



(10) **DE 10 2014 213 383 A1** 2016.01.14

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 213 383.1**

(22) Anmeldetag: **09.07.2014**

(43) Offenlegungstag: **14.01.2016**

(51) Int Cl.: **E05C 21/00 (2006.01)**  
**E05C 19/10 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**FIDLOCK GmbH, 30163 Hannover, DE**

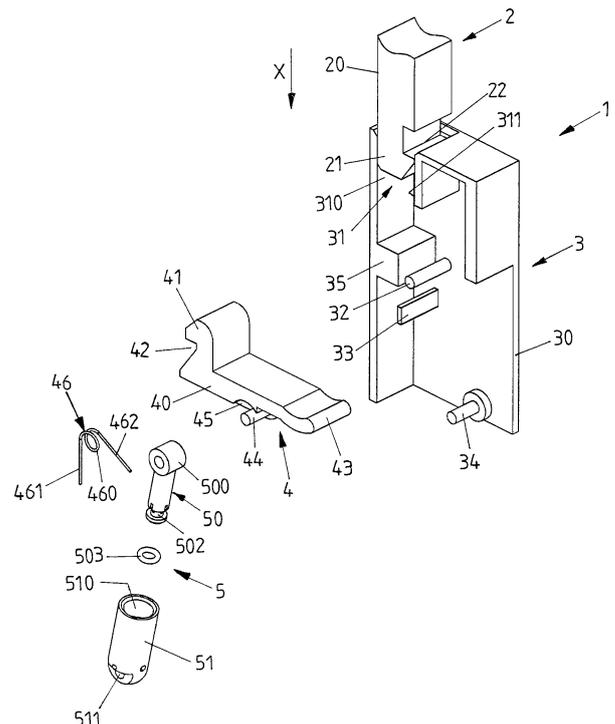
(74) Vertreter:  
**Maikowski & Ninnemann Patentanwälte, 10707  
Berlin, DE**

(72) Erfinder:  
**Fiedler, Joachim, 30175 Hannover, DE; Botkus,  
Breido, 30175 Hannover, DE; Sommer, Laurentius,  
30173 Hannover, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Manuell zu betätigende Verschlussvorrichtung mit Verzögerungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine manuell zu betätigende Verschlussvorrichtung umfasst zwei Verschlusssteile, die entlang einer Schließrichtung aneinander ansetzbar, in einer Schließstellung mechanisch miteinander verbunden und durch Lösen der mechanischen Verbindung voneinander lösbar sind. Eines der Verschlusssteile weist ein Gehäuse und ein bewegbar an dem Gehäuse angeordnetes Verriegelungselement, das zum Herstellen der mechanischen Verbindung zwischen den Verschlusssteilen in der Schließstellung mit dem anderen Verschlusssteil in Verbindung steht, auf. Das Verriegelungselement nimmt in der Schließstellung eine erste Stellung an dem Gehäuse ein, ist zum Lösen der Verschlusssteile voneinander aus der ersten Stellung in eine zweite Stellung manuell bewegbar und ist unter Wirkung einer Rückstellkraft aus der zweiten Stellung in die erste Stellung zurückstellbar. Zusätzlich ist eine Verzögerungseinrichtung (5) vorgesehen, die ausgebildet ist, das Rückstellen des Verriegelungselements (4, 82) aus der zweiten Stellung in die erste Stellung bei einer wirkenden Rückstellkraft derart zu verzögern, dass das Verriegelungselement (4, 82) erst nach Ablauf einer vorbestimmten Verzögerungszeit zurück in die erste Stellung gelangt. Auf diese Weise wird eine Verschlussvorrichtung zur Verfügung gestellt, die auf einfache Weise bedient, insbesondere geöffnet und geschlossen werden kann und in der Schließstellung eine sichere Verriegelung zur Verfügung stellt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine manuell zu betätigende Verschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige Verschlussvorrichtung umfasst zwei Verschlusssteile, die entlang einer Schließrichtung aneinander ansetzbar und in einer Schließstellung mechanisch miteinander verbunden sind. Durch Lösen der mechanischen Verbindung können die Verschlusssteile voneinander gelöst werden, um auf diese Weise die Verschlussvorrichtung zu öffnen.

**[0003]** Eines der Verschlusssteile umfasst ein Gehäuse und ein bewegbar an dem Gehäuse angeordnetes Verriegelungselement, das zum Herstellen der mechanischen Verbindung zwischen den Verschlusssteilen in der Schließstellung formschlüssig, kraftschlüssig, reibschlüssig oder auf andere Weise mit dem anderen Verschlusssteil in Verbindung steht. Das Verriegelungselement nimmt hierbei in der Schließstellung, in der die Verschlusssteile der Verschlussvorrichtung mechanisch miteinander verbunden sind, eine erste Stellung an dem Gehäuse ein und kann aus der ersten Stellung heraus durch manuelle Betätigung in eine zweite Stellung bewegt werden, um die Verschlusssteile voneinander zu lösen. In der zweiten Stellung ist die Verbindung mit dem anderen Verschlusssteil aufgehoben und somit die mechanische Verbindung zwischen den Verschlusssteilen gelöst, so dass die Verschlusssteile voneinander entnommen werden können.

**[0004]** Um das Verriegelungselement in seine erste Stellung zurückzustellen, wirkt eine Rückstellkraft in Richtung der ersten Stellung. Durch Rückstellen des Verriegelungselements in die erste Stellung kann sichergestellt werden, dass die Verschlusssteile beim Ansetzen aneinander zum Schließen der Verschlussvorrichtung miteinander verriegeln können.

**[0005]** Eine solche Verschlussvorrichtung kann beispielsweise bei einem Kinderwagen zum Einsatz kommen. Bei solch einem Kinderwagen kann ein Aufsatz, in dem ein Kind sitzen oder liegen kann, über eine oder mehrere Verschlussvorrichtungen mit einem Untergestell verbunden sein, wobei durch Lösen der Verschlussvorrichtungen der Aufsatz von dem Untergestell abgenommen werden kann.

**[0006]** Ist beispielsweise an zwei Seiten an einem Kinderwagen jeweils eine Verschlussvorrichtung vorgesehen, so kann erforderlich sein, zum Abnehmen des Aufsatzes beide Verschlussvorrichtungen gleichzeitig zu öffnen. Dies ist in der Regel nur mit beiden Händen möglich, weil sichergestellt sein muss, dass sich beide Verschlussvorrichtungen gleichzeitig in einer nicht verriegelten, geöffneten Stellung befinden. Dies kann umständlich und insbesondere bei

Kinderwagen nicht ganz einfach sein, weil unter Umständen nicht beide Hände frei benutzbar sind, wenn andere Gegenstände im Arm getragen werden oder ein Kind vor Abnehmen des Aufsatzes aus dem Kinderwagen zu entnehmen ist.

**[0007]** Herkömmliche Verschlussvorrichtungen schnappen nach dem Öffnen selbsttätig wieder zu, was den Vorteil mit sich bringt, dass ein sicheres Schließen der Verschlussvorrichtungen beispielsweise bei Anbringen eines Aufsatzes auf einem Untergestell eines Kinderwagens gewährleistet werden kann, gleichzeitig aber den Nachteil hat, dass ein einhändiges Öffnen der Verschlussvorrichtungen nacheinander nicht möglich ist.

**[0008]** Ein einhändiges Öffnen mehrerer Verschlussvorrichtungen an einem Kinderwagen kann zwar beispielsweise dadurch ermöglicht werden, dass die Verschlussvorrichtungen nach dem Öffnen nicht selbsttätig wieder schließen und somit ein Öffnen mehrerer Verschlussvorrichtungen nacheinander möglich ist. Dies bringt aber den Nachteil mit sich, dass die Verschlussvorrichtungen nach dem Aufsetzen des Aufsatzes auf das Untergestell auch händisch wieder geschlossen werden müssen. Wird dies vergessen, so ist ein sicherer Halt des Aufsatzes an dem Untergestell unter Umständen nicht gewährleistet.

