

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschlussvorrichtung, einem ersten und einem zweiten Verschlussenteil die jeweils mindestens einen Verbindungsbereich aufweisen. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung ist das erste Verschlussenteil entlang einer Verbindungsachse an das zweite Verschlussenteil ansetzbar und unter Drehung um die Verbindungsachse relativ zu dem zweiten Verschlussenteil in eine Schließstellung verlagerbar, wobei in der Schließstellung die beiden Verschlussenteile über ihre Verbindungsbereiche aneinander gehalten sind, Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Verbindungsbereiche (22, 22**, 712, 812; 31, 31', 31*, 721, 821) jeweils mindestens eine Gleitfläche (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) und mindestens eine Sperrfläche (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) derart aufweisen, dass – die Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) entlang ihrer Gleitflächen (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) relativ zueinander um die Verbindungsachse (A) in die Schließstellung drehbar sind, wenn die beiden Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) durch äußere Kräfte (F_S) entlang der Verbindungsachse (A) aufeinander zu gedrückt werden, und – eine Drehung der beiden Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) relativ zueinander um die Verbindungsachse (A) durch die aneinander anliegenden Sperrflächen (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) gesperrt ist, wenn die beiden Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) in der Schließstellung auf Zug belastet werden.

5

10

15

Verschlussvorrichtung

20

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

25

Eine gattungsgemäße Verschlussvorrichtung weist ein erstes Verschlussenteil mit mindestens einem ersten Verbindungsbereich und ein zweites Verschlussenteil mit mindestens einem zweiten Verbindungsbereich auf, die nach Art einer Schraubverbindung miteinander zu verbinden und in eine Schließstellung überführbar sind, in der die beiden Verschlussenteile über ihren Verbindungsbereiche aneinander gehalten sind. Dementsprechend ist zum Schließen der Verschlussvorrichtung das erste Verschlussenteil entlang einer Verbindungsachse an das zweite Verschlussenteil ansetzbar und unter Drehung um die Verbindungsachse relativ zu dem zweiten Verschlussenteil in die Schließstellung verlagerbar.

35

Eine Verschlussvorrichtung mit zwei Verschlussenteilen, die nach Art einer Schraubverbindung miteinander verbunden werden können, ist grundsätzlich in unterschiedlichen Ausprägungen bekannt. Regelmäßig ist aber das Eindrehen eines Verschlussenteils zum Schließen der Verschlussvorrichtung bei konventionellen Schraubverbindungen mit einem erhöhten Kraftaufwand verbunden, um die beiden Verschlussenteile sicher aneinander zu arretieren. Zum Lösen ist dann ebenso eine

40

vergleichsweise hohe Kraft aufzuwenden. Zudem eignen sich übliche Schraubverbindungen häufig nur bedingt für ein schnelles und unkompliziertes Öffnen.

5 Aus diesem Grund werden alternativ Verschlussvorrichtungen mit Bajonettverschluss eingesetzt, bei denen ebenfalls ein Verschlussenteil um eine Verbindungsachse relativ zu einem anderen Verschlussenteil gedreht wird, um die beiden Verschlussteile sicher aneinander zu arretieren und die Verschlussvorrichtung zu schließen. Bei Bajonettverschlüssen ist jedoch regelmäßig nachteilig, dass die beiden Verschlussteile sehr genau zueinander ausgerichtet werden müssen, um die Teile des
10 Bajonettverschluss ineinanderzustecken.

Des Weiteren ist bei Verschlussvorrichtung, bei denen die beiden Verschlussteile zum Schließen der Verschlussvorrichtung nach Art einer Schraubverbindung miteinander verbunden werden, regelmäßig nachteilig, dass die Verbindung nicht ohne Weiteres
15 gegen ein Öffnen der Verschlussvorrichtung gesichert werden kann. Um zu verhindern, dass eines der Verschlussteile unbeabsichtigt relativ zu dem anderen Verschlussenteil in eine Öffnungsrichtung gedreht und hiermit die Verbindung gelöst wird, werden dann regelmäßig zusätzliche Bauteile, wie Stifte, Splinte oder Riegel, eingesetzt. Dies verschlechtert aber gerade bei manuell bedienbaren Verschlussvorrichtungen die
20 Handhabung und den Komfort.

Aus der DE 10 2008 019 063 B4 ist ferner eine Verschlussvorrichtung bekannt, bei der ein erstes Verschlussenteil mit einem zweiten Verschlussenteil verrastet und über Federverriegelungselemente des zweiten Verschlussteils in einer Schließstellung
25 gehalten wird. Die Federverriegelungselemente sind hierbei radial bezüglich der Verbindungsachse verlagerbar, entlang der das erste Verschlussenteil an das zweite Verschlussenteil herangeführt wird.

Bei einer aus der DE 10 2008 019 063 B4 bekannten Verschlussvorrichtung wird das
30 erste Verschlussenteil bei einem Ansetzen an das zweite Verschlussenteil durch an dem ersten und zweiten Verschlussenteil vorgesehene Magnelemente relativ zu dem zweiten Verschlussenteil automatisch in eine Position gedreht, in der sich die Magnete anziehen. Über die Magnete wird dann das erste Verschlussenteil ohne Drehung entlang der Verbindungsachse in die Schließstellung gezogen, bis die Federverriegelungselemente
35 einschnappen. Ein Öffnen der Verschlussvorrichtung ist dann aber durch Drehung des ersten Verschlussteils möglich. Hierbei beschreibt die DE 10 2008 019 063 B4, dass eine darin offenbarte Verschlussvorrichtung die Tendenz haben kann, sich bei Belastung

aufzuschrauben. Einem unbeabsichtigten Öffnen der Verschlussvorrichtung könne aber durch geeignete Dimensionierung und Stärke der verwendeten Magnete entgegengewirkt werden.

5 Somit sieht die DE 10 2008 019 063 B4 zwar vor, dass das Öffnen der Verschlussvorrichtung durch Drehen des ersten Verschlusssteils erreicht werden kann. Bei einer Verschlussvorrichtung der DE 10 2008 019 063 B4 ist jedoch im Unterschied zu einer gattungsgemäßen Verschlussvorrichtung nicht vorgesehen, dass das erste Verschlusssteil nach Art einer Schraubenverbindung unter Drehung um die
10 Verbindungsachse relativ zu dem zweiten Verschlusssteil in eine Schließstellung verlagerbar ist. Vielmehr wird das erste Verschlusssteil entlang der Verbindungsachse in die Schließstellung gezogen und durch radial bezüglich der Verbindungsachse verlagerbare Federverriegelungselemente an dem zweiten Verschlusssteil verrastet. Darüber hinaus schlägt die DE 10 2008 019 063 B4 die Verwendung größerer oder
15 stärkerer Magnete vor, um einem unbeabsichtigten Öffnen der Verschlussvorrichtung unter Last entgegenzuwirken. Bei höher belasteten Verschlüssen sind aber einer solchen Maßnahme Grenzen gesetzt, da nicht beliebig große Magnete eingesetzt werden können, ohne die Abmessungen der Verschlussvorrichtung und deren Herstellungskosten unverhältnismäßig ansteigen zu lassen.

20

Der vorliegenden Erfindung liegt damit die Aufgabe zu Grunde eine verbesserte Verschlussvorrichtung bereit zu stellen, die ein einfaches Schließen der Verschlussvorrichtung durch Drehung eines Verschlusssteils relativ zu einem anderen Verschlusssteil erlaubt und bei der gleichzeitig in einer Schließstellung ein unerwünschtes
25 Öffnen der Verschlussvorrichtung in einfacher Weise verhindert ist.

Diese Aufgabe wird mit einer Verschlussvorrichtung nach dem Anspruch 1 gelöst.

Erfindungsgemäß weisen die Verbindungsbereiche der beiden Verschlusssteile jeweils
30 mindestens eine Gleitfläche und mindestens eine Sperrfläche derart auf, dass

- die Verschlusssteile entlang ihrer Gleitflächen relativ zueinander um die Verbindungsachse in die Schließstellung der Verschlussvorrichtung drehbar sind, wenn an den beiden Verschlusssteilen eine (resultierende) Kraft entlang der Verbindungsachse in eine erste Belastungsrichtung angreift, und
- 35 – eine Drehung der beiden Verschlusssteile relativ zueinander um die Verbindungsachse durch die aneinander liegenden Sperrflächen gesperrt ist, wenn an den beiden Verschlusssteilen eine (resultierende) Kraft entlang der

Verbindungsachse in eine zweite, zu der ersten Belastungsrichtung entgegengesetzte Belastungsrichtung angreift.

Um sicherzustellen, dass entweder die Gleitflächen oder die Sperrflächen der beiden Verschlusssteile aneinander anliegen ist ferner vorgesehen, dass die Verschlusssteile in der Schließstellung bezogen auf die Verbindungsachse axial der relativ zueinander um ein Spiel verlagerbar sind. Derart kann eine Sperrung über die aneinander anliegenden Sperrflächen gelöst werden und es können die Gleitflächen miteinander in Kontakt gebracht werden, indem die beiden Verschlusssteile axial relativ zueinander verlagert werden.

Über eine resultierende Kraft in die erste Belastungsrichtung können die beiden Verschlusssteile entlang der Verbindungsachse aufeinander zu gedrückt oder voneinander weg gezogen werden. In diesem ersten Belastungszustand wird eine Drehung der beiden Verschlusssteile relativ zueinander gestattet. In einem anderen Belastungszustand, wenn eine resultierende Kraft in die entgegengesetzte Belastungsrichtung wirkt, sind die beiden Verschlusssteile über ihre Sperrflächen gegen eine Drehung gesperrt.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird erreicht, dass einerseits ein Verschließen der Verschlussvorrichtung relativ einfach möglich ist, indem die beiden Verschlusssteile entlang der Gleitflächen relativ zueinander gedreht werden. Gleichzeitig ist durch zusätzlich vorgesehene Sperrflächen sichergestellt, dass die beiden Verschlusssteile in einer Schließstellung nicht mehr zueinander verdreht werden können, wenn die beiden Verschlusssteile in der Schließstellung belastet werden. Über die Sperrflächen wird somit die Schließstellung gesichert, und ein Öffnen der Verschlussvorrichtung verhindert, wenn die Verschlussvorrichtung in eine Belastungsrichtung belastet wird, die zu der Belastungsrichtung entgegengesetzt ist, in die die Verschlusssteile beim Eindrehen belastet werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass über die Sperrflächen ein Drehen der Verschlusssteile relativ zueinander gesperrt ist, wenn diese auf Zug belastet werden. Unter einer Zugbelastung wird hierbei insbesondere verstanden, dass an den Verschlusssteilen Kräfte angreifen, durch die die beiden Verschlusssteile voneinander weggezogen werden und infolge derer die beiden Verschlusssteile ohne Arretierung über ihre Verbindungsbereiche entlang der Verbindungsachse voneinander entfernt würden.

Durch das eingebaute Spiel zwischen den beiden Verschlusssteilen in der Schließstellung ist ein Wechsel zwischen zwei Relativpositionen der beiden Verschlusssteile zueinander möglich. So kann beispielsweise durch Drücken der beiden Verschlusssteile aufeinander

zu und der damit verbundenen Überwindung des Spiels der Kontakt zwischen den Sperrflächen gelöst werden, sodass diese ein Verdrehung der beiden Verschlusssteile relativ zueinander nicht mehr sperren.

- 5 In einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass eine Gleitfläche und/oder eine Sperrfläche an einem Gewindeabschnitt des jeweiligen Verbindungsbereichs ausgebildet ist. Der jeweilige Verbindungsbereich weist somit einen Abschnitt auf, an dem eine Gleitfläche und/oder eine Sperrfläche ausgebildet ist und der entlang eines Teils einer virtuellen Schraubenlinie um eine Erstreckungsachse des Verbindungsbereichs verläuft.
- 10 Eine Gleitfläche kann dabei grundsätzlich an einem Gewindeabschnitt und eine Sperrfläche an einem anderen Gewindeabschnitt des jeweiligen Verschlusssteils ausgebildet sein, so dass an einem Gewindeabschnitt jeweils nur eine Gleitfläche oder eine Sperrfläche vorgesehen ist.
- 15 Vorzugsweise ist an einem Gewindeabschnitt sowohl eine Gleitfläche als auch eine Sperrfläche ausgebildet, und zwar an sich gegenüberliegenden Seiten des Gewindeabschnitts. Dementsprechend ist eine erste Seite des Gewindeabschnitts für das erleichterte Schließen und Öffnen der Verschlussvorrichtung über die Gleitflächen vorgesehen, während die andere, zweite Seite desselben Gewindeabschnitts für die
- 20 Sperrung einer Drehung der beiden Verschlusssteile in der Schließstellung und damit die Arretierung der Schließstellung vorgesehen ist.

- Grundsätzlich können mehrere (mindestens zwei) in einer Umfangsrichtung um die jeweilige Erstreckungsachse (und damit im verbundenen Zustand der beiden
- 25 Verschlusssteile in einer Umfangsrichtung um die Verbindungsachse) aufeinanderfolgende Gewindeabschnitte vorgesehen sein, um die beiden Verschlusssteile nach Art einer Schraubverbindung miteinander zu verbinden. Dabei wird über den axialen Abstand der Gewindeabschnitte zueinander das Spiel definiert, um die die beiden Verschlusssteile in der Schließstellung axial relativ zueinander verlagerbar sind, um
- 30 einerseits die Gleitflächen oder andererseits die Sperrflächen miteinander in Kontakt zu bringen.

- In einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass ein Gewindeabschnitt mit einer Gleitfläche derart ausgebildet ist, dass über aneinander anliegende Gleitflächen der
- 35 Verschlusssteile die Verschlusssteile relativ zueinander in die Schließstellung gedreht werden, wenn die beiden Verschlusssteile durch äußere Kräfte entlang der Verbindungsachse aufeinander gedrückt werden. Hierunter wird verstanden, dass kein

Drehmoment an den beiden Verschlusssteilen angreifen muss, um sie in die Schließstellung zu überführen. Vielmehr sind die Gleitflächen in dieser Ausführungsvariante so ausgebildet, dass den Verschlusssteilen über die Gleitflächen eine Drehung relativ zueinander in Richtung der Schließstellung aufgezwungen wird, wenn die Verschlusssteile, z.B. manuell durch einen Benutzer, aufeinander zu gedrückt werden, nachdem die beiden Verschlusssteile aneinander angesetzt wurden. Bei einer Verlagerung der beiden Verschlusssteile relativ zueinander kann selbstverständlich auch eines der Verschlusssteile festgehalten sein und das andere der beiden Verschlusssteile um die Verbindungsachse gedreht werden.

Um über die Gleitflächen eine selbstständige Drehung der Verschlusssteile relativ zueinander in die Schließstellung zu erreichen, wenn die Verschlusssteile aufeinander zugedrückt werden, ohne dass von außen ein Drehmoment aufgebracht werden muss, kann beispielsweise die Steigung eines Gewindeabschnitts mit einer Gleitfläche größer als 10° , vorzugsweise im Bereich von 10° bis 50° und insbesondere im Bereich von 15° bis 45° gewählt sein.

Alternativ oder ergänzend kann die Gleitfläche eine glatte Oberfläche aufweisen, um das Entlanggleiten der Gleitflächen aufeinander zu verbessern und insbesondere das Eindrehen in die Schließstellung zu erleichtern. Unter einer glatten Oberfläche wird beispielsweise eine Oberfläche verstanden, die eine mittlere Rauheit von unter $1,2\mu\text{m}$ aufweist.

Zur Sperrung gegen eine Drehung in der Schließstellung können die Sperrflächen reibschlüssig und/oder formschlüssig aneinander anliegen. Beispielsweise können hierfür die Sperrflächen mit einer aufgerauten Oberfläche oder einem Reibbelag versehen sein, um eine reibschlüssige Verbindung zwischen den Sperrflächen zu gewährleisten, wenn die Verschlusssteile auf Zug belastet werden. Alternativ oder ergänzend kann ein Formschluss über die Sperrflächen realisiert sein, beispielsweise über eine Verzahnung. So können die Sperrflächen miteinander über eine Verzahnung miteinander in Eingriff bringbar sein, um eine Drehung der beiden Verschlusssteile insbesondere formschlüssig relativ zueinander zusperrern. Für eine solche Verzahnung können beispielsweise beide Verschlusssteilen Raststege und Rastöffnungen für die Sperrflächen ausbilden, die wechselseitig mit einander in Eingriff stehen, wenn die Verschlusssteile in der Schließstellung vorliegen und die Verschlussvorrichtung mit einer Kraft (entgegengesetzt zu der Belastungsrichtung für das Eindrehen des ersten Verschlusssteils) belastet wird, die die Tendenz hat, die beiden Verschlusssteile voneinander zu trennen.

In einem Ausführungsbeispiel weist die Verschlussvorrichtung

- an einem ersten Gewindeabschnitt wenigstens eines Verschlusssteils mindestens eine Gleitfläche und mindestens eine Sperrfläche an sich gegenüberliegenden
5 Seiten des jeweiligen Gewindeabschnitts auf und
- an einem zweiten Gewindeabschnitt dieses Verschlusssteils, der in Umfangsrichtung auf den ersten Gewindeabschnitt folgt, lediglich eine Gleitfläche.

In einer solchen Ausführungsvariante sind somit zwei unterschiedliche Typen von
10 Gewindeabschnitten an einem Verschlusssteil ausgebildet, einerseits ein erster Typ Gewindeabschnitt mit mindestens einer Sperrfläche oder mehreren Sperrflächen und mindestens einer gegenüberliegenden Gleitfläche und andererseits ein zweiter Typ Gewindeabschnitt, der ausschließlich eine Gleitfläche ausbildet. Dabei können die beiden
15 ersten und zweiten Gewindeabschnitte unmittelbar benachbart entlang einer Schraubenlinie um die Verbindungsachse angeordnet sein, so dass sich der zweite Gewindeabschnitt direkt - vorzugsweise entlang Drehrichtung, in die das zweite Verschlusssteil zum Öffnen der Verschlussvorrichtung zu drehen ist - an den ersten Gewindeabschnitt anschließt.

20 Bevorzugt sind jeweils mehrere (entlang einer Umfangsrichtung) räumlich voneinander getrennte Paare erster und zweiter Gewindeabschnitte an den Verschlusssteilen vorgesehen,

Beispielsweise können Raststege Teil des ersten Gewindeabschnitts sein und an einer
25 ersten Seite Teile der Sperrflächen ausbilden und an einer gegenüberliegenden zweiten Seite jeweils eine Gleitfläche ausbilden. Für die Sperrung in der Schließstellung ist dann an jedem ersten Gewindeabschnitt der beiden Verschlusssteile zwischen jeweils einem Paar von Raststegen eine Rastöffnung ausgebildet, in die ein Raststeg des jeweils anderen Verschlusssteils formschlüssig eingreifen kann.

