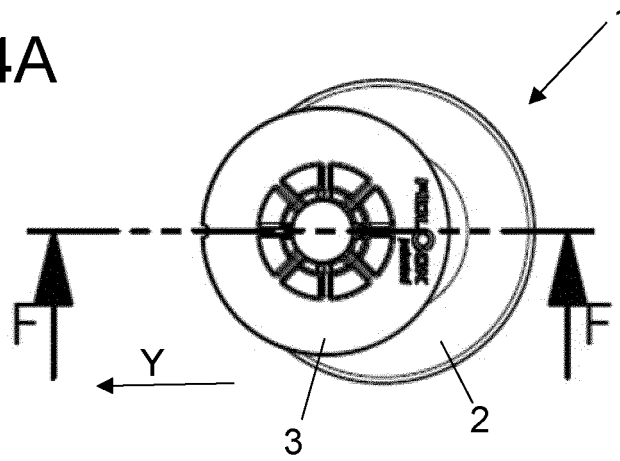


FIG 24B

(F-F)

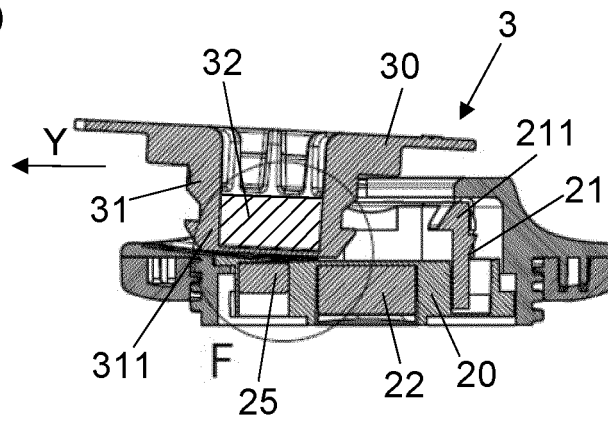
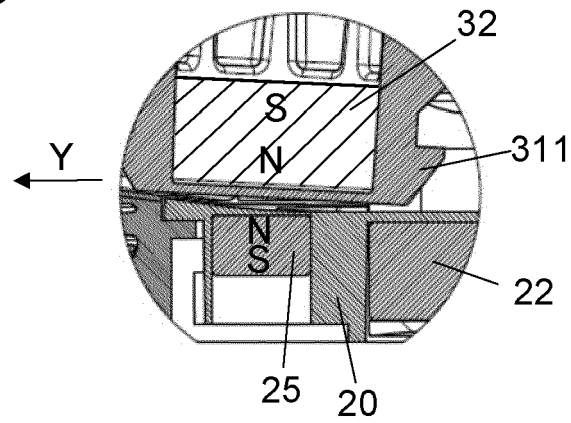


FIG 24C

(F)



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

- EP 2040572 B1 [0005]
- EP 2252176 B1 [0005]
- DE 10217212152 A1 [0005]
- EP 2166895 B1 [0025]