**[0009]** Es besteht ein Bedürfnis nach Verschlussvorrichtungen, die vielseitig einsetzbar, komfortabel zu schließen und insbesondere auch komfortabel zu öffnen sind. Es besteht insbesondere ein Bedürfnis nach Verschlussvorrichtungen, die in Kombination eingesetzt werden können und dennoch in einfacher, komfortabler Weise auch einhändig betätigt werden können.

**[0010]** Bei einem aus der US 7,775,567 bekannten Magnetverschluss zum Verschließen eines Laptop-Computers ist ein Magnelement an einen Deckel des Laptop-Computers in einer Schließstellung einem gegenpoligen Magnelement an einem Gehäusekörper des Laptop-Computers zugewandt. Aus der Schließstellung heraus kann das Magnelement des Deckels in eine geöffnete Stellung verstellt werden, wobei ein federelastisches Sperrelement vorgesehen sein kann, das eine Rückkehr des Magnelements in die Schließstellung verhindert.

**[0011]** Aus der GB 2 486 813 A ist ein Kinderwagen mit einem abnehmbaren Sitz bekannt, der in ange-setzter Stellung mit einem Untergestell des Kinderwagens mechanisch verrastet ist.

**[0012]** Aus der EP 1 291 260 B1 ist ein Kinderwagen bekannt, bei dem ein Sensor vorgesehen ist, um einen Alarm zu erzeugen, wenn ein Aufsatz mit einem Untergestell nicht vollständig verriegelt ist.

**[0013]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschlussvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die auf einfache Weise bedient, insbesondere geöffnet und geschlossen werden kann und in der Schließstellung eine sichere Verriegelung zur Verfügung stellt.

**[0014]** Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0015]** Demnach umfasst die Verschlussvorrichtung eine Verzögerungseinrichtung, die ausgebildet ist, das Rückstellen des Verriegelungselements aus der zweiten Stellung in die erste Stellung bei einer wirkenden Rückstellkraft derart zu verzögern, dass das Verriegelungselement erst nach Ablauf einer vorbestimmten Verzögerungszeit zurück in die erste Stellung gelangt.

**[0016]** Die vorliegende Erfindung geht von dem Gedanken aus, ein Rückstellen des Verriegelungselements in die der Schließstellung entsprechende, erste Stellung nur in verzögerter Weise zu ermöglichen. Nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung verbleibt das Verriegelungselement somit für eine vorbestimmte Zeit in geöffneter, zweiter Stellung, in der die Verbindung mit dem anderen Verschlusssteil aufgehoben und die Verschlussvorrichtung somit geöffnet ist.

**[0017]** Dadurch, dass die Verschlussvorrichtung nach dem Öffnen aufgrund der Verzögerung der Rückstellbewegung des Verriegelungselements nicht sofort wieder schließt, wird möglich, mehrere Verschlussvorrichtungen in einfacher, komfortabler Weise nacheinander zu betätigen. Werden beispielsweise mehrere Verschlussvorrichtungen zum Kopeln eines Kinderwagenaufsatzes mit einem Untergestell eines Kinderwagens verwendet, so kann zunächst händisch eine erste Verschlussvorrichtung und sodann eine zweite Verschlussvorrichtung geöffnet werden, um den Aufsatz von dem Untergestell zu entnehmen. Dies ist in einfacher, komfortabler Weise einhändig möglich, weil die Verschlussvorrichtungen nach dem Öffnen zumindest für eine vorbestimmte Verzögerungszeit in der geöffneten Stellung verbleiben.

**[0018]** Das Rückstellen des Verriegelungselements wird bei wirkender Rückstellkraft verzögert. Verbleiben nach dem Überführen des Verriegelungselements in die zweite Stellung zum Öffnen der Verschlussvorrichtung die Verschlusssteile (zunächst) in ihrer der Schließstellung entsprechenden Stellung, so wirkt die Rückstellkraft zum Rückstellen des Verriegelungselements in Richtung der ersten Stellung. Diese Rückstellung wird jedoch durch die Verzögerungseinrichtung verzögert, beispielsweise indem das Verriegelungselement gebremst oder erst nach einer vorbestimmten Zeit freigegeben wird, so dass

das Verriegelungselement erst nach Ablauf der vorbestimmten Verzögerungszeit zurück in die erste Stellung gelangt und die Verschlussvorrichtung somit wieder verriegelt.

**[0019]** Die vorbestimmte Verzögerungszeit, vor Ablauf derer das Verriegelungselement nicht zurück in die der Schließstellung entsprechende, erste Stellung gelangen kann, kann beispielsweise mehrere Sekunden, z. B. zwischen 10 s und 30 s, beispielsweise 20 s, oder auch mehrere Minuten, beispielsweise 2 min., betragen. Grundsätzlich kann die Verzögerungszeit durch Dimensionierung und Konfigurierung der Verzögerungseinrichtung frei eingestellt und den Bedürfnissen der Verwendung der Verschlussvorrichtung angepasst werden.

**[0020]** Das Rückstellen des Verriegelungselements erfolgt vorzugsweise selbsttätig aufgrund einer beispielsweise federmechanisch oder magnetisch bereitgestellten Rückstellkraft. Die Verzögerungseinrichtung ist hierbei ausgebildet, das Verriegelungselement derart zu verzögern, dass das Verriegelungselement erst nach Ablauf der Verzögerungszeit die erste Stellung erreicht. Die Verzögerungseinrichtung setzt der wirkenden Rückstellkraft somit eine Verzögerungs- bzw. Bremskraft entgegen, die das Rückstellen des Verriegelungselementes verzögert.

**[0021]** Die Verzögerungseinrichtung kann beispielsweise pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder elektromagnetisch wirken.

**[0022]** Eine elektrische Verzögerungseinrichtung kann beispielsweise elektrisch geladene Kondensatorplatten verwenden, die zur Bereitstellung einer Verzögerung elektrisch aufgeladen werden und eine elektrostatische Bremskraft bereitstellen, die eine vorbestimmte Verzögerung bewirkt.

**[0023]** Eine elektromagnetische Verzögerungseinrichtung kann beispielsweise einen Elektromagneten verwenden, der für eine vorbestimmte Verzögerungszeit eine magnetische Verzögerungskraft bereitstellt. Ein solcher Elektromagnet kann beispielsweise über eine Elektronik oder einen geeigneten Kondensator zum Bereitstellen einer Verzögerungskraft bestromt werden.

**[0024]** Denkbar ist auch eine Verzögerungseinrichtung, die sich die Induzierung eines Wirbelstroms bei Bewegung eines elektrisch leitfähigen Bauteils in einem Magnetfeld zunutze macht.

**[0025]** Insbesondere bei elektrischen oder elektromagnetischen Verzögerungseinrichtungen, aber auch bei anderen Verzögerungseinrichtungen, kann vorgesehen sein, dass die Verzögerungseinrichtung eine Bremskraft bereitstellt, die das Rückstellen durch Verlangsamung der Bewegung des Verriegelungselements verzögert.

lungselements verzögert. In diesem Fall wird das Verriegelungselement während der Verzögerungszeit kontinuierlich in verlangsamer Weise zurückgestellt und erreicht seine erste Stellung erst nach Ablauf der Verzögerungszeit.

**[0026]** Alternativ ist auch möglich, dass die Verzögerungseinrichtung das Rückstellen während der vorbestimmten Verzögerungszeit beispielsweise in elektronisch gesteuerter Weise sperrt und das Verriegelungselement auf diese Weise in der zweiten Stellung hält. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird das Verriegelungselement dann freigegeben und kann in Richtung der ersten Stellung zurückgestellt werden.

**[0027]** Bei pneumatischer oder hydraulischer Ausgestaltung der Verzögerungseinrichtung kann die Verzögerungseinrichtung beispielsweise ein erstes Bauteil und zweites Bauteil aufweisen, die relativ zueinander verstellbar sind und zusammen zumindest in der zweiten Stellung des Verriegelungselements einen Raum einschließen. Bei Bewegung des Verriegelungselements werden die Bauteile der Verzögerungseinrichtung zueinander bewegt, so dass sich das Volumen des zwischen den Bauteilen eingeschlossenen Raums verändert. Ist das Volumen des Raums in der zweiten Stellung des Verriegelungselements klein und vergrößert sich das Volumen des Raums bei Rückstellen des Verriegelungselements in Richtung der ersten Stellung, so wird in dem Raum eine Unterdruckkraft bewirkt, die eine Bewegung des Verriegelungselements in Richtung der ersten Stellung bremst und die Bewegung somit verzögert.