30 Grundsätzlich kann in einer derartigen Ausführungsvariante vorgesehen sein, dass die unterschiedlichen Typen von Gewindeabschnitten wechselseitig über ihre Gleitflächen beim Schließen der Verschlussvorrichtung aneinander entlang gleiten können. So würde beispielsweise ein erster mit Raststegen ausgebildeter Gewindeabschnitt des ersten
35 Verschlusssteils beim Bewegen in die Schließstellung abwechselnd a) an Gleitflächen eines ersten Gewindeabschnitts des zweiten Verschlusssteils entlang gleiten, die an einer (Ober- oder Unter-) Seite von dessen Raststegen ausgebildet sind, und b) an einer

Gleitfläche eines sich hieran anschließenden zweiten Gewindeabschnitts des zweiten Verschlusssteils entlang gleiten, der - im Gegensatz zu dem ersten Gewindeabschnitt - auf seiner gegenüberliegenden (Unter- oder Ober-) Seite keine Sperrflächen definiert.

- 5 In einer alternativen Variante können aber das erste Verschlusssteil mit seinen die Raststege aufweisenden ersten Gewindeabschnitten und das zweite Verschlusssteil mit seinen die Raststege aufweisenden ersten Gewindeabschnitten auch derart ausgebildet und aufeinander abgestimmt sein, dass die Gleitflächen, die an den Raststegen des ersten Verschlusssteils ausgebildet sind, beim Drehen in die Schließstellung nicht in
10 Kontakt mit den Gleitflächen kommen, die an den Raststegen des zweiten Verschlusssteils ausgebildet sind.. Die Raststege der ersten Gewindeabschnitte kommen in dieser Variante somit lediglich für die Sperrung in der Schließstellung in wechselseitigen Kontakt. Dies ist beispielsweise dadurch erreicht, dass die ersten und zweiten Gewindeabschnitte derart an den Verschlusssteilen ausgebildet sind, dass die
15 Verschlusssteile bereits durch eine Drehung um einem vergleichsweise kleinen Drehwinkel in die Schließstellung gelangen, während der lediglich die zweiten Gewindeabschnitte aneinander gleiten können.

- In einer Ausführungsvariante ist mindestens ein Vorspannelement vorgesehen, über das
20 die beiden Verschlusssteile in der Schließstellung in eine Sperrposition vorgespannt sind, in der die Sperrflächen sperrend aneinander anliegen. Ein derartiges Vorspannelement erzeugt somit eine Vorspannkraft, die einem Drücken der beiden Verschlusssteile aufeinander zu entgegenwirkt und damit die Sperrflächen gegeneinander drückt oder zieht. Wird beispielsweise das eine (erste) Verschlusssteil in einer Schließrichtung in das
25 andere (zweite) Verschlusssteil entlang der Verbindungsachse eingedreht und hierbei das eine Verschlusssteil in Schließrichtung gedrückt, damit die Gleitflächen der beiden Verschlusssteile aneinander anliegen, wirkt die Vorspannkraft des wenigstens einen Vorspannelements entgegengesetzt zu der Schließrichtung, so dass die Sperrflächen automatisch sperrend aneinander anliegen, sobald das eine (erste) Verschlusssteil nicht
30 mehr manuell in die Schließrichtung gedrückt wird.

- Das Vorspannelement kann beispielsweise ein Federelement, wie z. B. eine Schraubenfeder, umfassen. Alternativ oder ergänzend ist die Verwendung einer Schaum- oder Luftdruckfeder denkbar. Des Weiteren kann das Vorspannelement einen
35 Magneten umfassen, um über eine Magnetkraft eine Vorspannkraft zu erzeugen.

In einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass mindestens ein Hilfsverschlussmittel eine Kraft ausübt, die die Verlagerung der beiden Verschlusssteile in Richtung der Schließstellung unterstützt. Hierbei kann es sich beispielsweise um wenigstens einen Magneten handeln, der eine Magnetkraft ausübt, die ein Drücken der beiden Verschlusssteile aufeinander zu unterstützt. Hierbei werden die beiden Verschlusssteile durch eine Magnetkraft aufeinander zu angezogen, um ein Eindrehen des einen Verschlusssteils in das andere Verschlusssteil zu erleichtern. Hierfür kann beispielsweise vorgesehen sein, dass in dem ersten Verschlusssteil ein erster Magnet vorgesehen ist und in dem zweiten Verschlusssteil ein zweiter Magnet vorgesehen ist und die beiden Magneten aneinander anziehen.

Grundsätzlich können Magnete innerhalb der Verschlusssteile in einem (Kunststoff-) Material des jeweiligen Verschlusssteils eingebettet oder eingesetzt und hieran fixiert sein. Die Magnete können hierbei beispielsweise scheibenförmig oder quaderförmig sein. Bei einer nicht punktsymmetrischen Geometrie des jeweiligen Magnets kann je nach Lage der beiden Verschlusssteile zueinander ein magnetischer Rückdrehimpuls bewirkt werden.

In einer Ausführungsvariante weist die Verschlussvorrichtung ein erstes Verschlusssteil mit wenigstens einem ersten Kontaktelement und ein zweites Verschlusssteil mit wenigstens einem zweiten Kontaktelement auf, wobei die beiden Kontaktelemente in der Schließstellung elektrisch leitend miteinander in Kontakt stehen. Demgemäß kann über eine derartige Variante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung ein Signal erzeugt werden, wenn die beiden Verschlusssteile bestimmungsgemäß in ihrer Schließstellung vorliegen, und/oder es kann über die Kontaktelemente der Verschlussvorrichtung ein Signal übertragen werden. Ebenso ist es möglich, über die Kontaktelemente elektrischen Strom zu leiten und diese somit zur Übertragung einer elektrischen Leistung zu nutzen.

In einer hierauf basierenden Weiterbildung ist ein Kontaktelement an einem Verschlusssteil beispielsweise durch einen elastisch gelagerten Kontaktstift und an dem anderen Verschlusssteil durch eine Kontaktplatte gebildet. Der elastisch gelagerte und vorzugsweise einen (kreis-)zylindrischen Kontaktierungsabschnitt aufweisende Kontaktstift ist dabei bezogen auf die Verbindungsachse radial an seinem Verschlusssteil verlagerbar, so dass der jeweilige Kontaktstift in der Schließstellung in Richtung auf die zugeordnete Kontaktelement an dem anderen Verschlusssteil vorgespannt ist, aber der Kontaktstift das Eindrehen des jeweiligen Verschlusssteils in das andere Verschlusssteil nicht blockiert. In der bestimmungsgemäßen Schließstellung wird der Kontaktstift dann in

radialer Richtung gegen die Kontaktplatte gedrückt, die an dem anderen Verschlussenteil angeordnet ist.

Elektrisch leitfähige Kontaktelemente können aber beispielsweise auch durch an
5 Stirnflächen der Verschlusssteile angeordnete Federelemente gebildet sein.

Eine erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung kann in unterschiedlicher Weise und insbesondere in unterschiedlichen Gebrauchsgegenständen Verwendung finden. Beispielsweise kann die Verschlussvorrichtung Teil einer Hundeleine, einer
10 Schlauchkupplung, eines Kameraobjektivs oder eines Tragegriffs sein.

Im Übrigen sei noch angemerkt, dass ein Gewinde, über das die beiden Verschlusssteile ineinander geschraubt werden können, selbstverständlich auch mehrgängig, insbesondere zweigängig oder viergängig sein kann. Ein Abstand der einzelnen
15 Gewindegänge definiert dabei das vorgegebene Spiel, um die Verschlusssteile in ihrer Schließstellung relativ zueinander axial verlagern zu können und entweder die Gleitflächen oder die Sperrflächen miteinander in Eingriff zu bringen. Bevorzugt ist der Abstand der Gewindegänge so gewählt, dass ein möglichst geringes Spiel vorhanden ist.

20 Grundsätzlich wird es als vorteilhaft erachtet, wenn die Größe des Spiels unter 0,5mm liegt, insbesondere in einem Bereich von 0,05 bis 0,4mm.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich
25 werden.

Hierbei zeigen:

Fig. 1A – 1E ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen
30 Verschlussvorrichtung in unterschiedlichen Ansichten;

Fig. 2A – 2C ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung in unterschiedlichen Ansichten mit gegenüber der ersten Ausführungsvariante insbesondere geometrisch
35 abgewandelten Verschlusssteilen;

- Fig. 3A – 3F in unterschiedlichen Ansichten eine Weiterbildung der ersten Ausführungsvariante mit einem Vorspannelement, um die beiden Verschlusssteile in eine Sperrposition vorzuspannen;
- 5 Fig. 4A – 4C eine weitere alternative Weiterbildung der ersten Ausführungsvariante in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 5A – 5C ein erstes Verschlussteil der Verschlussvorrichtung der Fig. 4A – 4C in unterschiedlichen Ansichten;
- 10 Fig. 6A – 6C ein zweites Verschlussteil der Ausführungsvariante der Fig. 4A – 4C in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 7A – 7B eine dritte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung, die beispielsweise als Schlauchkupplung verwendbar ist;
- 15 Fig. 8A – 8B eine Weiterbildung der Ausführungsvariante der Fig. 7A – 7B;
- 20 Fig. 9A – 9D eine Weiterbildung der Ausführungsvariante der Fig. 4A – 6C mit einem Blockiermittel in unterschiedlichen Ansichten;
- Fig. 10A – 10E Ansichten einer weiteren Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung, bei der die beiden Verschlusssteile jeweils Sperr- und Gleitflächen an zueinander beabstandeten Raststegen eines ersten segmentierten Gewindeabschnitts und jeweils lediglich eine Gleitfläche an einem in Umfangsrichtung nachfolgenden zweiten längserstreckten Gewindeabschnitt ausbilden.
- 25
- 30 Die Fig. 1A – 1E zeigen in unterschiedlichen Ansichten und Stellungen zweier Verschlusssteile 2 und 3 zueinander eine erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung 1, bei der ein erstes Verschlussteil 2 und ein zweites Verschlussteil 3 nach Art einer Schraubenverbindung miteinander verbunden und in einer Schließstellung gehalten werden können. Eine Schließstellung ist beispielsweise in den Fig. 1A und 1B dargestellt. Das erste Verschlussteil 2 ist hier bolzenartig ausgebildet und weist ein scheibenförmiges Kopfteil 21 auf, von dessen
- 35

Unterseite sich ein Verbindungsbereich in Form eines kreiszylindrischen Hülsenabschnitts 22 weg erstreckt und an dessen Oberseite brückenartig ein gewölbter Griffabschnitt 20 ausgebildet ist. Das zweite Verschlusssteil 3 wiederum weist einen teilweise hohlen, ebenfalls kreiszylindrischen Hülsenkörper 31 als Verbindungsbereich

5 auf, der ebenfalls einen brückenartig erscheinenden gewölbten Griffabschnitt 30 ausbildet. Der Griffabschnitt 30 liegt dabei dem Griffabschnitt 20 des ersten Verschlusssteils 2 entlang einer Längserstreckungsrichtung der Verschlussvorrichtung 1 und entlang einer Verbindungsachse A, entlang der die beiden Verschlusssteile 2 und 3 ineinander gedreht werden, gegenüber.

10 An den Griffabschnitten 20 und 30 kann ein Benutzer angreifen, um die Verschlussvorrichtung 1 manuell zu schließen und zu öffnen. Alternativ oder ergänzend können hieran zusätzliche Komponenten befestigt sein, die über die Verschlussvorrichtung 1 miteinander gekoppelt werden sollen.

15 Um die beiden Verschlusssteile 2 und 3 miteinander zu verbinden, kann der Hülsenabschnitt 22 des ersten Verschlusssteils 2 entlang der Verbindungsachse A und unter Drehung des ersten Verschlusssteils 2 in einen Hohlraum 311 des Hülsenkörpers 31 des zweiten Verschlusssteils 3 eingedreht werden. Das erste Verschlusssteil 2 kann hierbei

20 soweit mit seinem Hülsenabschnitt 22 in den Hülsenkörper 31 des zweiten Verschlusssteils 3 eingedreht werden, bis ein Auflagerand des Kopfteils 21 an einer kreisringförmigen Stirnfläche 310 des zweiten Verschlusssteils 3 anliegt oder - bevorzugt - eine Stirnseite des Hülsenabschnitts 22 abseits des Kopfteils 21 an einem Basisteil 312 am Fuße des Hohlraums 311 zur Anlage kommt.

25 Das gezielte Eindrehen des Hülsenabschnitts 22 in den Hülsenkörper 31 in eine Drehrichtung D (vgl. Fig. 1D) wird hier über zwei Gewinde ermöglicht, die einerseits an dem Hülsenabschnitt 22 und andererseits an dem Hülsenkörper 31 ausgebildet sind. Ein Außengewinde des Hülsenabschnitts 22 wird dabei durch mehrere (vorliegend vier) in

30 Umfangsrichtung an der Mantelfläche des Hülsenabschnitts 22 entlang aufeinander folgende und voneinander separierte Gewindeabschnitte gebildet, von denen Gewindeabschnitte 23a – 23c in den Schnittdarstellungen der Figuren 1B – 1E ersichtlich. Mit diesem unterbrochenen Außengewinde korrespondiert ein ebenfalls unterbrochenes Innengewinde des Hülsenkörpers 31. Dieses Innengewinde ist aus

35 mehreren (vorliegend vier) in Umfangsrichtung entlang der Innenwandung des Hülsenkörpers 31 aufeinander folgenden und voneinander separierten

Gewindeabschnitten gebildet, von denen Gewindeabschnitte 32a – 32c in den Schnittdarstellungen der Figuren 1B – 1E ersichtlich sind.

Jeder der Gewindeabschnitte 23a – 23c und 32a – 32c erstreckt sich entlang eines
5 Teilabschnitts einer Schraubenlinie an dem Hülsenabschnitt 22 bzw. dem Hülsenkörper 31 entlang. Die Gewindeabschnitte 23a – 23c des Innengewindes des ersten Verschlusssteils 2 stehen dabei bezogen auf die Verbindungsachse A radial an dem Hülsenabschnitt 22 in Richtung der Innenwandung des Hülsenkörpers 31 hervor. Die Gewindeabschnitte 32a – 32c des Außengewindes des zweiten Verschlusssteils 3
10 wiederum stehen radial in Richtung auf die Mantelfläche des Hülsenabschnitts 22 an den Innenwandungen des Hülsenkörpers 31 hervor. Derart ist gewährleistet, dass die beiden Verschlusssteile 2 und 3 an ihren Verbindungsbereichen in Form des Hülsenabschnitts 22 und des Hülsenkörpers 31 nahezu ausschließlich über die Gewindeabschnitte 23a – 23c und 32a – 32c miteinander in Kontakt stehen und hierüber etwaige entlang der
15 Verbindungsachse A wirkenden Belastungen übertragen werden.

Jeder der Gewindeabschnitte 23a – 23c und 32a – 32c weist eine Sperrfläche 232 oder 322 sowie eine Gleitfläche 231 oder 321 auf. Eine Gleitfläche 231, 321 und eine Sperrfläche 232, 322 liegen dabei an in axialer Richtung von einander abgewandten
20 Seiten des jeweiligen Gewindeabschnitts 23a – 23c oder 32a – 32c vor. So bildet beispielsweise ein Gewindeabschnitt 23a, 23b oder 23c des ersten Verschlusssteils 2 jeweils eine Sperrfläche 232 an einer dem Kopfteil 21 zugewandten Oberseite und eine Gleitfläche 231 an einer gegenüberliegenden Unterseite aus.

Die Gleitflächen 231 und 321 und Sperrflächen 232 und 322 sind an den beiden Verschlusssteilen 2 und 3 so ausgebildet, dass beim Eindrehen des ersten Verschlusssteils 2 die Verschlusssteile 2 und 3 entlang ihrer Gleitflächen 231 und 321 relativ zueinander um die Verbindungsachse A drehbar sind, wenn die Verschlusssteile 2 und 3 entlang der Verbindungsachse A aufeinander zu gedrückt werden, also beispielsweise das zweite
30 Verschlusssteil 3 gehalten ist und das erste Verschlusssteil 2 mit einer Schließkraft F_S in Richtung des zweiten Verschlusssteils 3 gedrückt wird. Hierbei liegen die Gleitflächen 231 und 321 dann aneinander an. Eine Steigung α der einzelnen Gewindeabschnitte 23a – 23c und 32a – 32c ist vorliegend so groß gewählt und die Gleitflächen sind mit einer derart glatten Oberfläche versehen, dass die Verschlusssteile 2 und 3 bei Aufbringen der
35 Schließkraft F_S entlang der Verbindungsachse A selbsttätig um die Verbindungsachse A ineinander drehen. So kann beispielsweise beim Eindrehen ein Gewindeabschnitt 23b mit seiner Gleitfläche 231 an einer Gleitfläche 321 eines (darunter liegenden)

Gewindeabschnitts 32c des zweiten Verschlusssteils 3 entlang gleiten. Die Haftreibung an den Gleitflächen 231, 321 der Gewindeabschnitte 23a – 23c und 32a – 32c der Verschlusssteile 2 und 3 ist so gering, dass die Verschlusssteile 2 und 3 allein aufgrund einer vergleichsweise geringen, manuell aufgebrachten und entlang der Verbindungsachse A wirkenden Schließkraft F_s über die Gleitflächen 231, 321 geführt relativ zueinander gedreht werden, ohne dass ein Drehmoment auf die Verschlusssteile 2 und 3 aufgebracht werden muss.

Wurden die beiden Verschlusssteile 2 und 3 vollständig einander gedreht, ist eine Schließstellung der beiden Verschlusssteile 2 und 3 gegeben. In dieser Schließstellung können einander gegenüberliegende Sperrflächen 232 und 322 bei einer (Zug-)Belastung F_B , die die beiden Verschlusssteile 2 und 3 entlang der Dreh- bzw. Verbindungsachse A entgegengesetzt zu der ursprünglichen Schließrichtung relativ zueinander verlagert, miteinander in Eingriff treten. Hierfür weisen die Sperrflächen 232 und 322 jeweils Rastzähne auf, über die gegenüberliegende Gewindeabschnitte, z. B. ein Gewindeabschnitt 23b des ersten Verschlusssteils 2 und ein (darüber liegender) Gewindeabschnitt 32b des zweiten Verschlusssteils 3, in der Schließstellung miteinander verriegeln können und somit eine Verdrehung der beiden Verschlusssteile 2 und 3 relativ zueinander sperren.