**[0028]** Grundsätzlich sind auch andere Arten von Verzögerungseinrichtungen denkbar und möglich. Beispielsweise kann die Verzögerungseinrichtung auch als mechanische Bremsenrichtung, bei der Bauteile bremsend aneinander reiben, ausgebildet sein.

**[0029]** In einer Ausgestaltung weisen die Verschlusssteile jeweils mindestens ein Magnetelement auf. Die Magnetelemente der Verschlusssteile dienen dazu, das Ansetzen der Verschlusssteile zum Schließen der Verschlussvorrichtung magnetisch zu unterstützen. Auf diese Weise kann eine Verschlussvorrichtung bereitgestellt werden, die in besonders einfacher, haptisch angenehmer Weise geschlossen werden kann. So müssen zum Schließen der Verschlussvorrichtung die Verschlusssteile lediglich (ungefähr) aneinander angesetzt werden. Aufgrund der magnetischen Anziehungskraft zwischen den Magnetelementen erfolgt dann das Schließen in unterstützter oder gar – bei geeigneter Dimensionierung der Magnetelemente – weitgehend selbsttätiger Weise, indem die Verschlusssteile unter Herstellung der mechanischen Verbindung in Eingriff miteinander gezogen werden.

**[0030]** Ein Magnetelement in diesem Sinne kann beispielsweise durch einen Permanentmagnet ausgebildet sein. So ist denkbar, dass an jedem Verschlusssteil mindestens ein Permanentmagnet angeordnet ist. Denkbar und möglich ist aber auch, dass an einem Verschlusssteil ein Permanentmagnet und an dem anderen Verschlusssteil ein magnetischer Anker in Form eines aus einem ferromagnetischen Material hergestellten Bauelements angeordnet ist.

**[0031]** In einer konkreten Ausgestaltung kann ein Magnetelement zum Unterstützen des Schließens der Verschlussvorrichtung beispielsweise an dem Verriegelungselement oder an einem beim Bewegen des Verriegelungselements mitbewegten Bauteil des das Verriegelungselement aufweisenden Verschlusssteils angeordnet sein. Eine das Schließen unterstützende magnetische Anziehungskraft wirkt somit zwischen dem Verriegelungselement und dem anderen Verschlusssteil oder zwischen dem bei Bewegen des Verriegelungselements mitbewegten Bauteil und dem anderen Verschlusssteil. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Verriegelung zwischen dem anderen Verschlusssteil und dem Verriegelungselement bei Schließen der Verschlussvorrichtung in zuverlässiger Weise hergestellt wird.

**[0032]** Zudem kann auf diese Weise erreicht werden, dass das Öffnen der Verschlussvorrichtung in besonders angenehmer Weise erfolgen kann. So kann vorgesehen sein, dass das Verriegelungselement zum Öffnen der Verschlussvorrichtung in eine von der Schließrichtung unterschiedliche Öffnungsrichtung zu bewegen ist. Die Öffnungsrichtung kann beispielsweise quer oder schräg zur Schließrichtung gerichtet sein. Bei Bewegung des Verriegelungselements in die Öffnungsrichtung wird dann auch das an dem Verriegelungselement angeordnete Magnetelement bzw. das bei Bewegen des Verriegelungselements mitbewegte Bauteil mit dem daran angeordneten Magnetelement relativ zu dem anderen Verschlusssteil bewegt, so dass die zwischen den Verschlusssteilen wirkende magnetische Anziehungskraft reduziert wird und damit die Verschlusssteile nach Öffnen des Verriegelungselements in einfacher Weise voneinander entnommen werden können.

**[0033]** Zum Rückstellen des Verriegelungselements ist vorzugsweise eine Rückstelleinrichtung vorgesehen, die zwischen dem Gehäuse und dem Verriegelungselement wirkt und zum Bereitstellen einer Rückstellkraft dient. Die Rückstelleinrichtung kann beispielsweise federmechanisch, beispielsweise als federmechanisches Federelement in Form einer Druckfeder, ausgebildet sein. Die Rückstelleinrichtung kann beispielsweise aber auch magnetisch ausgebildet sein und Magnetelemente aufweisen, die eine magnetische Rückstellkraft auf das Verriegelungselement in Richtung der ersten Stellung ausüben.

**[0034]** Grundsätzlich ist auch denkbar und möglich, dass die Rückstellkraft durch Magnetelemente bereitgestellt ist, die an der Verschlussvorrichtung zum Unterstützen des Schließens der Verschlusssteile vorgesehen sind. Ist ein das Schließen unterstützendes Magnetelement an dem Verriegelungselement vorgesehen und ist das Verriegelungselement zum Öffnen der Verschlussvorrichtung aus seiner ersten Stellung herausbewegt worden, so wirkt bei Ansetzen der Verschlusssteile aneinander zum Schließen der Verschlussvorrichtung zwischen dem Magnetelement des Verriegelungselements und dem Magnetelement des anderen Verschlusssteils durch magnetische Anziehung eine Kraft auf das Verriegelungselement, die mit einer Vektorkomponente (auch) in Richtung der ersten Stellung gerichtet ist und somit ein Rückstellen des Verriegelungselements bewirken kann.

**[0035]** In einer weiteren Ausgestaltung weist das Gehäuse eine Eingriffsöffnung auf, in die das andere der Verschlusssteile mit einem Rastabschnitt eingesetzt werden kann. Das Gehäuse weist einen entlang der Schließrichtung erstreckten, in Schließrichtung an die Eingriffsöffnung anschließenden Führungsabschnitt auf, der dazu ausgebildet ist, das andere der Verschlusssteile bei Ansetzen an das Gehäuse in die Schließstellung zu führen. Insbesondere kann ein Rastabschnitt des anderen Verschlusssteils entlang des Führungsabschnitts gleiten, so dass der erste Abschnitt in zuverlässiger Weise in Eingriff mit dem Verriegelungselement des Verschlusssteils geführt wird.

**[0036]** Das Verriegelungselement umfasst vorzugsweise einen Rastabschnitt zum rastenden Verriegeln mit dem anderen Verschlusssteil. In einer Ausgestaltung ist hierbei denkbar und möglich, dass der Rastabschnitt elastisch federnd zu einem Gehäuseabschnitt des Verriegelungselements angeordnet ist. Aufgrund der elastisch federnden Ausgestaltung des Rastabschnitts muss das Verriegelungselement bei Ansetzen der Verschlusssteile aneinander nicht aus seiner ersten Stellung ausgelenkt werden, sondern verbleibt in der ersten Stellung. Lediglich der elastisch federnd mit dem Gehäuseabschnitt des Verriegelungselements verbundene Rastabschnitt weicht aus und gelangt formschlüssig in Eingriff mit dem zugeordneten Rastabschnitt des anderen Verschlusssteils.

**[0037]** Ist der Rastabschnitt nicht elastisch federnd ausgebildet, sondern starr an dem Verriegelungselement angeordnet, so weicht das Verriegelungselement bei Ansetzen der Verschlusssteile aneinander (geringfügig) aus, bis der Rastabschnitt des Verriegelungselements in Eingriff mit dem Rastabschnitt des anderen Verschlusssteils gelangt ist.

**[0038]** Das Verriegelungselement kann in einer konkreten Ausgestaltung beispielsweise verschwenkbar an dem Gehäuse gelagert sein. Eine Schwenkachse, um die das Verriegelungselement schwenkbar ist, kann hierbei beispielsweise quer oder parallel zur Schließrichtung erstreckt sein. Alternativ ist auch denkbar und möglich, das Verriegelungselement verschiebbar an dem Gehäuse zu lagern. Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung kann das Verriegelungselement somit relativ zu dem Gehäuse verschwenkt oder verschoben werden, um auf diese Weise den Rastabschnitt des Verriegelungselements außer Eingriff mit dem Rastabschnitt des anderen Verschlusssteils zu bringen.

**[0039]** Durch Verschwenken oder Verschieben wird das Verriegelungselement somit zum Öffnen der Verschlussvorrichtung bewegt. Das Bewegen des Verriegelungselements aus der ersten Stellung in die zweite Stellung erfolgt entlang einer (geradlinig oder gekrümmt verlaufenden) Öffnungsrichtung, die sich vorzugsweise von der Schließrichtung unterscheidet und insbesondere auch nicht entgegengesetzt zur Schließrichtung gerichtet ist. Die Öffnungsrichtung kann beispielsweise zumindest näherungsweise quer zur Schließrichtung oder unter einem schrägen Winkel zur Schließrichtung gerichtet sein.

**[0040]** Das Verriegelungselement kann durch einen Nutzer manuell betätigt werden, beispielsweise indem ein Nutzer an einem mit dem Verriegelungselement verbundenen Griff oder dergleichen angreift und darüber das Verriegelungselement zum Entriegeln der Verschlussvorrichtung aus der ersten Stellung in Richtung der zweiten Stellung bewegt. Ein solcher Griff kann starr mit dem Verriegelungselement ausgebildet sein. Alternativ ist jedoch auch denkbar und möglich, ein entlang einer Betätigungsrichtung verstellbar an dem Gehäuse angeordnetes Betätigungselement vorzusehen, dass bei Betätigung zum Bewegen des Verriegelungselements aus der ersten Stellung heraus auf das Verriegelungselement einwirkt. Das Betätigungselement kann beispielsweise gradlinig verschiebbar an dem Gehäuse geführt sein und z. B. als Druckknopf ausgebildet sein, der zum Betätigen des Verriegelungselements in das Gehäuse hineingedrückt werden kann.

**[0041]** Das Betätigungselement wirkt mit dem Verriegelungselement zusammen, um das Verriegelungselement zum Öffnen der Verschlussvorrichtung aus der ersten Stellung in Richtung der zweiten Stellung zu verstellen. Hierzu kann das Betätigungselement beispielsweise eine schräg zur Betätigungsrichtung gerichtete Schrägfläche aufweisen, die ausgebildet ist, bei Betätigung des Betätigungselements auf eine zugeordnete Schrägfläche des Verriegelungselements aufzulaufen und dadurch das Verriegelungselement aus der ersten Stellung zu verstellen. Die Schrägfläche des Betätigungselements ei-

nerseits und die Schrägfläche des Verriegelungselements andererseits sind so geformt und gerichtet, dass bei Bewegen des Betätigungselements in die Betätigungsrichtung die Schrägflächen aneinander gleiten und eine Verstellkraft auf das Verriegelungselement in Öffnungsrichtung bewirken. Die entlang der Betätigungsrichtung gerichtete Betätigungskraft wird somit in eine Verstellkraft entlang der Öffnungsrichtung zum Verstellen des Verriegelungselements aus der ersten Stellung in Richtung der zweiten Stellung umgelenkt.

**[0042]** Die Betätigungsrichtung kann beispielsweise senkrecht zur Öffnungsrichtung gerichtet sein. Die Schrägflächen können beispielsweise unter einem Winkel von näherungsweise 45° sowohl zur Betätigungsrichtung als auch zur Öffnungsrichtung erstreckt sein.

**[0043]** In einer Weiterbildung kann zusätzlich ein Vorspannelement vorgesehen sein, das entlang der Betätigungsrichtung verstellbar an dem Betätigungselement geführt und gegenüber dem Betätigungselement elastisch beispielsweise über ein federmechanisches Federelement oder auch über geeignete magnetische Mittel vorgespannt ist. Das Vorspannelement dient zum Zurückstellen des Betätigungselements entgegen der Betätigungsrichtung nach einer Betätigung. Ist das Betätigungselement, beispielsweise ein Betätigungsknopf, in die Betätigungsrichtung verstellt worden, so wird durch die vorspannende Wirkung des Vorspannelements das Betätigungselement nach Betätigung entgegen der Betätigungsrichtung wiederum in seine Ausgangslage zurückgestellt.

**[0044]** Das Vorspannelement kann zudem ein Magnetelement aufweisen, das in der ersten Stellung des Verriegelungselements einem zweiten Magnetelement des Verriegelungselements magnetisch anziehend und in der zweiten Stellung des Verriegelungselements einem dritten Magnetelement des Verriegelungselements magnetisch abstoßend gegenübersteht. Hierdurch kann bewirkt werden, dass sich die Stellung des Vorspannelements abhängig von der Stellung des Verriegelungselements entlang der Betätigungsrichtung relativ zum Verriegelungselement ändert, was dazu verwendet werden kann, anzuzeigen, ob die Verschlussvorrichtung nach dem Öffnen und nach erneutem Schließen in korrekter Weise ihre Schließstellung erreicht hat und somit wiederum verriegelt worden ist.

**[0045]** So kann das Betätigungselement zunächst zum Öffnen der Verschlussvorrichtung aus einer Ausgangslage in die Betätigungsrichtung zum Verstellen des Verriegelungselements aus der ersten Stellung in die zweite Stellung zu verstellen sein. Aufgrund der magnetisch abstoßenden Wechselwirkung des ersten Magnetelements des Vorspannelements

mit dem dritten Magnetelement des Verriegelungselements wird nach Beendigung der Betätigung des Betätigungselements das Vorspannelement entgegen der Betätigungsrichtung von dem Verriegelungselement abgestoßen und dadurch das Betätigungselement entgegen der Betätigungsrichtung über die Ausgangslage hinaus verstellt, so dass das Betätigungselement über die Ausgangslage hinaus beispielsweise aus dem Gehäuse vorsteht. Erst nach dem zeitverzögerten Rückstellen des Verriegelungselements in die erste Stellung steht das Vorspannelement mit seinem daran angeordneten ersten Magneten wiederum magnetisch anziehend dem zweiten Magneten des Verriegelungselements gegenüber, so dass das Vorspannelement hin zum Verriegelungselement gezogen und dadurch das Betätigungselement in die Betätigungsrichtung zurück in seine Ausgangslage gebracht wird. Gelangt das Verriegelungselement nicht zurück in seine erste Stellung, so wird auch das Betätigungselement nicht aus seiner herausgestellten Stellung zurück in die Ausgangslage verstellt, was von außen deutlich sichtbar ist und somit ein nichtvollständiges Verriegeln der Verschlussvorrichtung anzeigt.

**[0046]** Denkbar und möglich ist auch, dass das Betätigungselement über eine Feder in Richtung der herausgestellten Stellung gegenüber dem Gehäuse vorgespannt ist. In diesem Fall kann auf das dritte Magnetelement an dem Verriegelungselement verzichtet werden. In der ersten Stellung steht das erste Magnetelement des Vorspannelements magnetisch anziehend dem zweiten Magnetelement des Verriegelungselements gegenüber und wird dadurch in seiner Ausgangslage gehalten (die magnetisch anziehende Wirkung ist hierfür stärker zu dimensionieren als die Vorspannkraft zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse). Wird das Verriegelungselement in die zweite Stellung befördert, schwächt sich die magnetische Anziehungskraft zwischen dem ersten Magnetelement des Vorspannelements und dem zweiten Magnetelement des Verriegelungselements ab, so dass das Betätigungselement entgegen der Betätigungsrichtung aufgrund der Vorspannkraft zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse über die Ausgangslage hinaus in die herausgestellte Stellung bewegt wird.

**[0047]** Das zweite Magnetelement des Verriegelungselements kann auch zum Unterstützen des Schließens dienen.

**[0048]** Eine Zustandsanzeige kann auch unter Verwendung eines Sensors bereitgestellt werden, die ein nichtvollständiges Verriegeln der Verschlussvorrichtung detektiert und entsprechend anzeigt, beispielsweise über ein optisches oder akustisches Signal.