20

Zwischen den beiden Verschlusssteilen 2 und 3 ist in der Schließstellung ein Spiel vorgesehen, sodass die beiden Verschlusssteile 2 und 3 entlang der Verbindungsachse A axial zueinander verlagerbar sind. Derart kann beispielsweise ein Gewindeabschnitt 23b des ersten Verschlusssteils 2 mit seiner Gleitfläche 231 beim Eindrehen des Verschlusssteils 2 an einer Gleitfläche 321 eines in Schließrichtung benachbarten Gewindeabschnitt 32c des zweiten Verschlusssteils 3 entlanggleiten. Gleichzeitig kann aber das erste Verschlusssteil 2 auch entgegengesetzt zur Schließrichtung axial relativ zu dem zweiten Verschlusssteil 3 verlagert werden, um denselben Gewindeabschnitt 23b über seine verzahnte Sperrfläche 232 mit der Sperrfläche 322 eines Gewindeabschnitts 32b sperrend in Eingriff treten zu lassen, der zu dem Gewindeabschnitt 23b entgegen der Schließrichtung benachbart ist. Auf diese Weise sind die beiden Verschlusssteile 2 und 3 an einer Verdrehung relativ zueinander gehindert und die Verschlussvorrichtung 2 gegen ein Öffnen gesperrt, solange an den Verschlusssteilen 2, 3 eine Zugbelastung anliegt, beispielsweise über an den Griffabschnitten 20, 30 festgelegte Gurt-, Seil- oder Leinenabschnitte. Die Arretierung der beiden Verschlusssteile 2 und 3 erfolgt dabei innerhalb des durch den Hülsenkörper 31 definierten Hohlraums 311, der in der

Schließstellung entlang der Verbindungsachse A durch ein Basisteil 312 des zweiten Verschlusssteils 3 und gegenüberliegend hierzu durch das Kopfteil 21 brandet ist.

Im Ergebnis kann somit die dargestellte Verschlussvorrichtung 1 in einfacher Weise geschlossen werden, indem die beiden Verschlusssteile 2 und 3 entlang ihrer Gleitflächen durch Druck entlang der Verbindungsachse A ineinander gedreht werden. Bei einer anschließenden Zugbelastung verriegeln die beiden Verschlusssteile 2 und 3 über die aneinander anliegenden Sperrflächen 231 und 321 miteinander, sodass eine Drehung der beiden Verschlusssteile 2 und 3 relativ zueinander gesperrt und damit ein Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 verhindert ist.

Mit den Fig. 2A, 2B und 2C wird ein zweites Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung 1' dargestellt bei der im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1A bis 1E ein zweites Verschlusssteil 3' verlängert ausgeführt ist und zusätzlich Hilfsverschlussmittel in Form von Magneten M2 und M3 vorgesehen sind, um das Schließen der Verschlussvorrichtung 1' zu unterstützen und nahezu selbsttätig erfolgen zu lassen, nachdem ein erstes Verschlusssteil 2' an das zweite Verschlusssteil 3' angesetzt wurde.

Das erste Verschlusssteil 2' weist auch hier einen Griffabschnitt 20' und ein Kopfteil 21' auf. Das Kopfteil 21' verschließt in der Schließstellung erneut einen Hohlraum 311' innerhalb dessen die Verbindung der beiden Verschlusssteile 2' und 3' über Gewindeabschnitte mit Gleitflächen und Sperrflächen entsprechend der Ausführungsvariante der Fig. 1A bis 1E erfolgt. Der Hohlraum 311' nimmt hier nur einen Bruchteil des Volumens des Hülsenkörpers 31' ein.

Zur Unterstützung des Schließens der Verschlussvorrichtung 1' weist jedes Verschlusssteil 2', 3' hier einen Magneten M2 oder M3 auf. Die beiden Magneten M2 und M3 ziehen einander an und sind vorliegend im Bereich der in der Schließstellung aneinander angrenzenden Stirnseiten des ersten Verschlusssteils 2' und zweiten Verschlusssteils 3' angeordnet. Bei entsprechender Steigung der mit den Gleitflächen und Sperrflächen ausgebildeten Gewindeabschnitten und einer ausreichend glatten Oberfläche der Gleitflächen wird das erste Verschlusssteil 2' beim Ansetzen an den Hohlraum 311' durch die Magnete M2, M3 entlang einer Verbindungsachse in Schließrichtung auf das zweite Verschlusssteil 3' gezogen und hierbei selbsttätig um die Verbindungsachse entlang der Gleitflächen in die Schließstellung gedreht. Greift in der Schließstellung eine Zugbelastung F_B an den Verschlusssteil 2' und 3' an, die die

Verschlusssteile 2', 3' entgegen der Schließrichtung relativ zueinander verlagert, treten die Sperrflächen miteinander in Kontakt und sperren die beiden Verschlusssteile 2', 3' gegen eine Drehung relativ zueinander um die Verbindungsachse.

5 Mit den Fig. 3A bis 3F wird eine Weiterbildung der Ausführungsvariante der Fig. 1A bis 1E veranschaulicht. Die hierin dargestellte Verschlussvorrichtung 1* weist ein gegenüber der Ausführungsvariante der Fig. 1A bis 1E verändertes zweites Verschlusssteil 3* auf. Das erste Verschlusssteil 2 ist übereinstimmend ausgebildet. Zusätzlich ist ein Federelement 4 als Vorspannelement – hier in Form einer Schraubenfeder –
10 vorgesehen, um die beiden Verschlusssteile 2 und 3* in der Schließstellung in eine Sperrposition vorzuspannen, in der die Sperrflächen 231, 322 der beiden Verschlusssteile 2, 3* sperrend aneinander anliegen. Das Federelement 4 ist hierbei so angeordnet, dass es eine Federkraft F_F erzeugt, die einer Verlagerung der beiden Verschlusssteile 2, 3* aufeinander zu entgegenwirkt und damit entgegengesetzt zur Schließrichtung wirkt.

15 Das Federelement 4 ist hierbei in einer zentralen Aufnahme 3120* in einem Basisteil 312* an dem Hülsenkörper 31* des zweiten Verschlusssteils 3* gelagert. Das Federelement 4 stützt sich an den Basisteil 312* und an einer Stirnseite 24 des ersten Verschlusssteils 2 ab, wenn das Verschlusssteil 2 an das zweite Verschlusssteil 3*
20 angesetzt wurde.

Über das Federelement 4, das beim Eindrehen des ersten Verschlusssteils 2 in den Hohlraum 311 des Hülsenkörpers 31* komprimiert werden muss, wird erreicht, dass die Sperrflächen 232 und 322 der beiden Verschlusssteile 2, 3* automatisch miteinander in
25 Eingriff gelangen, sobald das erste Verschlusssteil 2 zumindest geringfügig in das zweite Verschlusssteil 3* eingedreht wurde und an der Verschlussvorrichtung 1* keine Schließkraft F_S mehr angreift, die die beiden Verschlusssteile 2, 3* aufeinander zudrückt. Hierdurch sind die beiden Verschlusssteile 2 und 3* auch außerhalb der vollständig geschlossenen Stellung der Verschlussvorrichtung 1* durch die Anlage der Sperrflächen
30 232 und 322 aneinander arretierbar und gegen eine Verdrehung relativ zueinander sperrbar. Unabhängig von dem Anliegen einer Zugbelastung F_B ist hier somit erreicht, dass die Verschlusssteile 2 und 3* nicht nur in einer (End)Schließstellung, in der die beiden Verschlusssteile 2, 3* unter Abzug des Spiels einander maximal angenähert sind, arretiert werden, sondern auch in definierten Zwischenstellungen.

35 Bei dem in den Fig. 3A bis 3F dargestellten Ausführungsbeispiel wird über das Federelement 4 erreicht, dass die beiden Verschlusssteile 2 und 3* derart auseinander

gedrückt werden, dass die Sperrflächen 232 und 322 der einzelnen Gewindeabschnitte sperrend aneinander anliegen, sobald ein einzelner Zahn einer Sperrfläche 232 des einzudrehenden ersten Verschlusssteiles 2 mit einer verzahnten Sperrfläche 322 des anderen, zweiten Verschlusssteil 3* formschlüssig in Eingriff gebracht werden kann.

- 5 Werden anstelle verzahnter Sperrflächen 232, 322 reibschlüssige Kontakte zwischen den Sperrflächen vorgesehen, ist nicht nur eine stufige, sondern auch eine stufenlose Arretierung in den einzelnen Zwischenstellungen möglich.

Die Fig. 3A und 3B zeigen dabei in unterschiedlichen Ansichten zunächst eine Stellung
10 der beiden Verschlusssteile 2 und 3* relativ zueinander, bei der das erste Verschlusssteil 2 grade erst an das zweite Verschlusssteil 3* angesetzt und sein Hülsenabschnitt 22 in den Hohlraum 311 eingesteckt wurde. Die Fig. 3C und 3D zeigen die beiden Verschlusssteile 2 und 3* vollständig ineinander gedreht, wobei die beiden Verschlusssteile 2 und 3* durch die Schließkraft F_S aufeinander zugeedrückt werden, sodass die Sperrflächen 232 und
15 322 nicht formschlüssig miteinander verbunden sind und das Federelement 4 maximal komprimiert ist. In den Fig. 3E und 3F ist dann die Schließstellung dargestellt, in der die Sperrflächen 232, 322 infolge der Federkraft F_F sperrend aneinander anliegen.

Mit den Fig. 4A bis 4C, 5A bis 5 C und 6A bis 6C wird eine weitere mögliche
20 Weiterbildung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1A bis 1C veranschaulicht, bei der eine Verschlussvorrichtung 1** Kontaktelemente 5a, 6a, 5b, 6b aufweist, die in einer Schließstellung elektrisch leitend miteinander verbunden sind. In den Fig. 4A bis 4C ist in unterschiedlichen Ansichten die Verschlussvorrichtung 1** mit ineinander gedrehten Verschlusssteilen 2**, 3** dargestellt. Die Fig. 5A bis 5C zeigen das erste Verschlusssteil
25 2** einzeln in unterschiedlichen Ansichten. Die Fig. 6A bis 6C zeigen wiederum das zweite Verschlusssteil 3*** in unterschiedlichen Ansichten.

In Übereinstimmung mit den Ausführungsbeispielen der Fig. 1A bis 1E und 3A bis 3F ist das erste Verschlusssteil 2** auch hier wieder bolzenartig ausgebildet und kann in einen
30 Hülsenkörper 31** des zweiten Verschlusssteils 3** unter Druckbeaufschlagung entlang von Gleitflächen 231, 321 eines Innen- und Außengewindes eingedreht und über Sperrflächen 233, 232 der Innen- und Außengewinde an dem zweiten Verschlusssteil 3** gegen eine Drehung gesperrt werden. In Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2A bis 2C sind an den beiden Verschlusssteilen 2** und 3*** Magnete M2, M3
35 vorgesehen, um das selbsttätige Ineinanderdrehen der beiden Verschlusssteile 2** und 3*** und damit das selbsttätige Schließen der Verschlussvorrichtung 1** zu unterstützen. Die Magnete M2, M3 sind hierbei in einem Basisteil 312** des Hülsenkörpers 31** bzw.

am Ende des hohlzylindrischen Hülsenabschnitts 22** des ersten Verschlusssteils 2** angeordnet und beispielsweise in das (Kunststoff-) Material des jeweiligen Verschlusssteils 2**, 3** eingebettet.

5 Weiterhin sind an der Innenwandung des Hülsenkörpers 31** nahe der Öffnung, über die der Hülsenkörper 22** des ersten Verschlusssteils 2** in den Hohlraum 311 eingeführt wird, Kontaktplatten 6a, 6b aus einem elektrisch leitfähigen Material angeordnet. Diesen Kontaktplatten 6a, 6b sind zwei Kontaktstifte 5a, 5b ersten Verschlusssteils 2** zugeordnet. Die beiden Kontaktstifte 6a, 6b sind an dem Hülsenkörper 22** bezogen auf
10 die Verbindungsachse radial elastisch verlagerbar gelagert und stehen an der Mantelfläche des Hülsenabschnitts 22** radial hervor. Über ein innerhalb des Hülsenabschnitts 22** untergebrachtes Vorspannmittel 50 - hier beispielsweise in Form einer Schraubenfeder - sind die beiden Kontaktstifte 5a, 5b gegeneinander vorgespannt, sodass die Enden der Kontaktstifte 5a, 5b aus der Mantelfläche des Hülsenabschnitts
15 22** herausgedrückt werden. Hierdurch ist ein Kontakt der Kontaktstifte 5a, 5b mit den Kontaktblättern 6a, 6b sichergestellt, sobald die beiden Verschlusssteile 2** und 3*** ausreichend weit ineinander gedreht wurden und in der Schließstellung vorliegen, in der der Hohlraum 311 durch das Kopfteil 21 des ersten Verschlusssteils 2** abgedeckt ist. Derart kann in der gegen eine Verdrehung gesicherten Schließstellung der beiden
20 Verschlusssteile 2** und 3*** mittels der einander kontaktierenden Kontaktstifte 5a, 5b und Kontaktplatten 6a, 6b ein Signal erzeugt werden, dass das Einnehmen der Schließstellung anzeigt. Alternativ oder ergänzend kann über die elektrisch leitfähigen Kontaktstifte 5a, 5b und 6a, 6b ein Signal übertragen werden, beispielsweise von einer an dem ersten Verschlusssteil 2** anliegenden Signalleitung zu einer an dem zweiten
25 Verschlusssteil 3** anliegenden Signalleitung.

Die Fig. 7A und 7B zeigen eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung 7, die beispielsweise als Teil einer Schlauchkupplung eingesetzt werden kann. Hierbei wird über ineinander gedrehte Verschlusssteile 71, 72 ein
30 Kanalstück K1 des ersten Verschlusssteils 71 nach außen abgedichtet mit einem Kanalstück K2 des zweiten Verschlusssteils 72 verbunden.

In Analogie zu den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen ist auch hier das erste Verschlusssteil 71 mit einem ersten Verbindungsbereich in Form eines Hülsenabschnitts
35 712 in einem Hohlraum 73 eines zweiten Verbindungsbereichs in Form eines Hülsenkörpers 721 des zweiten Verschlusssteils 72 eindrehbar, um die beiden Verschlusssteile 71, 72 miteinander nach Art einer Schraubverbindung zu verbinden und

die Verschlussvorrichtung 7 zu schließen. Über eine Dichtung DR in Form eines umlaufenden Dichtrings, der zwischen einer äußeren Mantelfläche des Hülsenabschnitts 712 und einer Innenwandung des Hülsenkörpers 721 angeordnet ist, wird dabei sichergestellt, dass die beiden Verschlusssteile 71, 72 dichtend aneinander anliegen und
5 eine nach außen abgedichtete fluidtechnische Verbindung des Kanalstücks K1 in dem hohlzylindrischen Hülsenabschnitt 712 mit dem Kanalstück K2 in dem Hülsenkörper 721 hergestellt wird, wenn die Verschlussvorrichtung 7 bestimmungsgemäß geschlossen ist.

Auch hier wird über Gleitflächen 7231 an Gewindeabschnitten 413a, 713b des ersten
10 Verschlusssteils 71 und Gleitflächen 7231 an Gewindeabschnitten 723a, 723b des zweiten Verschlusssteils 72 ein leichtes Eindrehen der beiden Verschlusssteile 71, 72 gewährleistet. Gleichzeitig wird über gegenüberliegende Sperrflächen 7132 an den Gewindeabschnitten 713a, 713b des ersten Verschlusssteils 71 und Sperrflächen 7232 an den Gewindeabschnitten 723a, 723b des zweiten Verschlusssteils 72 sichergestellt, dass
15 die beiden Verschlusssteile 71, 72 in einer Schließstellung gegen eine Verdrehung relativ zueinander leicht gesperrt werden können.

Dabei ist in Anlehnung an das Ausführungsbeispiel der Fig. 3A bis 3F ein Federelement 74 vorgesehen, um die beiden Verschlusssteile 71, 72 entlang ihrer Verbindungsachse in
20 eine Sperrposition vorzuspannen, in der die Sperrflächen 7132 und 7232 sperrend aneinander anliegen. Das Federelement 74 stützt sich hierbei an eine dem ersten Verschlusssteil 71 zugewandten kreisringförmigen Stirnfläche 7210 des zweiten Verschlusssteils 72 und einem Rand des Kopfteils 711 des ersten Verschlusssteils 71 ab.

25 Ein Abschnitt des Hülsenkörpers 721 kann ebenso wie das Kopfteil 711 als Anschlussstück für eines von zwei Schlauchenden dienen, die über die Verschlussvorrichtung 7 dichtend miteinander verbunden werden sollen.

Die Fig. 8A und 8B zeigen eine mögliche Weiterbildung des Ausführungsbeispiels der
30 Fig. 7A und 7B. Hierin sind übereinstimmende Komponenten anstelle mit einer vorangestellten „7“ mit einer „8“ gekennzeichnet. Dementsprechend weist eine Verschlussvorrichtung 8 der Fig. 8A und 8B ein erstes Verschlusssteil 81 und ein zweites Verschlusssteil 82 auf, die über Gewindeabschnitte 813a, 813b und 823a, 823b und daran ausgebildete Gleitflächen 8131, 8231 leichtgängig ineinander gedreht werden können
35 und über an den Gewindeabschnitten 813a, 813b und 823a, 823b ebenfalls ausgebildete Sperrflächen 8132, 8232 gegen eine Verdrehung gesichert sind.

In Abweichung von dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7A und 7B weist eine Verschlussvorrichtung 8 Hilfsverschlussmittel in Form von Magneten M7, M8 auf, über die die beiden Verschlusssteile 81, 82 zueinander und in die Schließstellung gezogen werden. Hierdurch wird das Eindrehen in die Schließstellung erleichtert.

5

Alternativ können die in den Verschlusssteilen 81 und 82 untergebrachten Magnete M7 und M8 auch so ausgebildet und angeordnet sein, dass sie einander abstoßen. Hiermit würden die Magnete M7 und M8 eine Vorspannkraft erzeugen, um die Sperrflächen 8132 und 8232 der beiden Verschlusssteile 81, 82 sperrend aneinander anliegen zu lassen, ohne dass die beiden Verschlusssteile 81, 82 in ihrer Schließstellung auf Zug belastet werden. In jeden Fall ist aber auch mit einer Verschlussvorrichtung 8 gewährleistet, dass über die aneinander anliegenden Sperrflächen 8132 und 8232 eine Drehung der beiden Verschlusssteile 81, 82 relativ zueinander gesperrt ist, wenn die beiden Verschlusssteile 81, 82 auf Zug belastet werden.

15

Obwohl in den dargestellten Figuren Sperrflächen mit im Querschnitt trapezförmigen Rastzähnen dargestellt sind, ist es selbstverständlich auch möglich, alternativ ausgestaltete Sperrflächen vorzusehen, über die eine reibschlüssige und/oder formschlüssige Arretierung der beiden Verschlusssteile aneinander gewährleistet ist. Beispielsweise wird eine Sperrfläche mit einer Sägezahn-Anordnung als vorteilhaft erachtet, da hierdurch die entsprechende Verschlussvorrichtung stets in einfacher Weise geschlossen bzw. zugeedrückt werden kann, aber unter Zugbelastung noch effektiver gegen ein Öffnen gesichert ist als bei im Querschnitt trapezförmigen Rastzähnen.