**[0049]** Eine Verschlussvorrichtung der hier beschriebenen Art kann in vielfältiger Weise eingesetzt werden.

**[0050]** Beispielsweise kann eine Verschlussvorrichtung der hier beschriebenen Art, ggf. in Kombination mit anderen Verschlussvorrichtungen, bei einem Kinderwagen beispielsweise zur Kopplung eines Aufsatzes mit einem Untergestell oder bei einem Kindersitz für ein Fahrzeug zur Kopplung eines Sitzteils mit einem Untergestell Verwendung finden.

**[0051]** Eine Verschlussvorrichtung der hier beschriebenen Art kann aber auch an Behältern, Taschen, Kisten oder sonstigen Containern Verwendung finden. Oder Schließvorrichtungen, beispielsweise Gebäude- oder Möbeltüren, können unter Verwendung einer oder mehrerer Verschlussvorrichtungen der hier beschriebenen Art verriegelt werden.

**[0052]** Grundsätzlich kann eine Verschlussvorrichtung der hier beschriebenen Art aber auch zum Verschließen und Verriegeln gänzlich anders gearteter Gegenstände Verwendung finden.

**[0053]** Eine Verzögerungseinrichtung der hier beschriebenen Art kann grundsätzlich bei ganz unterschiedlichen mechanischen oder magnetisch-mechanischen Verschlussvorrichtung zum Einsatz kommen. Beispielsweise kann die Verschlussvorrichtung so ausgestaltet sein wie in der WO 2008/006357 A2, der WO 2008/006354 A2, der WO 2009/092368 A2, der WO 2010/006594 A2, der WO 2008/006356 A2, der WO 2009/010049 A2, der WO 2009/12796 A2, der WO 2014/090926 A1 und der internationalen Anmeldung PCT/EP 2013/060762 beschrieben. Der Inhalt dieser Anmeldungen soll vorliegend vollumfänglich mit einbezogen sein.

**[0054]** Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

**[0055]** Fig. 1A, Fig. 1B perspektivische Explosionsansichten eines ersten Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;

**[0056]** Fig. 2A, Fig. 2B Ansichten der Verschlussvorrichtung vor dem Schließen;

**[0057]** Fig. 3A, Fig. 3B Ansichten der Verschlussvorrichtung beim Schließen;

**[0058]** Fig. 4A, Fig. 4B Ansichten der Verschlussvorrichtung beim Schließen;

**[0059]** Fig. 4C eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung im Ausschnitt A gemäß Fig. 4A;

**[0060]** Fig. 5A, Fig. 5B Ansichten der Verschlussvorrichtung in einer Schließstellung bei miteinander verriegelten Verschlusssteilen;

**[0061]** Fig. 6A, Fig. 6B Ansichten der Verschlussvorrichtung beim Öffnen;

**[0062]** Fig. 6C eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung im Ausschnitt A gemäß Fig. 6A;

**[0063]** Fig. 7A, Fig. 7B Ansichten der Verschlussvorrichtung in einer geöffneten Stellung;

**[0064]** Fig. 7C eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung im Ausschnitt A gemäß Fig. 7A;

**[0065]** Fig. 8A, Fig. 8B perspektivische Explosionsansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;

**[0066]** Fig. 9A, Fig. 9B Ansichten der Verschlussvorrichtung vor dem Schließen;

**[0067]** Fig. 10A, Fig. 10B Ansichten der Verschlussvorrichtung beim Schließen;

**[0068]** Fig. 11A, Fig. 11B Ansichten der Verschlussvorrichtung beim Schließen;

**[0069]** Fig. 11C eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung im Ausschnitt A gemäß Fig. 11A;

**[0070]** Fig. 12A, Fig. 12B Ansichten der Verschlussvorrichtung in einer Schließstellung bei miteinander verriegelten Verschlusssteilen;

**[0071]** Fig. 13A, Fig. 13B Ansichten der Verschlussvorrichtung beim Öffnen;

**[0072]** Fig. 13C eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung im Ausschnitt A gemäß Fig. 13A;

**[0073]** Fig. 14A, Fig. 14B Ansichten der Verschlussvorrichtung in einer geöffneten Stellung;

**[0074]** Fig. 14C eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung im Ausschnitt A gemäß Fig. 14A;

**[0075]** Fig. 15A, Fig. 15B Explosionsansichten eines dritten Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;

**[0076]** Fig. 16A eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung in einer Schließstellung;

**[0077]** Fig. 16B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 16A;

**[0078]** Fig. 16C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 16A;

**[0079]** Fig. 17A eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung beim Öffnen;

**[0080]** Fig. 17B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 17A;

**[0081]** Fig. 17C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 17A;

**[0082]** Fig. 17D eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 17A;

**[0083]** Fig. 18A eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung bei Rückstellen eines Verriegelungselements nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung;

**[0084]** Fig. 18B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 18A;

**[0085]** Fig. 18C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 18A;

**[0086]** Fig. 19A eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung beim Rückstellen des Verriegelungselements;

**[0087]** Fig. 19B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 19A;

**[0088]** Fig. 19C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 19A;

**[0089]** Fig. 19D eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 19B;

**[0090]** Fig. 20A eine Draufsicht auf die Verschlussvorrichtung in geöffneter Stellung;

**[0091]** Fig. 20B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 20A; und

**[0092]** Fig. 20C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 20A.

**[0093]** Fig. 1A, Fig. 1B bis Fig. 7A–Fig. 7C zeigen in unterschiedlichen Ansichten ein erstes Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung **1**, die ein erstes Verschlusssteil **2** (das so genannte „Male-Teil“) und ein zweites Anschlusssteil **3** (das so genannte „Female-Teil“) aufweist. Die Verschlusssteile **2**, **3** liegen in einer geöffneten Stellung getrennt voneinander vor und können zum Schließen der Verschlussvorrichtung **1** aneinander angesetzt werden. In einer Schließstellung sind die Verschlusssteile **2**, **3** mechanisch miteinander verriegelt und somit aneinander gehalten.

**[0094]** Eine Verschlussvorrichtung **1** dieser Art kann zum lösbaren Verbinden beliebiger Teile miteinander verwendet werden.

**[0095]** Das erste Verschlusssteil **2** ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zapfenförmig mit einem Körper **20** und einem daran angeordneten Rastabschnitt in Form einer Rastnase **21** ausgebildet. In den Körper **20** ist eine Ausnehmung **22** eingeformt, in die eine Rastnase **41** eines Verriegelungselements **4** des zweiten Verschlusssteils **3** in verriegelter Stellung der Verschlussvorrichtung **1** eingreift.

**[0096]** Das zweite Verschlusssteil **3** weist ein Gehäuse **30** auf, in das eine Eingriffsöffnung **31** eingeformt ist. Das erste Verschlusssteil **2** kann in eine Schließrichtung **X** in die Eingriffsöffnung **31** des zweiten Verschlusssteils **3** eingesetzt werden. An die Eingriffsöffnung **31** schließen entlang der Schließrichtung **X** erstreckte Führungsabschnitte **310**, **311** an, zwischen denen das erste Verschlusssteil **2** beim Schließen der Verschlussvorrichtung **1** in Richtung der Schließrichtung **X** geführt wird.

**[0097]** An dem Gehäuse **30** ist ein Verriegelungselement **4** um eine Gelenkachse **32** schwenkbar gelagert. Das Verriegelungselement **4** weist an einem Körper **40** einen Rastabschnitt in Form einer Rastnase **41** und eine daran anschließende Ausnehmung **42** auf und ist über ein an der Gelenkachse **32** angeordnetes Federelement **46** in Form einer Schenkelfeder in Richtung einer ersten Stellung (siehe Fig. 2A, Fig. 2B) gegenüber dem Gehäuse **30** vorgespannt. Das Federelement **46** ist hierbei mit einer Windung **460** auf die Gelenkachse **32** aufgesetzt und stützt sich über Federarme **461**, **462** einerseits an einem Anschlag **33** des Gehäuse **30** und andererseits an dem Körper **40** des Verriegelungselements **4** ab.