20

25

Des Weiteren kann es vorteilhaft sein, ein (verstellbar gelagertes) Blockiermittel vorzusehen, über das in der Schließstellung eine axiale Verlagerung der beiden Verschlusssteile relative zueinander blockiert werden kann. Über ein solches Blockiermittel kann somit das vorgesehene Spiel zwischen den beiden Verschlusssteilen in der Schließstellung überbrückt werden, sodass die beiden Verschlusssteile ohne Verlagerung des Blockiermittels nicht mehr axial so zueinander verlagert werden können, dass ihre Sperrflächen nicht mehr aneinander anliegen. Über ein derartiges Blockiermittel wird somit eine Verdrehsicherung über die an einander anliegenden Sperrflächen zusätzlich gesichert.

30

35

Ein solches Blockiermittel kann betätigbar ausgebildet sein, sodass es gezielt zwischen einer Blockier- und einer Freigabeposition verstellt werden kann, wobei das Blockiermittel in seiner Blockierposition die axiale Verlagerbarkeit der beiden Verschlusssteile relativ

zueinander blockiert und in seiner Freigabeposition eine solche axiale Verlagerbarkeit gestattet.

Die Figuren 9A bis 9D zeigen eine auf dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4A bis 6C basierende Weiterbildung einer Verschlussvorrichtung 1**, bei der Blockiermittel vorgesehen sind, um in der Schließstellung eine axiale Verlagerung der beiden Verschlusssteile 2** und 3*** zu blockieren und hierüber einen leicht bedienbaren Hochsicherheitsverschluss bereitzustellen.

Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4A bis 6C ist an den zweiten Verschlussenteil 3** ein innerhalb des Hülsenkörpers 31** des zweiten Verschlusssteils 3** und entlang der Verbindungsachse A verschieblich gelagertes Gehäuse 90 für den Magneten M3 vorgesehen. Das verschieblich gelagerte Gehäuse 90 bildet dabei zusammen mit Raststiften 93a, 93b ein Blockiermittel einer Blockiereinrichtung 9. Das Gehäuse 90 ist um das zwischen den beiden Verschlusssteilen 2** und 3** in der Schließstellung definierte Spiel bzw. einen hiermit (nahezu) übereinstimmenden Verstellweg verschieblich, so dass das Gehäuse 90 in Richtung auf das eingedrehte erste Verschlussenteil 2** verschoben werden kann, um das Spiel zwischen den beiden Verschlusssteilen 2** und 3*** zu überbrücken.

Das Gehäuse 90 ist weiterhin über ein Federelement 91 innerhalb des zweiten Verschlusssteils 3** entgegengesetzt zu der Schließrichtung vorgespannt. Über das Federelement 91 wird somit das Gehäuse 90 in eine Freigabeposition von dem ersten Verschlussenteil 2** weg gedrückt. Vorliegend ist das Federelement 91 als Schraubfeder ausgebildet, die sich einerseits an einem Absatz der Innenwandung des Hülsenkörpers 31** und andererseits an dem Gehäuse 90 abstützt. Ausgelöst durch die Magnete M2 und M3 der beiden Verschlusssteile 2** und 3** erfolgt in der Schließstellung eine Verschiebung des Gehäuses 90 mit dem darin befindlichen Magneten M3 in Richtung auf das eingedrehte erste Verschlussenteil 2** entgegen der Rückstellkraft des Federelements 91.

An dem Gehäuse 91 sind ferner Raststifte 92a und 92b verstellbar gelagert. Diese Raststifte 92a und 92b sind bezogen auf die Verbindungsachse A radial verstellbar und radial nach außen vorgespannt. Dabei ist vorgesehen, dass die Raststifte 92a und 92b auf Grund ihrer Vorspannung automatisch in Rastöffnungen an der Innenwandung des Hülsenkörpers 31** einrasten, wenn das Gehäuse 91 in Folge der über die beiden Magnete M2 und M3 aufgebrachten Magnetkraft in Richtung auf das erste Verschlussenteil

2** soweit in eine Blockierposition verschoben wurde, dass ein Spiel zwischen den beiden Verschlusssteilen 2** und 3** überunden ist. Über das in seiner Blockierposition mit Hilfe der Raststifte 92a und 92b verastete Gehäuse 90 ist somit eine axiale Verlagerung der beiden Verschlusssteile 2** und 3** aufeinander zu entlang der Verbindungsachse A blockiert. Die Sperrflächen 232 und 322 der Gewindeabschnitte der beiden Verschlusssteile 2** und 3** bleiben somit in Kontakt und können nicht durch ein Zusammendrücken der Verschlussvorrichtung 1** entsperrt werden.

Über an der Außenwand des Hülsenkörpers 31** bedienbare Betätigungselemente 93a und 93b können die Raststifte 92a und 92b wieder außer Eingriff mit der jeweils zugeordneten Rastöffnungen gebracht werden, so dass das Gehäuse 90 wieder axial verschieblich und die Sperrung zwischen den beiden Verschlusssteilen 2** und 3** gelöst werden kann.

Bei der dargestellten Ausführungsvariante kann somit das erste Verschlusssteil 2** entlang der Gleitflächen 231 und 221 und mit Unterstützung der Magnete M2 und M3 leicht in das zweite Verschlusssteil 3** eingedreht werden. Nach Erreichen der Schließstellung kann sich das zweite Verschlusssteil 2** bereits bei einer geringfügigen Zugbelastung um das vorgesehene Spiel relativ zu dem zweiten Verschlusssteil 3** verlagern, so dass die Sperrflächen 232 und 322 sperrend miteinander in Eingriff gelangen und die beiden Verschlusssteile 2** und 3** gegen eine Drehung relativ zueinander sichern. Bei dieser Verlagerung in die durch die sperrende Anlage der Sperrflächen 232 und 322 aneinander definierte Sperrposition wird das verschieblich gelagerte Gehäuse 90 in Folge der Magnetkräfte zwischen den Magneten M2 und M3 mitgenommen. Das Gehäuse 90 wird somit aus einer Freigabeposition in eine Blockierposition überführt. In der Blockierposition können dann die Raststifte 92a und 92b einrasten und arretieren das Gehäuse 90 in seiner Blockierposition, in der das Gehäuse 90 verhindert, dass die Sperrung der beiden Verschlusssteile 2** und 3** über die aneinander anliegenden Sperrflächen 232 und 322 gelöst werden kann.

Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1** muss die Verschlussvorrichtung 1** zunächst entlastet werden, das heißt, dass beispielsweise an dem ersten Verschlusssteil 2** keine Zugkraft mehr angreifen darf. Dann kann durch die Betätigung der Betätigungselemente 93a und 93b die Arretierung des Gehäuses 90 über seine Raststifte 92a und 92b gelöst werden. Über das Federelement 91 wird dann das Gehäuse 90 in seine Freigabeposition zurückgestellt. Nun kann durch Drücken des ersten Verschlusssteils 2** in Richtung des zweiten Verschlusssteils 3** entlang der Verbindungsachse A die Sperrung über die

Sperrflächen 232 und 322 gelöst und die Verschlussvorrichtung 1** durch Herausdrehen des ersten Verschlusssteils 2** aus dem zweiten Verschlusssteil 3** geöffnet werden.

Mit der dargestellten Ausführungsvariante kann ein leicht bedienbarer
5 Hochsicherheitsverschluss bereitgestellt werden, bei dem durch definierte Stellungen des verschieblich gelagerten Gehäuses 90 des zweiten Verschlusssteils 3** mit dem Magneten M3 eine Schließstellung gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen des Verschlusses effektiv und gegebenenfalls sicht- und hörbar gesichert wird und dennoch in einfacher Weise wieder geöffnet werden kann.

10 An den Betätigungselementen 93a und 93b kann des Weiterhin durch eine Farbkodierung für einen Benutzer der Verschlussvorrichtung 1** visuell wahrnehmbar kenntlich gemacht sein, wenn das Gehäuse 90 der Blockiereinrichtung 9 in der Blockierposition vorliegt und arretiert ist.

15 Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass über die Einnahme der Blockierposition ein elektrisches Signal ausgelöst wird, beispielsweise über die vorgespannten Raststifte 92a, 92b, die dann an einem Gegenkontakt oder Schalter anschlagen.

20 In den Figuren 10A bis 10E ist eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung 1 veranschaulicht, bei der die beiden Verschlusssteile 2, 3 jeweils Sperrflächen 232, 322 und Gleitflächen 231.1, 321.1 an zueinander beabstandeten Raststegen 233 oder 323 eines ersten segmentierten
25 Gewindeabschnitts 23a1, 23b1, 23c1, 23d1 oder 32a1, 32b1, 32c1, 32d1 und jeweils lediglich eine Gleitfläche 231.2, 321.2 an einem in Umfangsrichtung nachfolgenden zweiten längserstreckten Gewindeabschnitt 23a2, 23b2, 23c2, 23d2; 32a2, 32b2, 32c2, 32d2 ausbilden. Die Gleitflächen 231.1, 231.2 und 321.1, 321.2 der unterschiedlichen Typen von Gewindeabschnitte 23a1/23a2, 23b1/23b2, 23c1/23c2, 23d1/23d2 und
30 32a1/32a2, 32b1/32b2, 32c1/32c/, 32d1/32d1 eines Verschlusssteils 2 oder 3 liegen dabei entlang einer Schraubenlinie um den Hülsenabschnitt 22 oder den Hülsenkörper 31 nebeneinander und sind bei miteinander bestimmungsgemäß verbundenen Verschlusssteilen 2, 3 den Gleitflächen 321.1, 321.2 und 231.1, 231.2 des jeweils anderen Verschlusssteil 3, 2 zugewandt,

35 Jedes Verschlusssteil 2, 3 weist in der Variante der Figuren 10A bis 10E mehrere (vorliegend jeweils vier) räumlich zueinander entlang des jeweiligen Verbindungsbereichs

22 oder 31 zueinander beabstandete Gewindegsegmente auf, die jeweils aus einem Paar erster und zweiter Gewindeabschnitte 23a1/23a2, 23b1/23b2, 23c1/23c2, 23d1/23d2 und 32a1/32a2, 32b1/32b2, 32c1/32c2, 32d1/32d2 bestehen. Ein erster Gewindeabschnitt 23a1, 23b1, 23c1, 23d1 oder 32a1, 32b1, 32c1, 32d1 ist dabei jeweils durch voneinander
5 separierte und radial bezüglich der Verbindungsachse A vorstehende Raststege 233 oder 323 ausgebildet. Zwischen einem Paar von Raststegen 233 oder 323 eines Verschlusssteils 2, 3 ist dabei jeweils eine Rastöffnung 234 oder 324 gebildet. An gegenüberliegenden (Ober- und Unter-) Seiten der Raststege 233 und 323 sind einerseits Gleitflächen 231.1 oder 321.1 (an einer ersten Seite) und andererseits
10 Sperrflächen 322 (an einer gegenüberliegenden zweiten Seite) definiert. Ein sich an den ersten Gewindeabschnitt 23a1, 23b1, 23c1, 23d1 oder 32a1, 32b1, 32c1, 32d1 mit seinen Raststegen 233 oder 323 jeweils anschließender Gewindeabschnitt 23a2, 23b2, 23c2, 23d2 oder 32a2, 32b2, 32c2, 32d2 eines Gewindegsegments bildet demgegenüber lediglich an einer Seite eine Gleitfläche 231.2 oder 321.2 aus.

15 Die Gleitflächen 231.1, 231.2 des ersten Verschlusssteils 2 und die Gleitflächen 321.1, 321.2 des zweiten Verschlusssteils erleichtern vorliegend erneut das Schließen der Verschlussvorrichtung 1, wenn beispielsweise das erste Verschlusssteil 2 nach Art einer Schraubverbindung in das zweite Verschlusssteil 3 eingedreht wird. Hierbei gleiten die
20 Gewindegsegmente der beiden Verschlusssteile 2, 3 an ihren unterschiedlichen Gleitfläche 231.1, 231.2 und 321.1, 321.2 aneinander entlang. Wurde die in der Figur 10E dargestellte Schließstellung erreicht, liegen sich die die mehreren Raststege 233 und 323 aufweisenden ersten Gewindeabschnitte 23a1, 23b1, 23c1, 23d1; 32a1, 32b1, 32c1, 32d1 der beiden Verschlusssteile 2, 3 derart einander gegenüber, das bei einer
25 entgegengesetzt wirkenden Belastung F_B (in den Figuren 10A bis 10E nach oben) die Raststege 233, 323 und Rastöffnungen 324, 234 miteinander formschlüssig in Eingriff treten können und hierdurch eine Drehung der beiden Verschlusssteile 2, 3 relativ zueinander sperren.

30 Eine Verrastung der Raststege 233, 323 der beiden Verschlusssteile 2, 3 mit zwischen diesen Raststegen 233, 323 definierten Rastöffnungen 324, 234 des jeweils anderen Verschlusssteils 3, 2 ist aber während des Überführens in die Schließstellung ausgeschlossen. Gleichwohl die jeweiligen Raststege 233, 323 zeitweise Rastöffnungen 324, 234 des anderen Verschlusssteils 3, 2 gegenüberliegen, ist bei einer aufgebrachten
35 Schließkraft F_S , über die die Verschlusssteile 2, 3 zueinander gedrückt werden, über die aneinander anliegenden und längserstreckt ausgebildeten zweiten Gewindeabschnitte 23a2 23b2, 23c2, 23d2; 32a2, 32b2, 32c2, 32d2 der beiden Verschlusssteile stets

sichergestellt, dass die Raststege 233, 323 in Wirkrichtung der Schließkraft F_S (in den Figuren 10A bis 10E nach unten) nicht mit den Rastöffnungen 324, 234 des jeweils anderen Verschlusssteils 3, 2 in Eingriff geraten können.

- 5 Auch in dieser Ausführungsvariante sind die beiden Verschlusssteile 2, 3 im Übrigen in ihrer Schließstellung durch das eingebaute Spiel axial gezielt entlang der Verbindungsachse A verstellbar zueinander, um eine Sperrung über die ineinandergreifenden Sperrflächen 232 und 322 zu lösen. Derart kann durch Zusammendrücken der beiden Verschlusssteile 2 und 3 das eine Verschlusssteil 2 oder 3
10 wieder relativ zu dem anderen Verschlusssteil 3 oder 2 aus der Schließstellung gedreht werden, wobei dann auch die jeweiligen Gleitflächen 231.1, 231.2 und 321.1, 321.2 wieder miteinander in Kontakt gebracht werden.

- In Abweichung von den in den Figuren dargestellten Varianten, bei denen die
15 Verschlusssteile durch eine resultierende äußere Kraft F_S in einer erste Belastungsrichtung aufeinander zu gedrückt werden müssen, um ineinander gedreht werden zu können, und eine Sperrwirkung gegen ein Verdrehen bei einer äußeren Kraft F_B in eine entgegengesetzte Belastungsrichtung sichergestellt ist, ist selbstverständlich auch eine umgekehrte Konfiguration möglich. Hierbei wäre es beispielsweise möglich,
20 dass beim Einschrauben gezogen werden muss, zum Beispiel gegen die Druckkraft einer Feder, und bei einer Druckbelastung eine Sperrung gegen ein Verdrehen über die Sperrflächen erreicht ist. Ein mögliches Anwendungsgebiet wären hierfür zum Beispiel Niveauregulierungsfüße.

- 25 Eine erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung kann beispielsweise als Teil einer Hundeleine, einer Schlauchkupplung, eines Kameraobjektivs oder eines Tragegriffs ausgestaltet sein. Beispielsweise können somit Gurt-, Seil- oder Leinenabschnitte über die Verschlussvorrichtung effektiv miteinander verbunden werden, wobei in der Benutzung aufgrund einer Belastung der Verschlusssteile auf Zug ein Öffnen der
30 Verschlussvorrichtung sicher ausgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

1, 1', 1*, 1**	Verschlussvorrichtung
2, 2', 2**	1. Verschlussenteil
20, 20'	Griffabschnitt
21, 21'	Kopfteil
22, 22**	Hülsenabschnitt (1. Verbindungsbereich)
220**	Lageröffnung
231, 231.1, 231.2	Gleitfläche
232	Sperrfläche
23a, 23b, 23c, 23d	Gewindeabschnitt
23a1, 23b1, 23c1, 23d1	1. Gewindeabschnitt (eines Gewindesegments)
23a2, 23b2, 23c2, 23d2	2. Gewindeabschnitt (eines Gewindesegments)
233	Raststeg
234	Rastöffnung
24	Stirnfläche
3, 3', 3*, 3**	2. Verschlussenteil
30	Griffabschnitt
31, 31', 31*	Hülsenkörper (2. Verbindungsbereich)
310	Stirnfläche
311, 311'	Hohlraum
312, 312*, 312**	Basisteil
3120*	Aufnahme
321, 321.1, 321.2	Gleitfläche
322	Sperrfläche
32a, 32b, 32c	Gewindeabschnitt
323	Raststeg
324	Rastöffnung
32a1, 32b1, 32c1, 32d1	1. Gewindeabschnitt (eines Gewindesegments)
32a2, 32b2, 32c2, 32d2	2. Gewindeabschnitt (eines Gewindesegments)
4	Federelement (Vorspannelement)
50	Vorspannmittel
5a, 5b	Kontaktstift
6a, 6b	Kontaktplatte
7	Verschlussvorrichtung
71	1. Verschlussenteil
711	Kopfteil / Anschlussstück

712	Hülsenabschnitt (1. Verbindungsbereich)
7131	Gleitfläche
7132	Sperrfläche
713a, 713b	1. Gewindeabschnitt
72	2. Verschlussenteil
721	Hülsenkörper (2. Verbindungsbereich)
7210	Stirnfläche
7231	Gleitfläche
7232	Sperrfläche
723a, 723b	2. Gewindeabschnitt
73	Hohlraum
74	Federelement
8	Verschlussvorrichtung
81	1. Verschlussenteil
811	Kopfteil / Anschlussstück
812	Hülsenabschnitt (1. Verbindungsbereich)
8131	Gleitfläche
8132	Sperrfläche
813a, 813b	1. Gewindeabschnitt
82	2. Verschlussenteil
821	Hülsenkörper (2. Verbindungsbereich)
8231	Gleitfläche
8232	Sperrfläche
823a, 823b	2. Gewindeabschnitt
83	Hohlraum
A	Dreh-/Verbindungsachse
D	Drehrichtung
DR	Dichtung
F _B	Belastung
F _F	Federkraft
F _S	Schließkraft
K1, K2	Kanalstück
M2, M3, M7, M8	Magnet (Hilfsverschlussmittel)
α	Steigungswinkel
9	Blockiereinrichtung
90	Gehäuse
91	Federelement

92a, 92b

Raststift

93a, 93b

Betätigungselement

* * * * *

Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung, mit

- 5 – einem ersten Verschlussenteil (2, 2', 2**, 71, 81), das mindestens einen ersten Verbindungsbereich (22, 22**, 712, 812) aufweist, und
- einem zweiten Verschlussenteil (3, 3', 3*, 3**, 72, 82), das mindestens einen zweiten Verbindungsbereich (31, 31', 31*, 721, 821) aufweist,

wobei

- 10 – zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1, 1', 1*, 1**, 7, 8) das erste Verschlussenteil (2, 2', 2**, 71, 81) entlang einer Verbindungsachse (A) an das zweite Verschlussenteil (3, 3', 3*, 3**, 72, 82) ansetzbar ist und unter Drehung um die Verbindungsachse (A) relativ zu dem zweiten Verschlussenteil (3, 3', 3*, 3**, 72, 82) in eine Schließstellung verlagerbar ist, und
- 15 – in der Schließstellung die beiden Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) über ihre Verbindungsbereiche (22, 22**, 712, 812; 31, 31', 31*, 721, 821) aneinander gehalten sind,

dadurch gekennzeichnet,

20

die Verbindungsbereiche (22, 22**, 712, 812; 31, 31', 31*, 721, 821) jeweils mindestens eine Gleitfläche (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) und mindestens eine Sperrfläche (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) derart aufweisen, dass

- 25 – die Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) entlang ihrer Gleitflächen (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) relativ zueinander um die Verbindungsachse (A) in die Schließstellung drehbar sind, wenn an den beiden Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) eine Kraft (F_S) entlang der Verbindungsachse (A) in eine erste Belastungsrichtung angreift, und
- 30 – eine Drehung der beiden Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) relativ zueinander um die Verbindungsachse (A) durch die aneinander anliegenden Sperrflächen (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) gesperrt ist, wenn an den beiden Verschlussenteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) eine Kraft (F_B) entlang der Verbindungsachse (A) in eine zweite, zu der ersten
- 35 Belastungsrichtung entgegengesetzte Belastungsrichtung angreift,

wobei die Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) in der Schließstellung bezogen auf die Verbindungsachse (A) axial relativ zueinander um ein definiertes Spiel verlagerbar sind, so dass eine Sperrung über die aneinander anliegenden Sperrflächen (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) gelöst und die Gleitflächen (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) miteinander in Kontakt gebracht werden können.

2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Gleitfläche (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) und/oder eine Sperrfläche (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) an einem Gewindeabschnitt (23a, 23b, 23c, 23d; 23a1- 23d2, 713a, 713b, 813a, 813b; 32a, 32b, 32c, 32a1-32d2, 723a, 723b, 823a, 823b) des jeweiligen Verbindungsbereiches (22, 22**, 712, 812; 31, 31', 31*, 721, 821) ausgebildet ist.

3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Gleitfläche (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) und eine Sperrfläche (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) an sich gegenüberliegenden Seiten eines Gewindeabschnitts (23a, 23b, 23c, 23d, 23a1, 23b1, 23c1, 23d1, 713a, 713b, 813a, 813b; 32a, 32b, 32c, 32a1, 32b1, 32c1, 32d1, 723a, 723b, 823a, 823b) des jeweiligen Verbindungsbereiches (22, 22**, 712, 812; 31, 31', 31*, 721, 821) ausgebildet sind.

4. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Gewindeabschnitt (23a, 23b, 23c, 23d, 23a1- 23d2, 713a, 713b, 813a, 813b; 32a, 32b, 32c, 32a1-32d2, 723a, 723b, 823a, 823b) mit einer Gleitfläche (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) derart ausgebildet ist, dass über aneinander anliegende Gleitflächen (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) der Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) die Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) relativ zueinander in die Schließstellung gedreht werden, wenn die beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) durch äußere Kräfte (F_S) entlang der Verbindungsachse (A) aufeinander zu gedrückt werden.

5. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steigung (α) eines Gewindeabschnitts (23a, 23b, 23c, 23d, 23a1- 23d2, 713a, 713b, 813a, 813b; 32a, 32b, 32c, 32a1-32d2, 723a, 723b, 823a, 823b) mit einer Gleitfläche (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) größer als 10°

gewählt ist und/oder die Gleitfläche (231, 231.1, 231.2, 321, 321.1, 321.2, 7131, 7231, 8131, 8231) eine glatte Oberfläche aufweist.

6. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Verbindungsbereich (22, 22**, 712, 812; 31, 31', 31*, 721, 821) ein unterbrochenes Gewinde mit mehreren in einer Umfangsrichtung um die Verbindungsachse (A) aufeinander folgenden Gewindeabschnitten (23a, 23b, 23c, 23d, 23a1- 23d2, 713a, 713b, 813a, 813b; 32a, 32b, 32c, 32a1-32d2, 723a, 723b, 823a, 823b) aufweist.

7. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 3 und nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- an einem ersten Gewindeabschnitt (23a1, 23b1, 23c1, 23d1; 32a1, 32b1, 32c1, 32d1) wenigstens eines Verschlusssteils (2, 3) mindestens eine erste Gleitfläche (231.1, 321.1) und mindestens eine Sperrfläche (232, 322) an sich gegenüberliegenden Seiten des Gewindeabschnitts (23a1, 23b1, 23c1, 23d1; 32a1, 32b1, 32c1, 32d1,) ausgebildet sind und
- an einem zweiten Gewindeabschnitt (23a2, 23b2, 23c2, 23d2; 32a2, 32b2, 32c2, 32d2) dieses Verschlusssteils (2, 3), der in Umfangsrichtung auf den ersten Gewindeabschnitt (23a1, 23b1, 23c1, 23d1; 32a1, 32b1, 32c1, 32d1) folgt, lediglich eine zweite Gleitfläche (231.2, 321.2) ausgebildet ist.

8. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrflächen (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) reibschlüssig und/oder formschlüssig aneinander anliegen können, um eine Drehung der beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) relativ zueinander zu sperren.

9. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrflächen (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) über eine Verzahnung miteinander in Eingriff bringbar sind, um eine Drehung der beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) relativ zueinander zu sperren.

10. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem Verschlusssteil (2, 3) mehrere Sperrflächen (232, 322) an zueinander beabstandeten und - bezogen auf die Verbindungsachse (A) - radial vorstehenden Raststegen (233, 323) ausgebildet sind und diese Raststege (233, 323) mit

Rastöffnungen (324, 234) in Eingriff bringbar sind, die durch Sperrflächen (322, 232) des anderen Verschlusssteils (3, 2) definiert sind.

11. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 7 und Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Raststege (233, 323) Teil des ersten Gewindeabschnitts (23a1, 23b1, 23c1, 23d1; 32a1, 32b1, 32c1, 32d1) sind und an einer ersten Seite Teile der Sperrflächen (232, 322) ausbilden und an einer gegenüberliegenden zweiten Seite jeweils eine Gleitfläche (231.1; 321.1) ausbilden.
12. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass an beiden Verschlusssteilen (2, 3) Sperrflächen (232, 322) an Raststegen (233, 323) ausgebildet sind und eine Rastöffnung (234, 324) jeweils zwischen einem Paar von Raststegen (233, 323) eines Verschlusssteils (2, 3) definiert ist.
13. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Verschlusssteil (2) mit seinen die Raststege (233) aufweisenden ersten Gewindeabschnitten (23a1, 23b1, 23c1, 23d1) und das zweite Verschlusssteil (3) mit seinen die Raststege (323) aufweisenden ersten Gewindeabschnitten (32a1, 32b1, 32c1, 32d1) derart ausgebildet und aufeinander abgestimmt sind, dass die Gleitflächen (231.1), die an den Raststegen (233) des ersten Verschlusssteils (2) ausgebildet sind, beim Drehen in die Schließstellung nicht in Kontakt mit den Gleitflächen (321.1) kommen, die an den Raststegen (323) des zweiten Verschlusssteils (3) ausgebildet sind.
14. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Vorspannelement (4) vorgesehen ist, über das die beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) in der Schließstellung in eine Sperrposition vorgespannt sind, in der die Sperrflächen (232, 322, 7132, 7232, 8132, 8232) sperrend aneinander anliegen.
15. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Vorspannelement (4) eine Vorspannkraft (F_F) erzeugt, die einem Drücken der beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) aufeinander zu entgegenwirkt.
16. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Hilfsverschlussmittel (M2, M3, M7, M8)

vorgesehen ist, das eine Kraft ausübt, die die Verlagerung der beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) in Richtung der Schließstellung unterstützt.

- 5 17. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Hilfsverschlussmittel einen Magneten (M2, M3, M7, M8) umfasst, der eine Magnetkraft ausübt, die ein Drücken der beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) aufeinander zu unterstützt.
- 10 18. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Verschlusssteil (2**) wenigstens ein erstes Kontaktelement (5a, 5b) aufweist und das zweite Verschlusssteil (3**) wenigstens ein zweites Kontaktelement (6a, 6b) aufweist, wobei die beiden Kontaktelemente (5a, 6a; 5b, 6b) in der Schließstellung elektrisch leitend miteinander in Kontakt stehen.
- 15 19. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Blockiermittel (9) vorgesehen ist, über das in der Schließstellung eine axiale Verlagerung der beiden Verschlusssteile (2, 2', 2**, 71, 81; 3, 3', 3*, 3**, 72, 82) relativ zueinander blockiert ist.
- 20 20. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlussvorrichtung Teil einer Hundeleine, einer Schlauchkupplung, eines Kameraobjektivs oder eines Tragegriffs ist.

FIG 1A

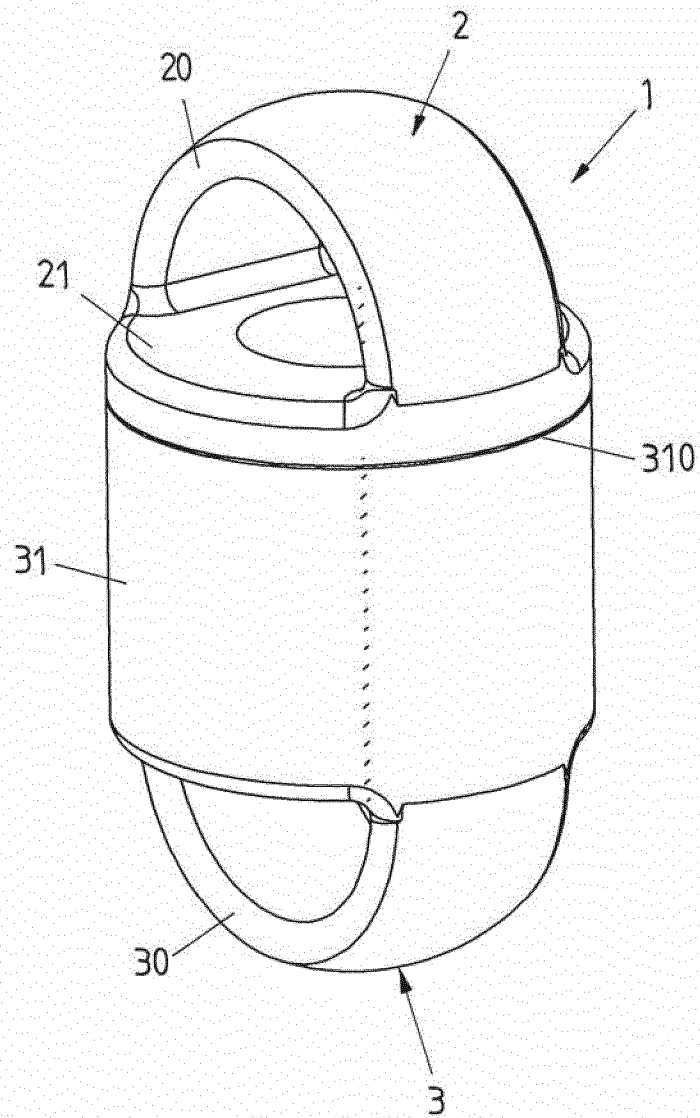


FIG 1C

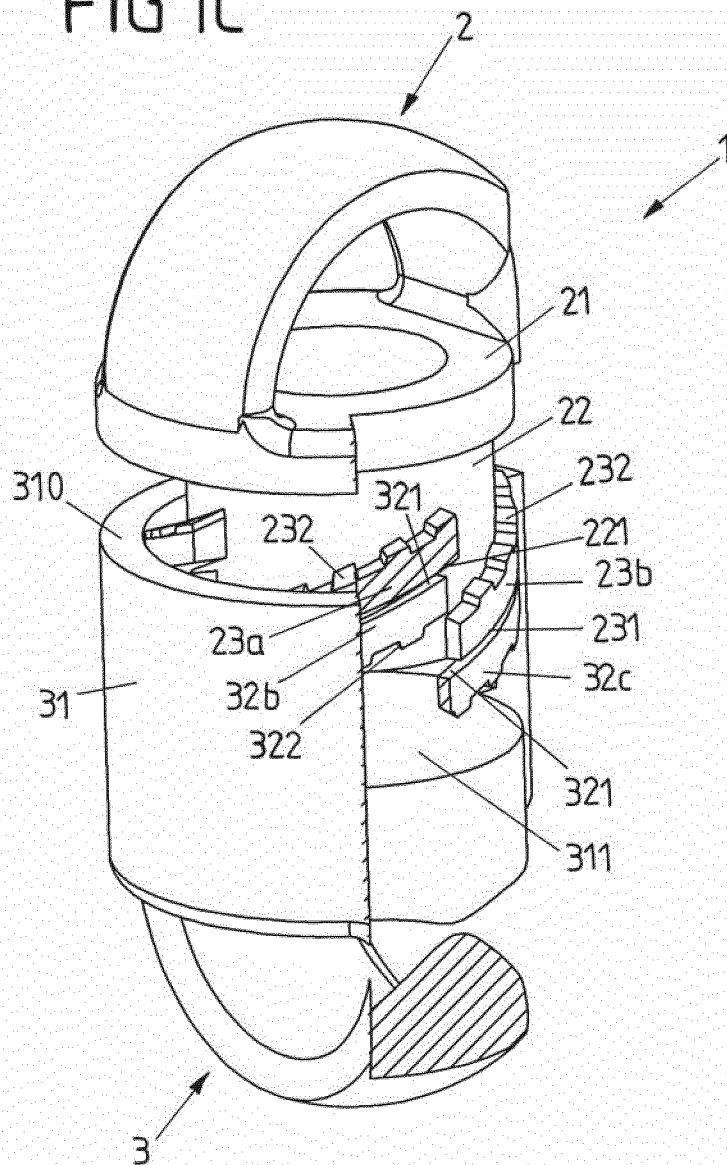


FIG 10

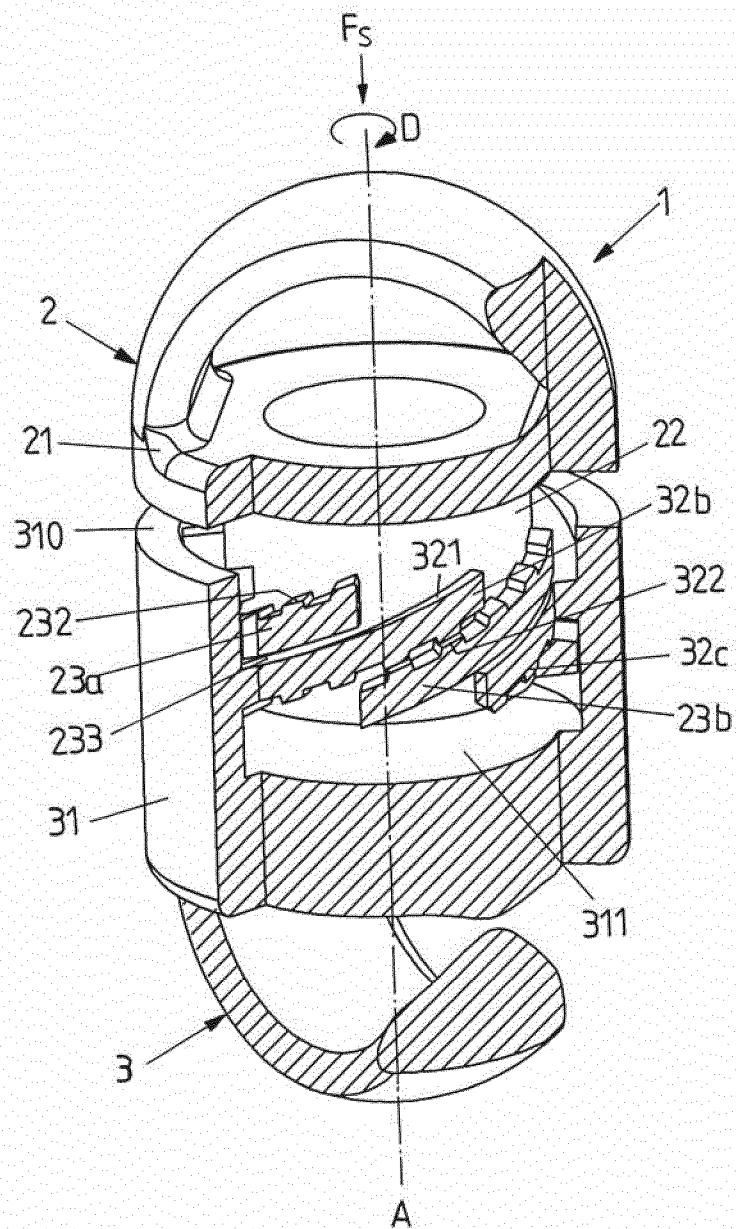
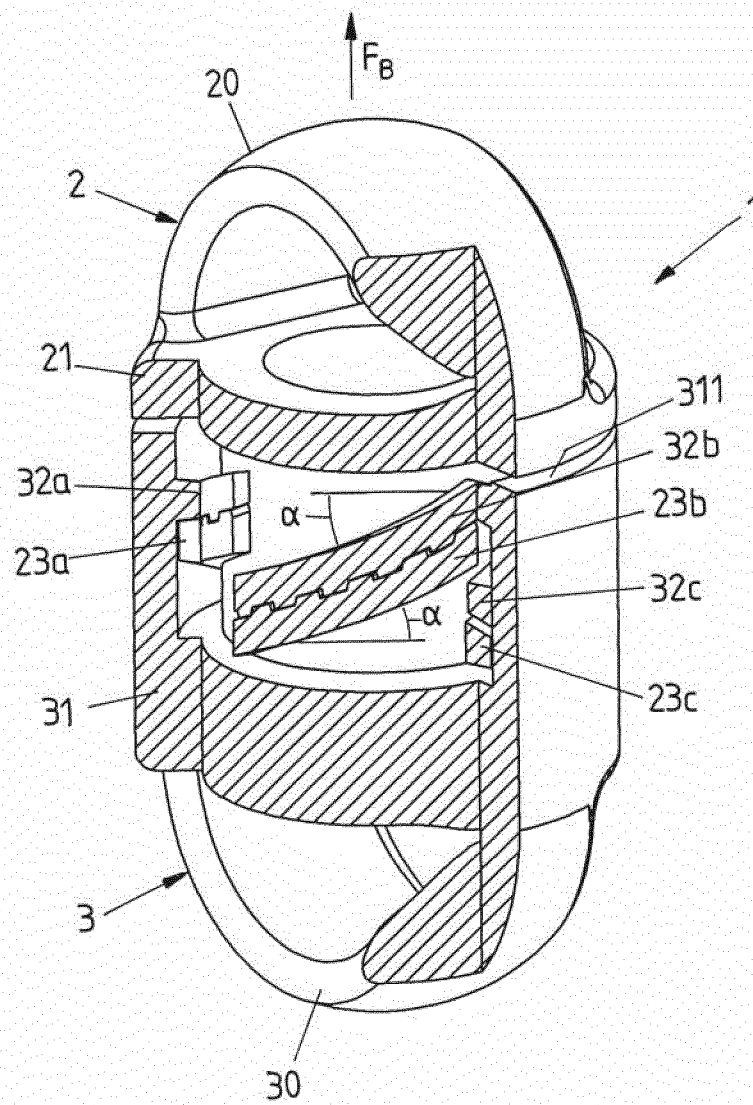