**[0098]** Das Verriegelungselement **4** weist einen unterseitig des Körpers **40** erstreckten Steg **45** auf, der eine Anlenkstelle **450** umfasst, die von der Gelenkachse **32** durchgriffen wird und über die das Verriegelungselement **4** gelenkig an dem Gehäuse **30** gelagert ist.

**[0099]** Zwischen dem Verriegelungselement **4** und dem Gehäuse **30** wirkt eine Verzögerungseinrichtung **5**, die bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel als pneumatische Verzögerungseinrichtung ausgestaltet ist. Die Verzögerungseinrichtung **5** ist über eine Anlenkstelle **500** an einer Gelenkachse **44**, die an dem Steg **45** des Verriegelungselements **4** angeordnet ist, an dem Verriegelungselement **4** angelenkt und ist zudem über eine Anlenkstelle **511** gelenkig an einer Gelenkachse **34** des Gehäuses **30** angeordnet.

**[0100]** Die Verzögerungseinrichtung **5** umfasst ein erstes Bauteil in Form eines Kolbenelements **50** und ein zweites Bauteil in Form eines Gehäuseelements **51**. Das Kolbenelement **50** weist einen zylindrischen Schaft **501** auf, an dem eine ringförmige Ausnehmung **502** zur Aufnahme eines Dichtungselements **503** in Form eines ringförmigen O-Rings angeformt

ist. Das Gehäuseelement **51** weist demgegenüber eine Öffnung **510** auf, in die das Kolbenelement **50** mit dem Schaft **501** eintauchen kann, wie nachfolgend noch beschrieben werden soll.

**[0101]** Fig. 2A, Fig. 2B bis Fig. 7A–Fig. 7C zeigen die Verschlussvorrichtung **1** in unterschiedlichen Funktionszuständen vor dem Schließen (Fig. 2A, Fig. 2B), beim Schließen (Fig. 3A, Fig. 3B sowie Fig. 4A–Fig. 4C), in einer Schließstellung (Fig. 5A, Fig. 5B), beim Öffnen (Fig. 6A–Fig. 6C) und nach dem Öffnen beim Zurückstellen des Verriegelungselements **4** in seine Ausgangsstellung (Fig. 7A–Fig. 7C).

**[0102]** Vor dem Schließen (Fig. 2A, Fig. 2B) liegen die Verschlusssteile **2**, **3** getrennt voneinander vor. Das erste Verschlusssteil **2** kann in eine Schließrichtung X mit seinem Rastabschnitt **21** in die Eingriffsöffnung **31** des zweiten Verschlusssteils **3** eingesetzt werden, um auf diese Weise die Verschlussvorrichtung **1** zu verschließen.

**[0103]** Vor dem Schließen befindet sich das Verriegelungselement **4** in einer ersten Stellung. In dieser ersten Stellung wird das Verriegelungselement **4** durch die vorspannende Federwirkung des Federelements **46** gehalten. In dieser ersten Stellung taucht der Schaft **501** des Kolbenelements **50** der Verzögerungseinrichtung **5** in eine erste Kammer **512** innerhalb des Gehäuseelements **51** ein, wobei ein Spiel zwischen dem Dichtungselement **503** an dem Schaft **501** und der Innenwandung der zylindrischen Kammer **512** besteht.

**[0104]** Bei Einsetzen des ersten Verschlusssteils **2** in die Eingriffsöffnung **31** im Gehäuse **30** des zweiten Verschlusssteils **3** läuft der Rastabschnitt **21** des ersten Verschlusssteils **2** mit einer daran angeordneten, schräg zur Schließrichtung X erstreckten Auflaufschräge **210** auf eine zugeordnete Auflaufschräge **410** am Rastabschnitt **41** des Verriegelungselements **4** auf (Fig. 3A, Fig. 3B). Dies bewirkt, dass das Verriegelungselement **4** (geringfügig) um die Gelenkachse **32** in eine Öffnungsrichtung O verschwenkt wird (Fig. 4A, Fig. 4B), so dass der Rastabschnitt **21** des ersten Verschlusssteils **2** an dem Rastabschnitt **41** des Verriegelungselements **4** des zweiten Verschlusssteils **3** vorbei bewegt werden kann.

**[0105]** Bei dieser Ausweichbewegung des Verriegelungselements **4** bewegt sich das Dichtungselement **503** mit Spiel in der Kammer **512** des Gehäuseelements **41** der Verzögerungseinrichtung **5** und kann sich somit (zumindest nahezu) ungehindert in dem Gehäuseelement **51** bewegen (Fig. 4C).

**[0106]** In der Schließstellung (Fig. 5A, Fig. 5B) liegt der Rastabschnitt **21** an einem Anschlag **35** des Gehäuses **30** des zweiten Verschlusssteils **3** an und

steht zudem mit der Ausnehmung **42** des Verriegelungselements **4** in Eingriff. Zudem steht der Rastabschnitt **41** des Verriegelungselements **4** mit der Ausnehmung **22** des ersten Verschlusssteils **2** in Eingriff. Das erste Verschlusssteil **2** ist somit über das Verriegelungselement **4** formschlüssig mit dem zweiten Verschlusssteil **3** verriegelt und ist insbesondere entgegen der Schließrichtung X an dem zweiten Verschlusssteil **3** gehalten. In dieser Schließstellung befindet sich das Verriegelungselement **4** wiederum in seiner der Ausgangslage entsprechenden ersten Stellung, in die es aufgrund der vorspannenden Federwirkung des Federelements **46** zurück geschnappt ist.

**[0107]** Zum Öffnen der Verschlussvorrichtung **1** kann das Verriegelungselement **4** in die Öffnungsrichtung O um die Gelenkachse **32** verschwenkt werden, um auf diese Weise den Rastabschnitt **41** des Verriegelungselements **4** und den Rastabschnitt **21** des ersten Verschlusssteils **2** außer Eingriff voneinander zu bringen (Fig. 6A, Fig. 6B). Das Verriegelungselement **4** weist einen aus dem Gehäuse **30** herausstehenden Griff **43** auf, der von einem Nutzer gegriffen werden kann, um auf diese Weise das Verriegelungselement **4** zu betätigen. Ist die Verriegelung zwischen dem Verriegelungselement **4** und dem ersten Verschlusssteil **2** gelöst, so kann das erste Verschlusssteil **2** entgegen der Schließrichtung X aus der Eingriffsöffnung **31** des Gehäuses **30** des zweiten Verschlusssteils **3** entnommen werden (siehe Fig. 7A, Fig. 7B).

**[0108]** Bei Betätigung des Verriegelungselements **4** zum Öffnen der Verschlussvorrichtung **1** wird das Kolbenelement **50** der Verzögerungseinrichtung **5** mit seinem Schaft **501** derart in das Gehäuseelement **51** eingeführt, dass ein Kopf **504** des Schafts **501** einem Boden **514** einer axial an die erste Kammer **512** anschließenden, zweiten Kammer **513** des Gehäuseelements **51** angenähert ist. Das Dichtungselement **503** an dem Schaft **501** gelangt hierbei in Anlage mit der Innenwandung der zylindrischen zweiten Kammer **513** und stellt einen dichtenden Übergang zwischen dem Schaft **501** und der Innenwandung der Kammer **513** her.

**[0109]** Wie sich aus Fig. 6A und Fig. 6C ergibt, befindet sich das Dichtungselement **503** beim Einführen des Schafts **501** in das Gehäuseelement **51** in einer ersten, oberen Stellung an der Ausnehmung **502**. In diese erste Stellung wird das Dichtungselement **503** bei Einführen des Schafts **501** in eine Einführöffnung E in das Gehäuseelement **51** aufgrund der reibenden Wechselwirkung mit der Innenwandung der Kammer **513** gedrückt. In dieser ersten Stellung gibt das Dichtungselement **503** eine Durchflussöffnung **505** frei, so dass ein Fluid, in diesem Fall Luft, aus einem zwischen dem Schaft **501** und der zweiten Kammer **513** des Gehäuseelements **51** gebildeten Raum R aus-

strömen kann und somit der Schaft **501** ohne großen Widerstand in die Einführriechung E in die Kammer **513** eingeführt werden kann.

**[0110]** In der der entriegelten Stellung entsprechenden zweiten Stellung des Verriegelungselements **4** gemäß **Fig. 6A, Fig. 6B** ist der Kopf **504** des Schafts **501** dem Boden **514** der Kammer **513** angenähert und der durch den Schaft **501** und die Innenwandung der Kammer **513** eingeschlossene Raum R somit klein.

**[0111]** Wird nach Entnehmen des ersten Verschlusssteils **2** und nach Beendigung der Betätigung des Verriegelungselements **4** das Verriegelungselement **4** aufgrund der vorspannenden Federwirkung des Federelements **46** entgegen der Öffnungsrichtung O in seine der Ausgangslage entsprechende erste Stellung zurückgestellt, so muss dies entgegen der bremsenden, verzögernden Wirkung der Verzögerungseinrichtung **5** erfolgen. Bei Rückstellung des Verriegelungselements **4** wird der Schaft **501** des Kolbenelements **50** aus dem Gehäuseelement **51** herausgezogen, wobei zunächst, wie aus **Fig. 7A** und **Fig. 7C** ersichtlich, das Dichtungselement **503** in eine zweite, untere Stellung in der Ausnehmung **502** verschoben wird. Dadurch wird die Durchflussöffnung **505** unwirksam gemacht. Denn sie stellt keinen Durchfluss zwischen dem Raum R und der Umgebung mehr her. Das (weitere) Herausbewegen des Schafts **501** aus der Kammer **513** erfolgt somit entgegen einer in dem Raum R aufgrund der Vergrößerung des Raums R erzeugten Unterdruckkraft, die sich nur langsam durch an dem Dichtungselement **503** vorbei oder durch eine (kleine) Öffnung in der Gehäusewandung in den Raum R einströmende Luft abbauen kann, so dass die durch das Federelement **46** bewirkte Rückstellung des Verriegelungselements **4** insgesamt gebremst wird.

**[0112]** Die Rückstellung des Verriegelungselements **4** aus der zweiten Stellung (**Fig. 6A**) in die der Ausgangslage entsprechende erste Stellung (**Fig. 2A**) wird somit verzögert. Die erste Stellung wird erst nach Ablauf einer vorbestimmten, durch die Verzögerungseinrichtung **5** vorgegebenen Verzögerungszeit erreicht. Erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit kann die Verschlussvorrichtung **1** wieder verriegeln.

**[0113]** Dies hat insbesondere zur Folge, dass nach Entriegeln der Verschlussvorrichtung **1** das erste Verschlusssteil **2** zunächst im zweiten Verschlusssteil **3** verbleiben kann, ohne dass die Verriegelung unmittelbar wiederhergestellt wird. Dies ermöglicht, bei Verwendung mehrerer solcher Verschlussvorrichtungen **1** die Verschlussvorrichtungen **1** nacheinander zu entriegeln, ohne dass die einzelnen Verschlussvorrichtungen **1** manuell in ihrer entriegelten Stellung gehalten werden müssen.

**[0114]** Die Verschlussvorrichtung **1** gemäß dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1A, Fig. 1B** bis **Fig. 7A–Fig. 7C** ist als mechanische Verschlussvorrichtung ausgebildet, bei der das Ansetzen des ersten Verschlusssteils **2** an das zweite Verschlusssteil **3** manuell zu erfolgen hat und das erste Verschlusssteil **2** insbesondere manuell in Eingriff mit dem Verriegelungselement **4** des zweiten Verschlusssteils **3** zu drücken ist.

**[0115]** Bei einem in **Fig. 8A, Fig. 8B** bis **Fig. 14A–Fig. 14C** dargestellten, anderen Ausführungsbeispiel wird demgegenüber durch Verwendung magnetischer Elemente **23, 63** einerseits an dem ersten Verschlusssteil **2** und andererseits an dem zweiten Verschlusssteil **3** das Ansetzen des ersten Verschlusssteils **2** an das zweite Verschlusssteil **3** in die Schließrichtung X magnetisch unterstützt, so dass bei Ansetzen des ersten Verschlusssteils **2** an die Eingriffsöffnung **31** des Gehäuses **30** des zweiten Verschlusssteils **3** das Herstellen der mechanischen Verastung in magnetisch unterstützter Weise weitgehend selbsttätig erfolgen kann.

**[0116]** Hierzu ist an dem Rastabschnitt **21** des ersten Verschlusssteils **2** ein Magnelement **23** angeordnet. An dem Gehäuse **30** des zweiten Verschlusssteils **3** ist demgegenüber – anstelle des Anschlags **35** – eine Magnethalteeinrichtung **6** um eine Gelenkachse **36** gelenkig angeordnet, die an einem Kopf **62** ein Magnelement **63** trägt.

**[0117]** Die Magnelemente **23, 63** können beispielsweise als Permanentmagnete oder einerseits als Permanentmagnet und andererseits als magnetischer Anker in Form eines Bauelementes aus einem ferromagnetischen Material hergestellt sein.

**[0118]** Sind die Magnelemente **23, 63** als Permanentmagnete ausgestaltet, so weisen sie bei Ansetzen des ersten Verschlusssteils **2** an das zweite Verschlusssteil **3** mit ungleichnamigen Polen aufeinander zu, so dass eine magnetische Anziehungskraft zwischen den Magnelementen **23, 63** bewirkt wird.

**[0119]** Die Magnethalteeinrichtung **6** ist über einen Körper **60** und über die Gelenkachse **36** gelenkig an dem Gehäuse **30** des zweiten Verschlusssteils **3** angelenkt. Von dem Körper **60** steht in Richtung des Verriegelungselements **4** ein Haken **61** vor, der mit einem von dem Steg **45** des Verriegelungselements **4** vorstehenden Haken **47** des Verriegelungselements **4** wechselwirkt.

**[0120]** Vor dem Schließen der Verschlussvorrichtung **1** (**Fig. 9A, Fig. 9B**) wird die Magnethalteeinrichtung **6** durch Anlage des Hakens **61** an dem Haken **47** des Verriegelungselements **4** in einer Ruhestellung gehalten. Die Ruhestellung der Magnethalteeinrichtung

tung **6** ist durch den Anschlag **33** definiert, an dem der Körper **60** in der Ruhestellung anliegt.

**[0121]** Wird das erste Verschlussstück **2** mit seinem Rastabschnitt **21** in die Eingriffsöffnung **31** eingeführt, so wird das am Rastabschnitt **21** angeordnete Magnetelement **23** dem Magnetelement **63** am Kopf **62** der Magnethalteeinrichtung **6** angenähert, wobei die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magnetelementen **23**, **63** stärker wird, je näher die Magnetelemente **23**, **63** einander kommen (siehe **Fig. 10**, **Fig. 10B** und **Fig. 11A–11C**).

**[0122]** In der Schließstellung liegt der Rastabschnitt **21** an dem Kopf **62** der Magnethalteeinrichtung **6** an, die somit als Anschlag fungiert. Über das Verriegelungselement **4** ist das erste Verschlussstück **2** mit dem zweiten Verschlussstück **3** verriegelt (**Fig. 12A**, **Fig. 12B**).

**[0123]** Beim Öffnen der Verschlussvorrichtung **1** durch Betätigen des Verriegelungselements **4** gelangt der Haken **47** des Verriegelungselements **4** in Anlage mit dem Körper **60** der Magnethalteeinrichtung **6** und verstellt diese somit aus ihrer Ruhestellung heraus (**Fig. 13A–Fig. 13C**). Hierdurch wird das Magnetelement **63** am Kopf **62** der Magnethalteeinrichtung **6** tangential – quer zur Schließrichtung **X** – zu dem Magnetelement **23** am Rastabschnitt **21** des ersten Verschlussstücks **2** bewegt, so dass die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magnetelementen **23**, **63** erheblich reduziert oder gar aufgehoben oder umgekehrt ist. Weil zudem die Verriegelung zwischen dem Verriegelungselement **4** und dem ersten Verschlussstück **2** aufgehoben ist, kann das erste Verschlussstück **2** entgegen der Schließrichtung **X** von dem zweiten Verschlussstück **3** entnommen werden (**Fig. 14A–Fig. 14C**).