FIG 1E



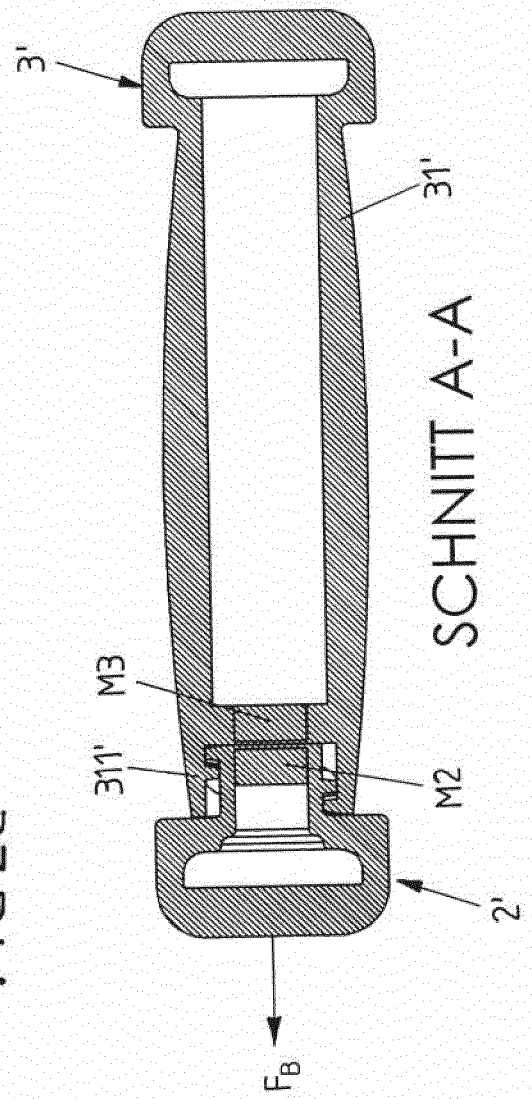
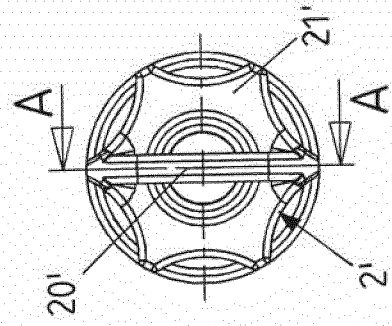
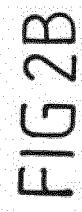
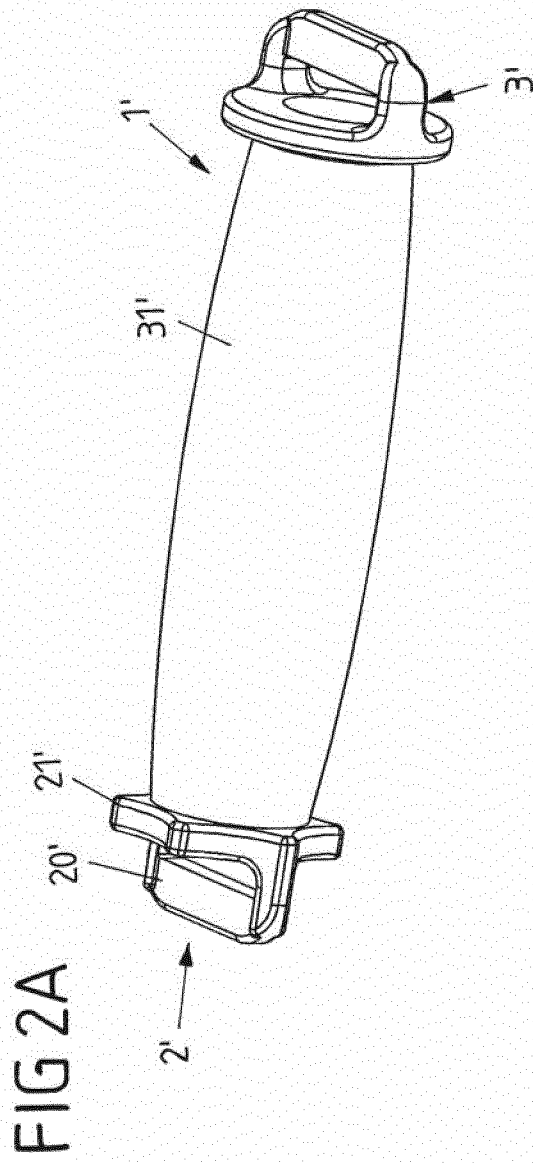


FIG 3A

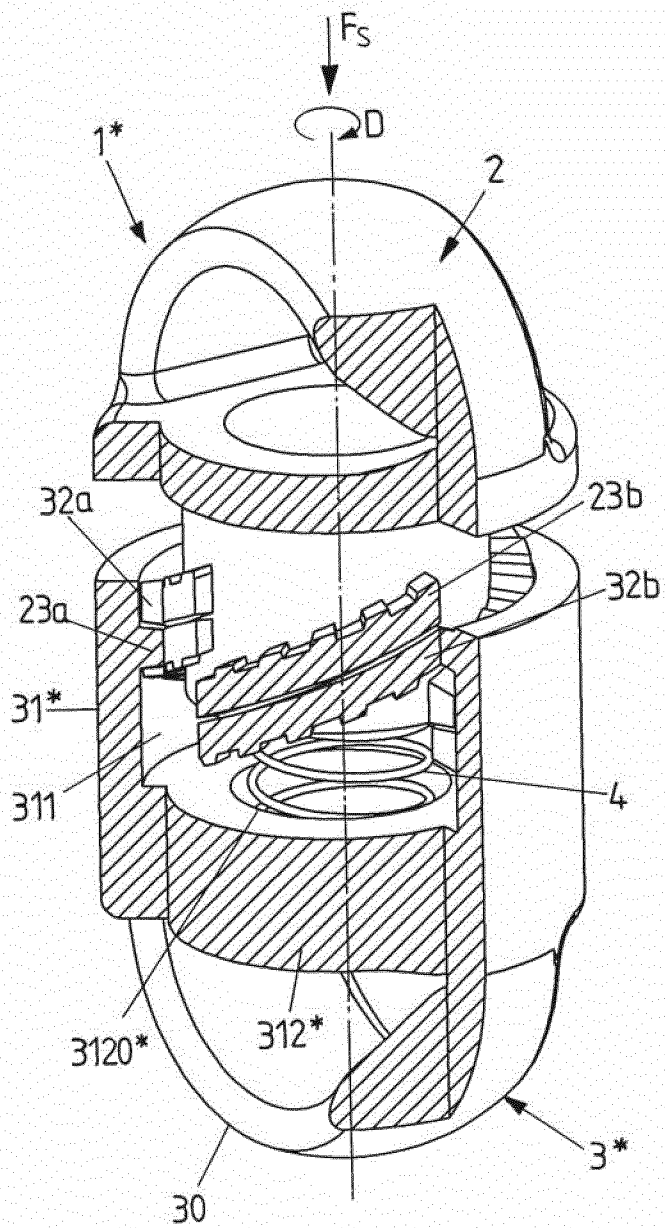
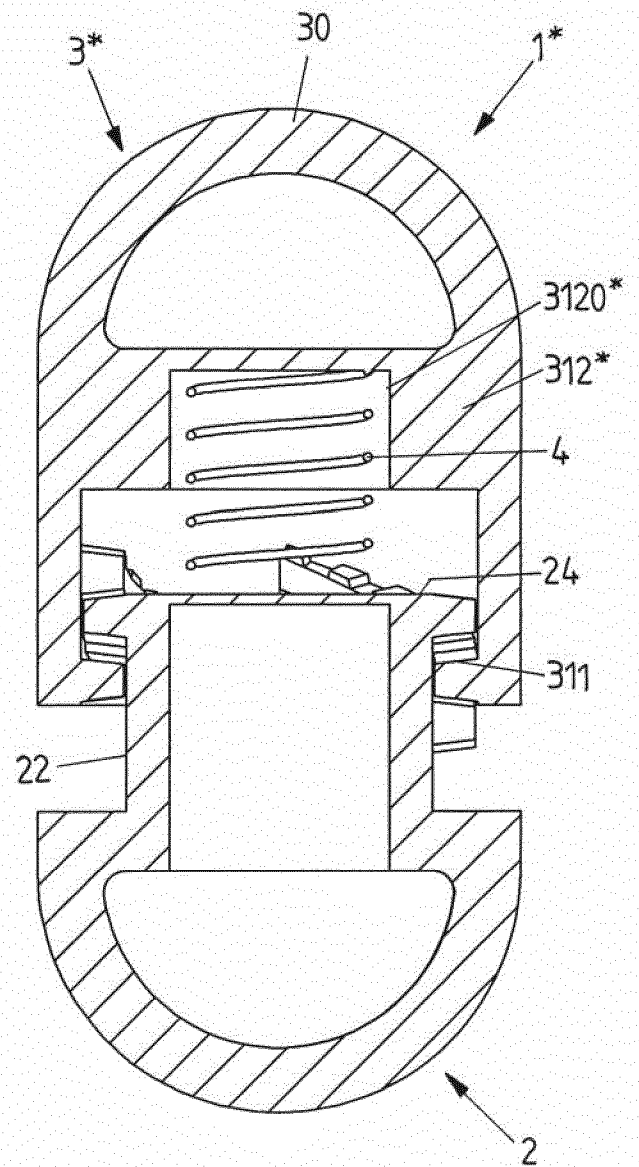
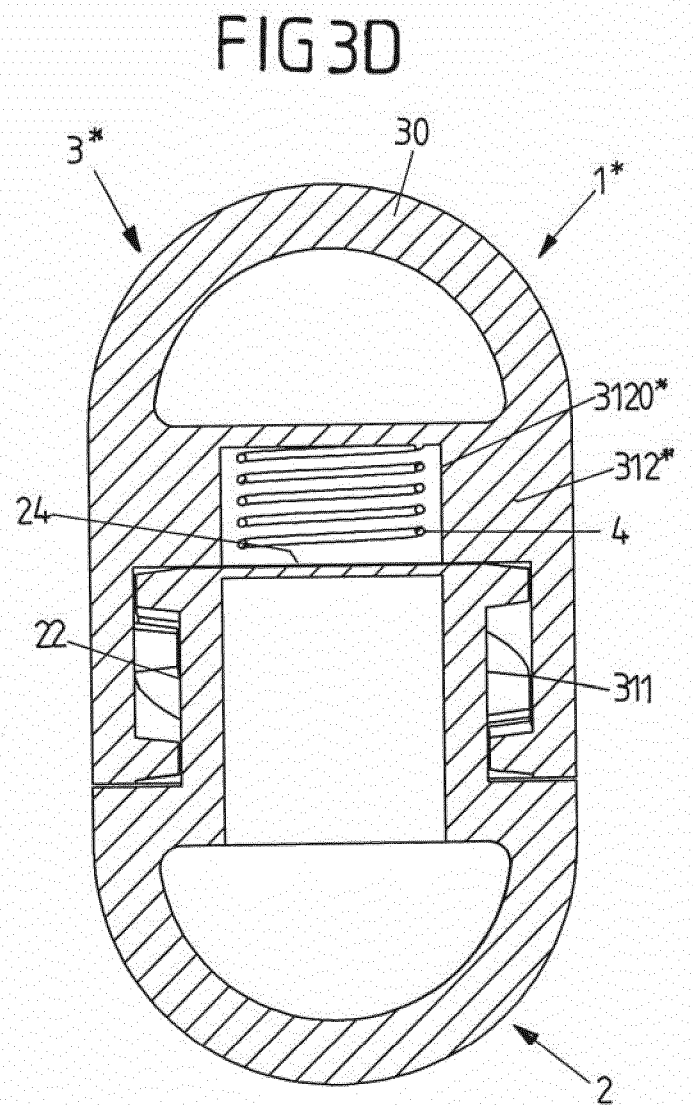
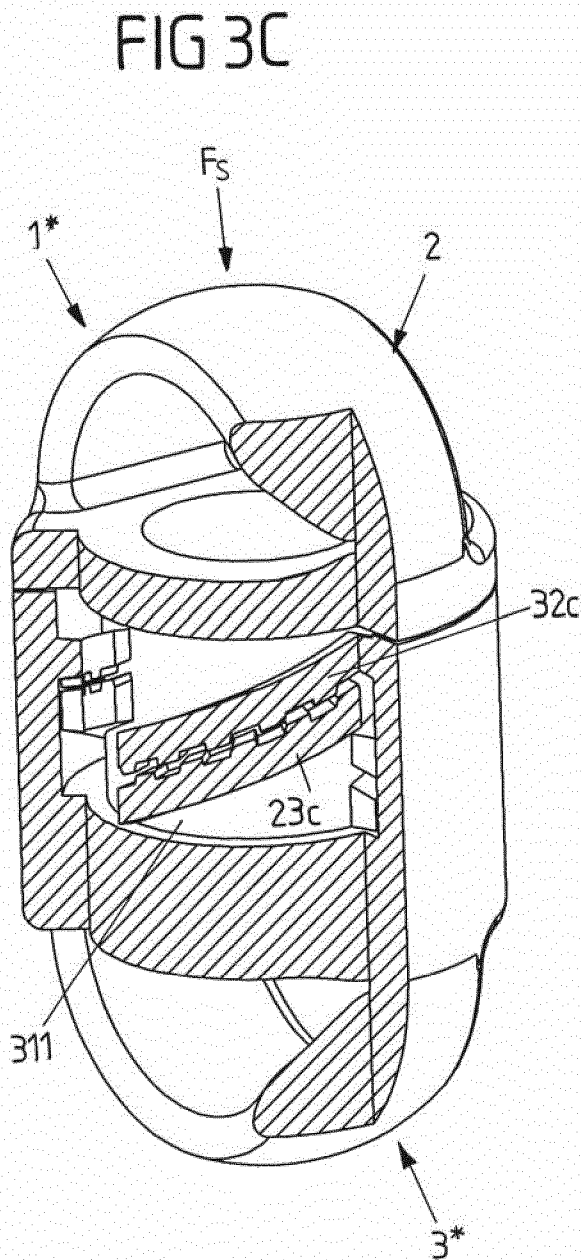


FIG 3B



SCHNITT A-A



SCHNITT A-A

FIG 3E

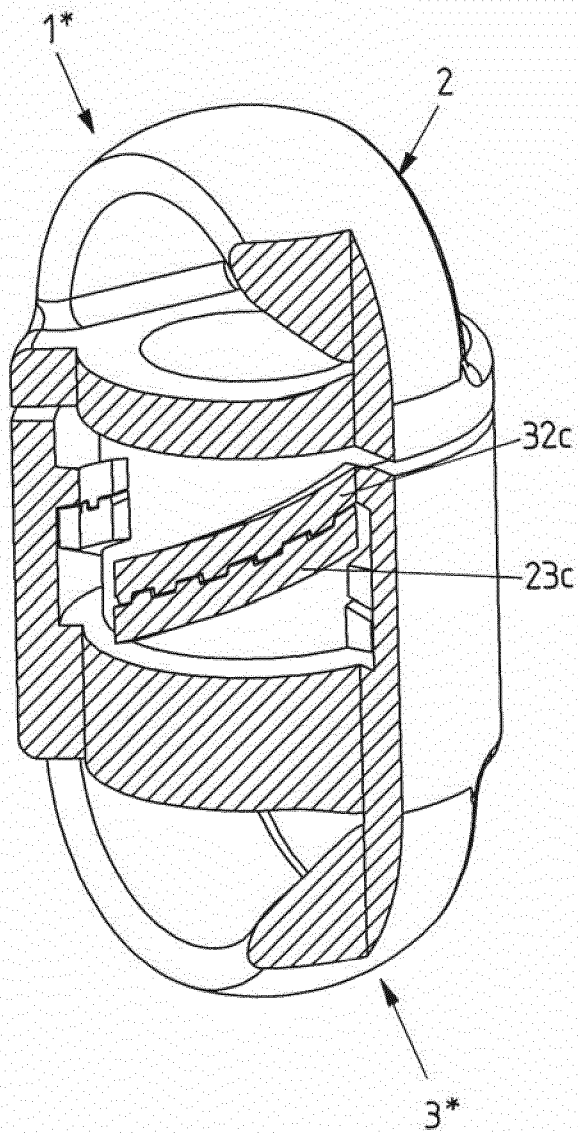
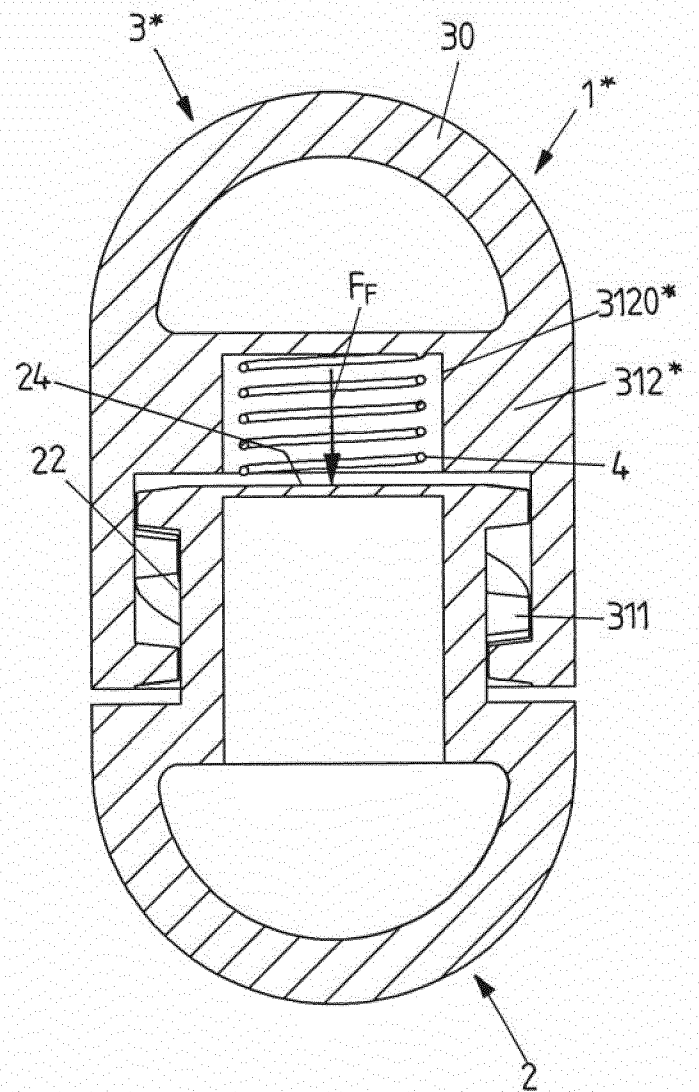


FIG 3F



SCHNITT A-A

FIG 4B

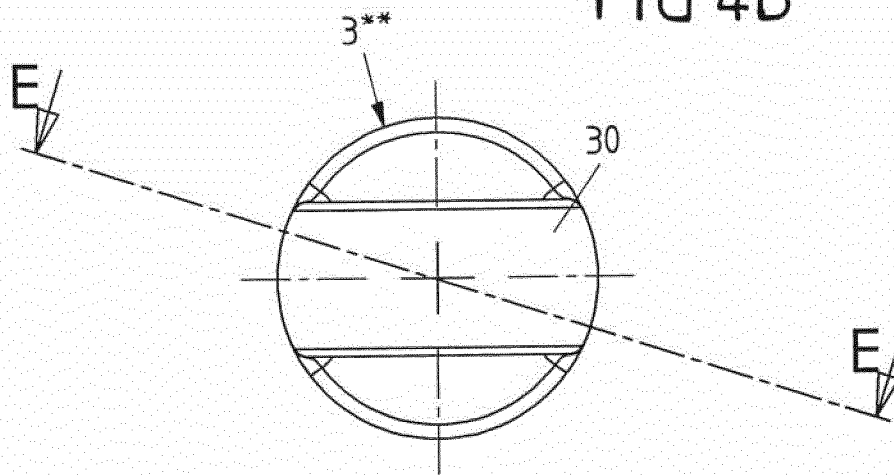
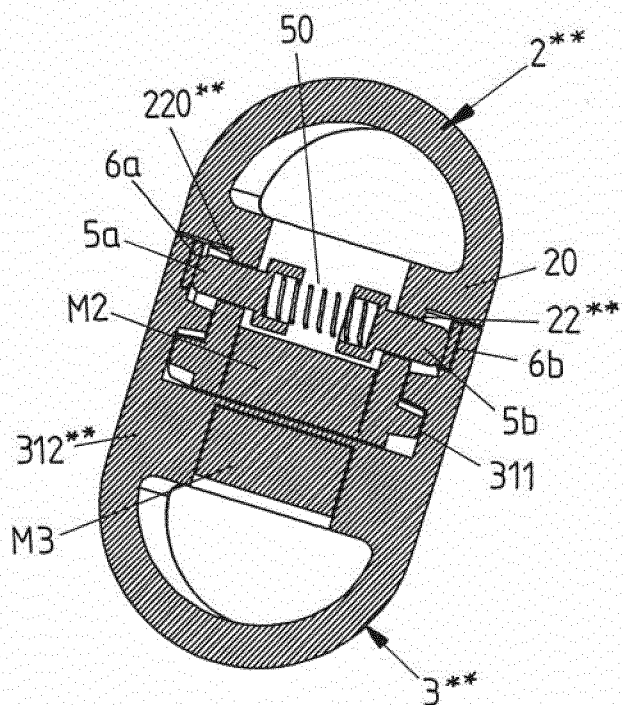


FIG 4C



SCHNITT E-E

FIG 4A

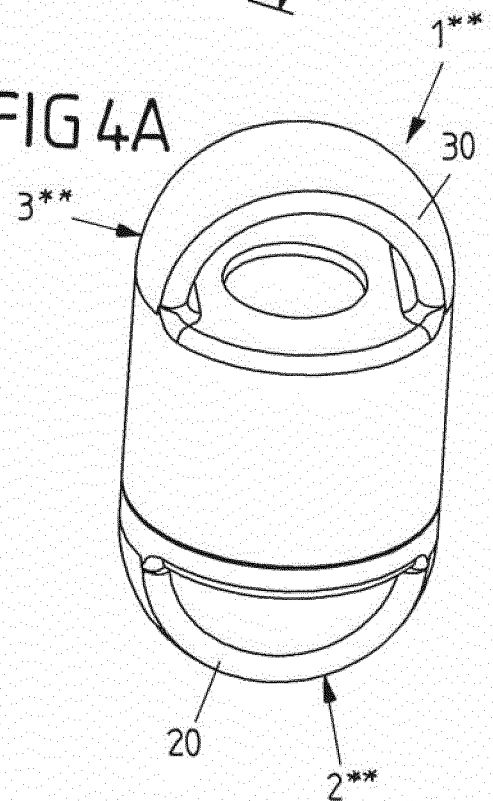


FIG 5B

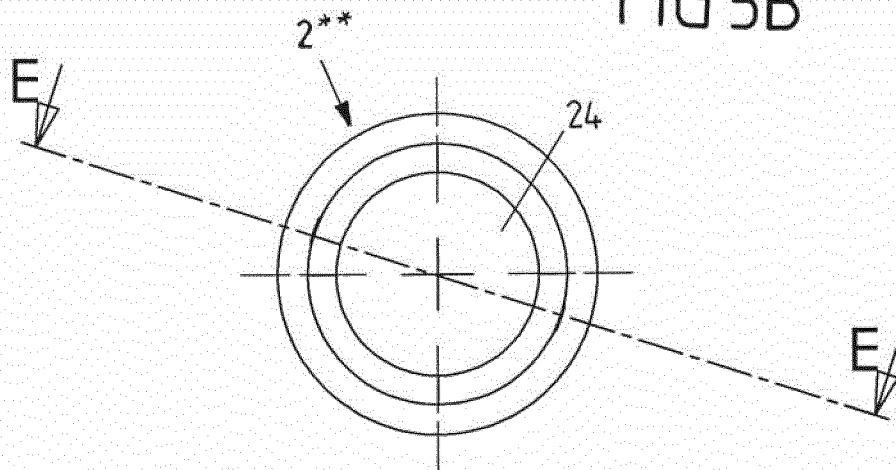


FIG 5C

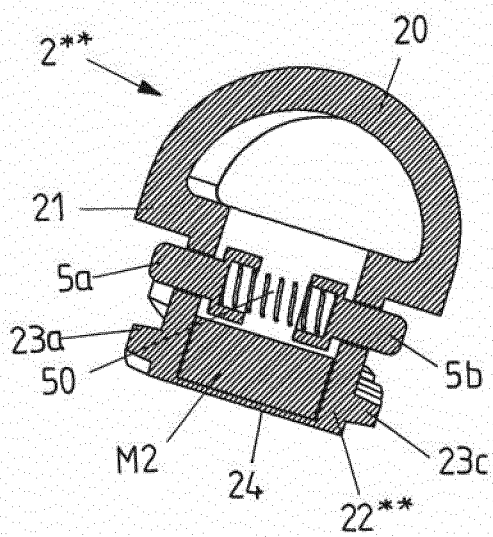
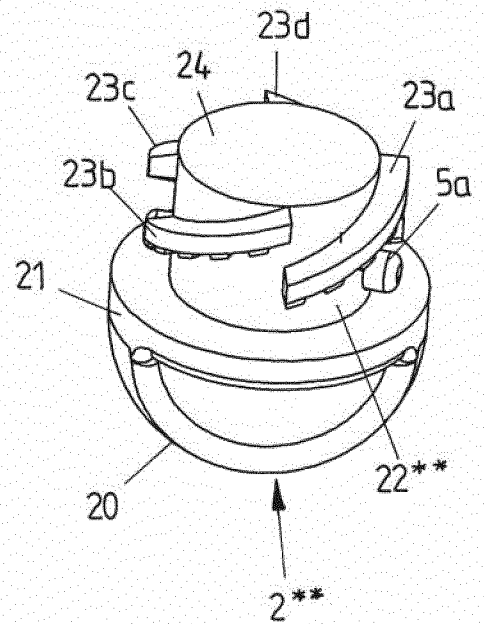


FIG 5A



SCHNITT E-E

FIG 6B

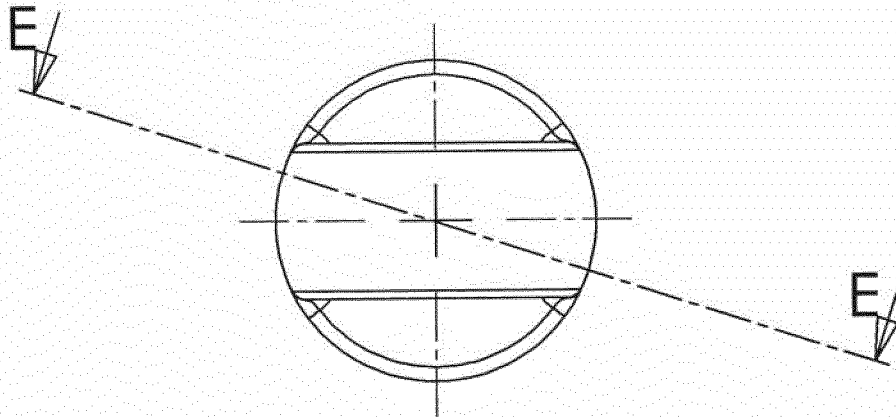


FIG 6A

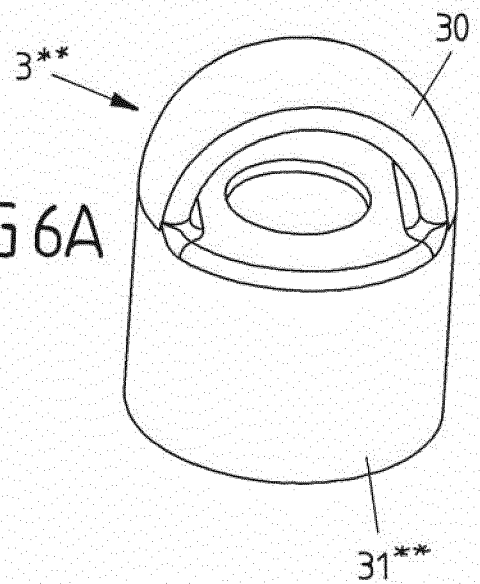
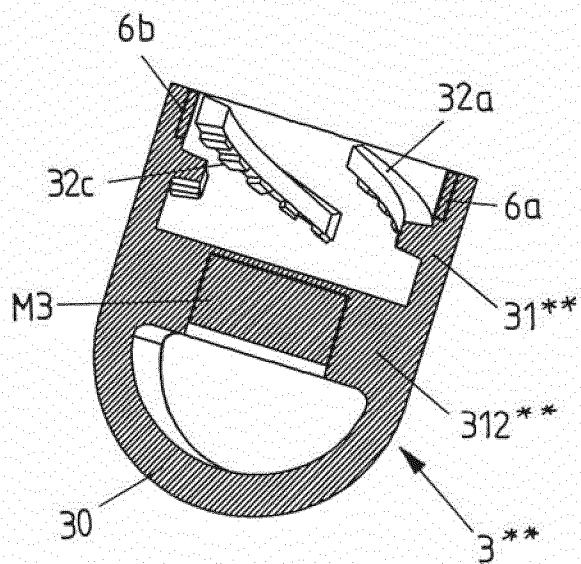


FIG 6C



SCHNITT E-E

FIG 7A

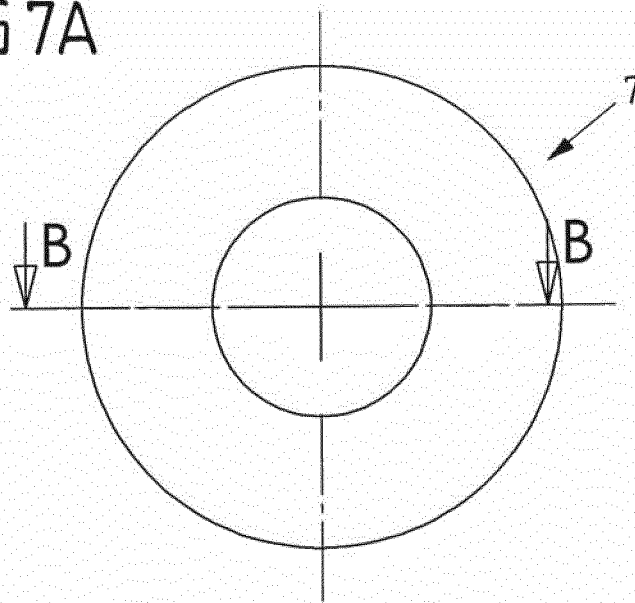


FIG 7B

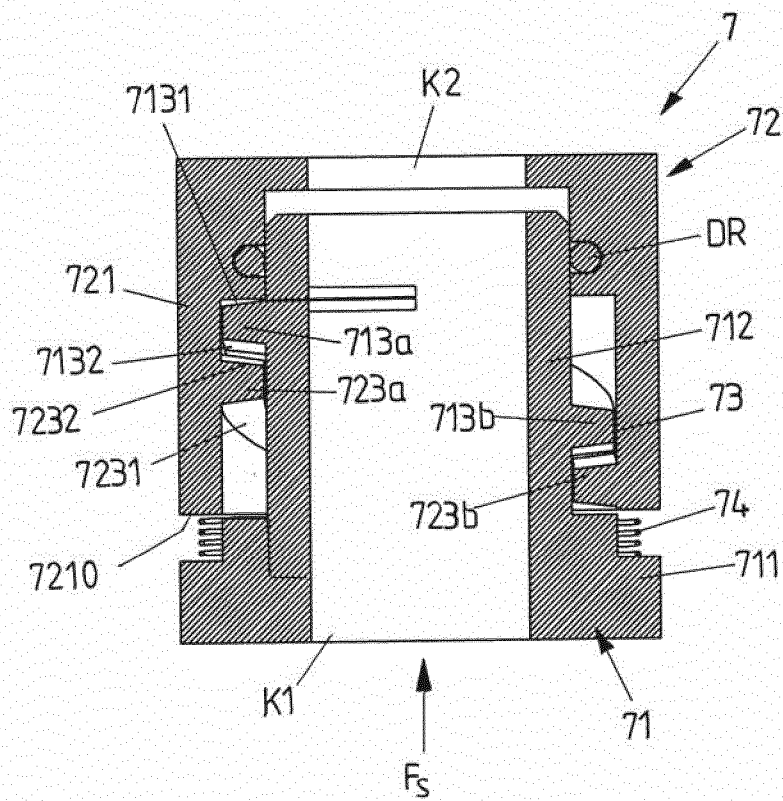


FIG 9A

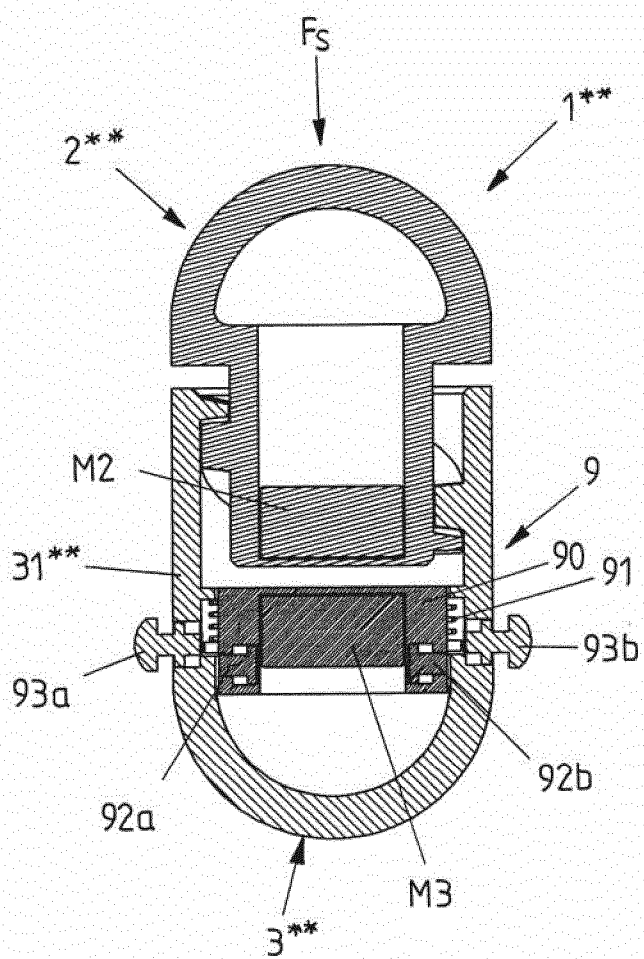


FIG 9B

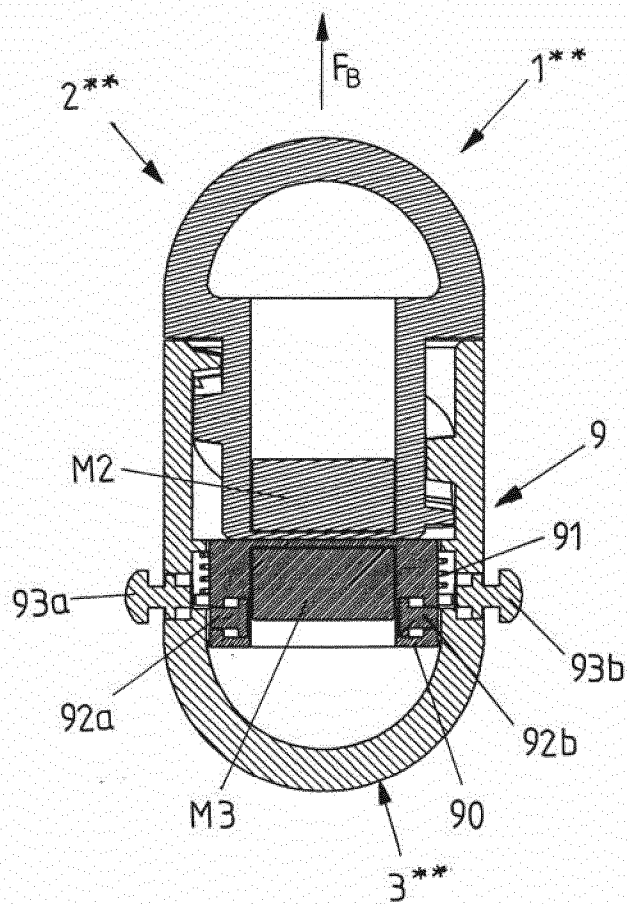


FIG 9C

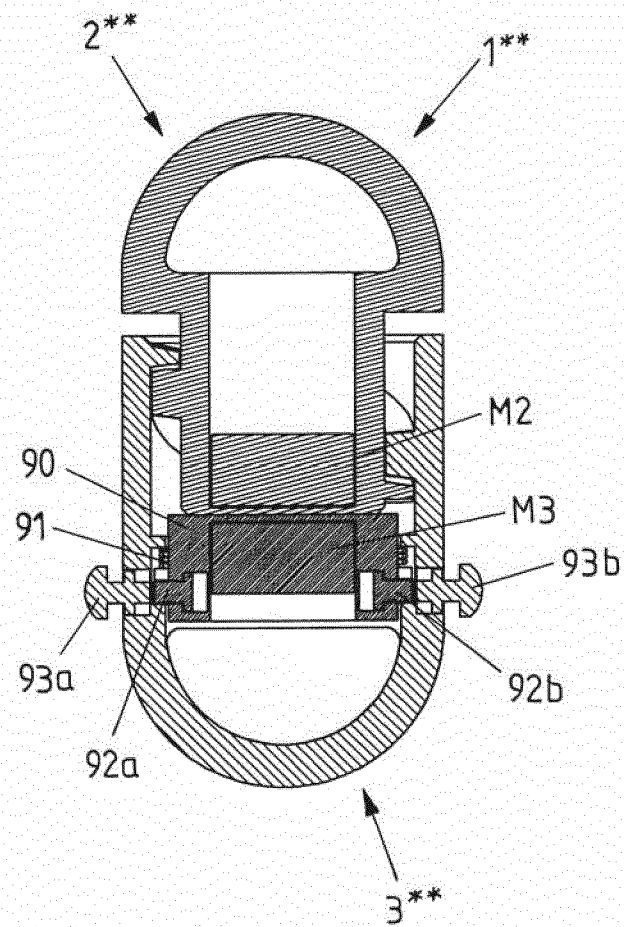


FIG 9D

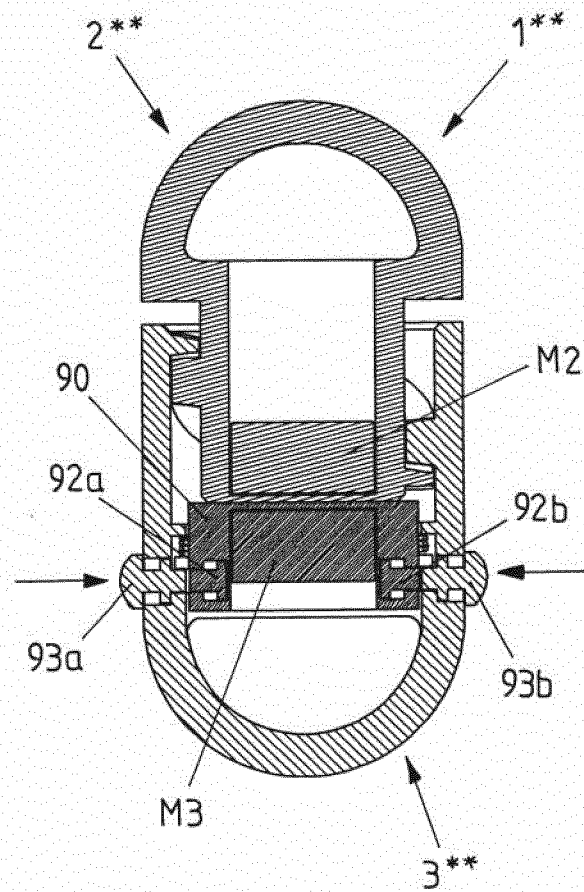


FIG 10A

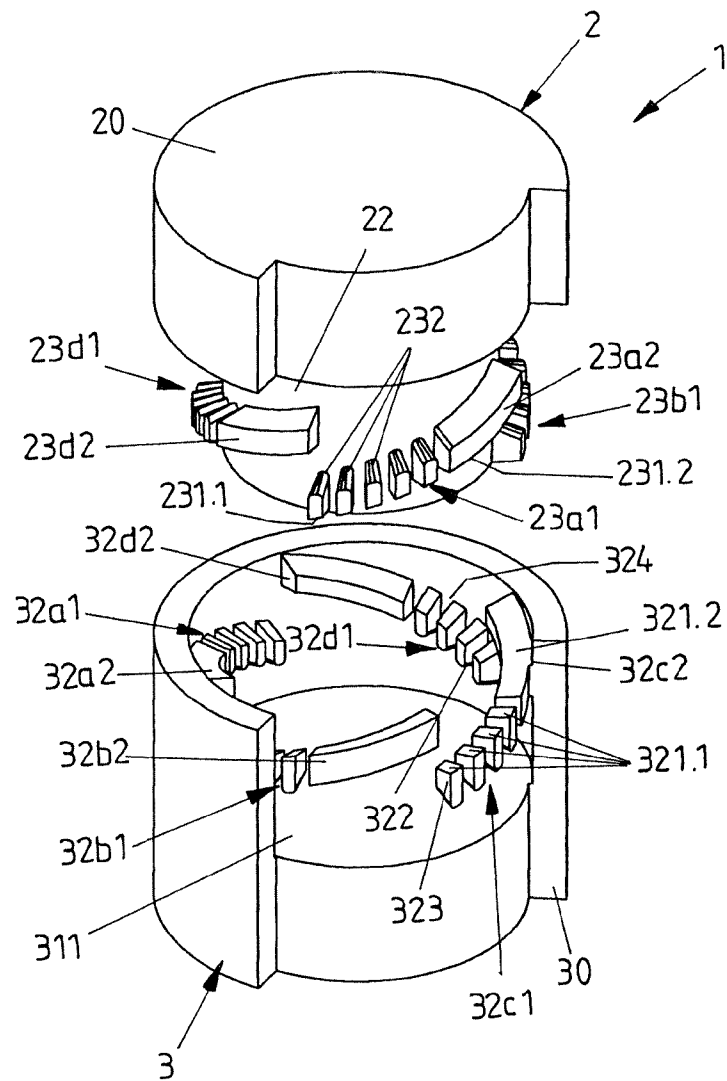


FIG 10B

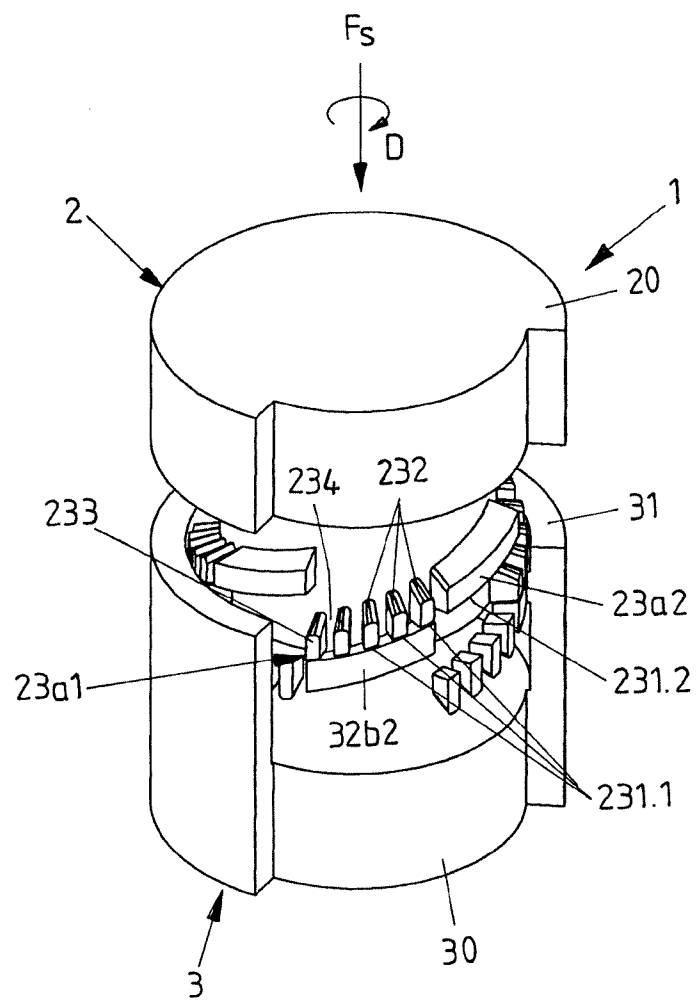


FIG 10C

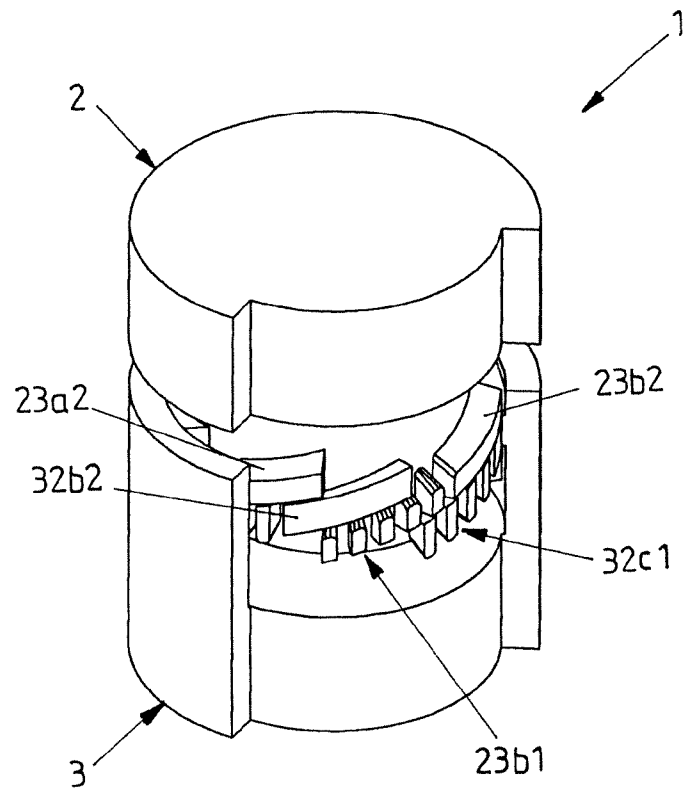


FIG 10D

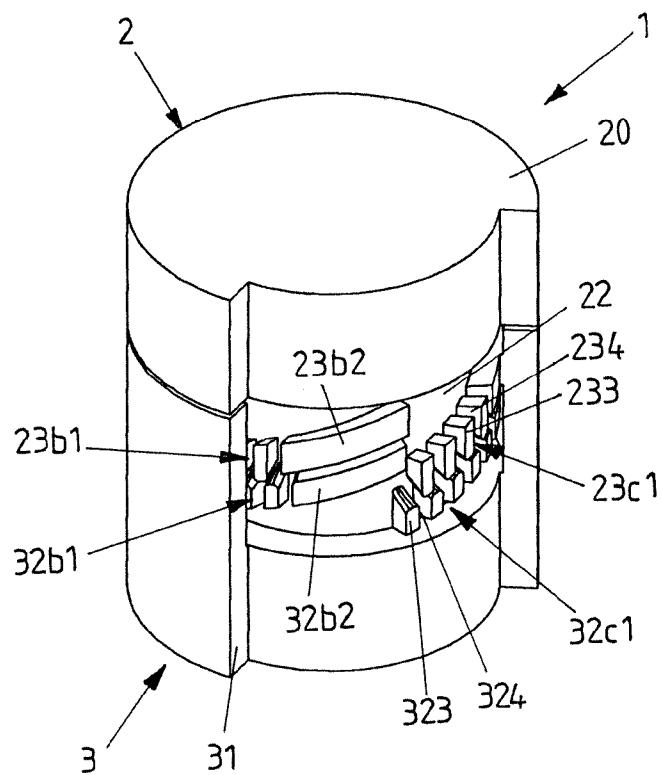
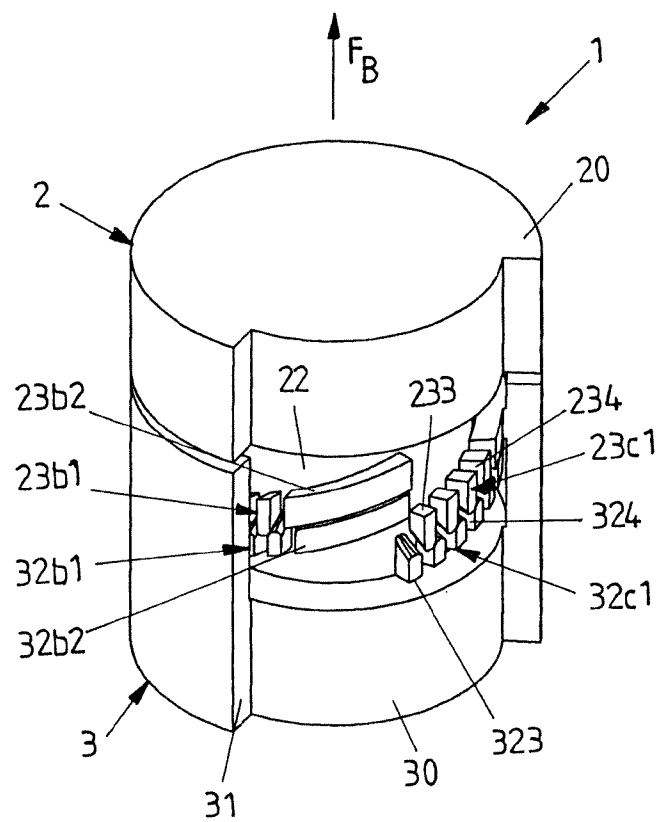


FIG 10E



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/064969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16B21/04 A45C13/10 F16G11/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16B A45C F16G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 403 322 A1 (TELEMECANIQUE [FR]) 19 December 1990 (1990-12-19)	1,2,4-9, 19,20
Y	column 3, line 54 - column 5, line 10; figures 1-10	14-18
X	US 2007/034595 A1 (FOSTER DONALD D [US] ET AL) 15 February 2007 (2007-02-15) abstract; figures 1-4	1-4,8-13
Y	DE 20 49 870 A1 (DZUS FASTENER CO) 29 April 1971 (1971-04-29) figures 1-6	14,15
Y	GB 2 449 906 A (ZAGONDA LTD [GB]) 10 December 2008 (2008-12-10) abstract; figures 1-6	16,17
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2014

Date of mailing of the international search report

20/11/2014

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Fritzen, Claas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/064969

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 052 538 A2 (BENDIX CORP [US]) 26 May 1982 (1982-05-26) abstract; figure 3 -----	18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/064969

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0403322	A1	19-12-1990	AP 227 A 17-12-1992
		BR 9002733 A 20-08-1991	
		CA 2018707 A1 13-12-1990	
		DE 69002408 D1 02-09-1993	
		DE 69002408 T2 05-01-1994	
		DZ 1418 A1 13-09-2004	
		EP 0403322 A1 19-12-1990	
		ES 2043307 T3 16-12-1993	
		FR 2648117 A1 14-12-1990	
		IN 177052 A1 26-10-1996	
		MA 21866 A1 31-12-1990	
		OA 9171 A 31-03-1992	
		TN SN90081 A1 05-03-1991	
		US 4993575 A 19-02-1991	
		ZA 9004165 A 27-03-1991	

US 2007034595	A1	15-02-2007	NONE

DE 2049870	A1	29-04-1971	CA 925681 A1 08-05-1973
		DE 2049870 A1 29-04-1971	
		FR 2065976 A5 06-08-1971	
		GB 1260610 A 19-01-1972	
		US 3594876 A 27-07-1971	

GB 2449906	A	10-12-2008	EP 2205111 A2 14-07-2010
		GB 2449906 A 10-12-2008	
		US 2010263173 A1 21-10-2010	
		WO 2008149120 A2 11-12-2008	

EP 0052538	A2	26-05-1982	CA 1153437 A1 06-09-1983
		EP 0052538 A2 26-05-1982	
		JP S57109274 A 07-07-1982	
		US 4359256 A 16-11-1982	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/064969

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16B21/04 A45C13/10 F16G11/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16B A45C F16G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 403 322 A1 (TELEMECANIQUE [FR]) 19. Dezember 1990 (1990-12-19)	1,2,4-9, 19,20
Y	Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 10; Abbildungen 1-10	14-18
X	US 2007/034595 A1 (FOSTER DONALD D [US] ET AL) 15. Februar 2007 (2007-02-15) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1-4,8-13
Y	DE 20 49 870 A1 (DZUS FASTENER CO) 29. April 1971 (1971-04-29) Abbildungen 1-6	14,15
Y	GB 2 449 906 A (ZAGONDA LTD [GB]) 10. Dezember 2008 (2008-12-10) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	16,17
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. November 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/11/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Fritzen, Claas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 052 538 A2 (BENDIX CORP [US]) 26. Mai 1982 (1982-05-26) Zusammenfassung; Abbildung 3 -----	18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/064969

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0403322	A1	19-12-1990	AP 227 A 17-12-1992
		BR 9002733 A 20-08-1991	
		CA 2018707 A1 13-12-1990	
		DE 69002408 D1 02-09-1993	
		DE 69002408 T2 05-01-1994	
		DZ 1418 A1 13-09-2004	
		EP 0403322 A1 19-12-1990	
		ES 2043307 T3 16-12-1993	
		FR 2648117 A1 14-12-1990	
		IN 177052 A1 26-10-1996	
		MA 21866 A1 31-12-1990	
		OA 9171 A 31-03-1992	
		TN SN90081 A1 05-03-1991	
		US 4993575 A 19-02-1991	
		ZA 9004165 A 27-03-1991	

US 2007034595	A1	15-02-2007	KEINE

DE 2049870	A1	29-04-1971	CA 925681 A1 08-05-1973
		DE 2049870 A1 29-04-1971	
		FR 2065976 A5 06-08-1971	
		GB 1260610 A 19-01-1972	
		US 3594876 A 27-07-1971	

GB 2449906	A	10-12-2008	EP 2205111 A2 14-07-2010
		GB 2449906 A 10-12-2008	
		US 2010263173 A1 21-10-2010	
		WO 2008149120 A2 11-12-2008	

EP 0052538	A2	26-05-1982	CA 1153437 A1 06-09-1983
		EP 0052538 A2 26-05-1982	
		JP S57109274 A 07-07-1982	
		US 4359256 A 16-11-1982	