**[0124]** Bei Rückstellen des Verriegelungselements **4** in seine der Ausgangsstellung entsprechende erste Stellung (**Fig. 14A–Fig. 14C**) wird über den Haken **47** und den Haken **61** auch die Magnethalteeinrichtung **6** wiederum zurückgeführt in ihre Ruhestellung, so dass die Magnethalteeinrichtung **6** sich in ihrer Ruhestellung befindet, wenn auch das Verriegelungselement **4** seine erste Stellung erreicht hat.

**[0125]** Ansonsten ist mit Blick auf die einzelnen Komponenten und die Funktionsweise – insbesondere auch mit Blick auf die Verzögerungseinrichtung **5** – das Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 8A**, **Fig. 8B** bis **Fig. 14A–Fig. 14C** gleich dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1A**, **Fig. 1B** bis **Fig. 7A–Fig. 7C**, so dass auf die vorangehenden Erläuterungen verwiesen werden soll.

**[0126]** Ein wiederum anderes Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung **1** zeigen **Fig. 15A**, **Fig. 15B** bis **Fig. 20A–Fig. 20C**. Bei diesem Ausführungs-

beispiel weist die Verschlussvorrichtung **1** ein erstes Verschlussstück **7** auf, das in eine Schließrichtung **X** an ein zweites Verschlussstück **8** angesetzt werden kann. Das zweite Verschlussstück **8** weist ein Gehäuse **80** mit einer darin eingeförmten Eingriffsöffnung **800** auf, in die das erste Verschlussstück **7** mit einem Rastabschnitt **70** in Form eines Verriegelungskopfes eingesetzt werden kann, um mit einem verschiebbar in dem Gehäuse **80** geföhrten Verriegelungselement **82** zu verriegeln.

**[0127]** Das Verriegelungselement **82** ist entlang einer Öffnungsrichtung **O** geradlinig verschiebbar in einem Innenraum **801** des Gehäuses **80** angeordnet. Das Gehäuse **80** ist über einen Gehäusedeckel **81** verschlossen, so dass das Verriegelungselement **82** in dem Gehäuse **80** eingefasst und über Führungsstege **825** an Führungsstegen **811** des Deckels **81** geföhrte ist.

**[0128]** An dem Gehäuse **80** und dem Gehäusedeckel **81** ist ein Betätigungselement **84** in Form eines Betätigungsknopfes entlang einer Betätigungsrichtung **B** verschiebbar geföhrte. An dem Gehäusedeckel **81** ist hierzu ein Führungselement **85** angesetzt und fest mit dem Gehäusedeckel **81** verbunden. Über Führungsstege **841** ist das Betätigungselement **84** in Führungsnuten **851** des Führungselements **85** und in mit den Führungsnuten **851** des Führungselements **85** fluchtenden Führungsnuten **802** im Gehäuse **80** geföhrte, so dass das Betätigungselement **84** in die Betätigungsrichtung **B** relativ zu dem Gehäuse **80** verstellt werden kann.

**[0129]** Das Betätigungselement **84** ist durchgreift eine Öffnung **810** des Gehäusedeckels **81**.

**[0130]** Das Betätigungselement **84** weist an seiner dem Verriegelungselement **82** zugewandten Seite eine durch die Wandungskanten gebildete Schrägfläche **42** auf, die mit Schrägflächen **823** an dem Verriegelungselement **82** zum Bewegen des Verriegelungselements **84** in die Öffnungsrichtung **O** wechselwirkt, wie nachfolgend noch beschrieben werden soll.

**[0131]** In einer Aussparung **840** des Betätigungselements **84** ist entlang von entlang der Betätigungsrichtung **B** erstreckten Führungsstegen **843** ein Vorspannelement **83** über Führungsnuten **830** verschieblich geföhrte. Das Vorspannelement **83** ist über ein als Druckfeder ausgestaltetes Federelement **87** gegenüber dem Betätigungselement **84** vorgespannt (siehe **Fig. 18B**).

**[0132]** Das Vorspannelement **83** trägt ein Magnetelement **831** in Form eines Permanentmagneten, der mit Magnetelementen **821**, **822** an einem Gehäuseabschnitt **820** des Verriegelungselements **82** wechselwirkt. Das Magnetelement **883** steht hierbei dem Magnetelement **821** am Gehäuseabschnitt **820** des

Verriegelungselements **82** mit ungleichnamigem Pol gegenüber, während die Magnetelemente **831**, **822** mit gleichnamigen Polen aufeinander zuweisen.

**[0133]** An einen axial entlang der Öffnungsrichtung O an den Gehäuseabschnitt **820** anschließenden Gehäuseabschnitt **824** ist ein weiteres Magnetelement **827** angesetzt, das mit einem Magnetelement **71** des ersten Verschlusssteils **7** zum Unterstützen des Schließens der Verschlussvorrichtung **1** wechselwirkt.

**[0134]** An dem Gehäuseabschnitt **824** ist zudem eine Verriegelungseinrichtung in Form eines Federverriegelungselements **86** mit elastisch federnden Federarmen **860** angeordnet, die C-förmig zueinander angeordnet sind und zwischen sich eine Öffnung **861** ausbilden derart, dass das Federverriegelungselement **86** entgegen der Öffnungsrichtung O geöffnet ist. In das Federverriegelungselement **86** kann der Verriegelungskopf **70** des ersten Verschlusssteils **7** verriegelnd eingreifen, so dass in einer verriegelten Stellung das erste Verschlusssteil **7** entgegen der Schließrichtung X formschlüssig an dem Federverriegelungselement **86** gehalten ist, indem die Federarme **860** den Verriegelungskopf **70** zumindest abschnittsweise umfänglich umgreifen und mit geeigneten Rastabschnitten formschlüssig mit dem Verriegelungskopf **70** in Eingriff sind.

**[0135]** Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 15A, Fig. 15B ist eine Verzögerungseinrichtung **5** ausgebildet durch zwei Gehäuseelemente **51** an dem Verriegelungselement **82** und durch Kolbenelemente **50** an einer inneren Wandung des Gehäuses **80**. Die Funktionsweise der Verzögerungseinrichtung **5** ist ähnlich wie vorangehend für die ersten beiden Ausführungsbeispiele beschrieben und soll nachfolgend noch erläutert werden.

**[0136]** Zum Schließen der Verschlussvorrichtung **1** wird das erste Verschlusssteil **7** in die Schließrichtung X in die Eingriffsöffnung **800** am Boden des Gehäuses **80** eingesetzt und gelangt auf diese Weise in Eingriff mit dem Federverriegelungselement **86** des Verriegelungselements **82**. Zum Schließen der Verschlussvorrichtung **1** befindet sich das Verriegelungselement **82** hierbei in der in Fig. 16B dargestellten Stellung, in der das Federverriegelungselement **86** in Schließrichtung X gesehen hinter der Eingriffsöffnung **800** angeordnet ist.

**[0137]** Beim Ansetzen gleitet der Verriegelungskopf **70** des ersten Verschlusssteils **7** entlang eines Führungsabschnitts **803**, der an die Eingriffsöffnung **800** anschließt und sich in den Innenraum **801** des Gehäuses **80** hineinerstreckt (siehe Fig. 16B). Der Führungsabschnitt **803** dient zum Führen des Verriegelungskopfs **70** in Eingriff mit dem Federverriegelungselement **86** des Verriegelungselements **82**. Der Füh-

rungsabschnitt **803** dient zudem als Anschlag zur Definition der ersten Stellung, die das Verriegelungselement **82** zum Schließen der Verschlussvorrichtung **1** einnimmt.

**[0138]** Beim Ansetzen des ersten Verschlusssteils **7** mit dem Verriegelungskopf **70** an das Federverriegelungselement **86** weichen die Federarme **860** in eine Richtung quer zur Schließrichtung X und quer zur Öffnungsrichtung O aus, so dass der Verriegelungskopf **70** mit seinen darin angeordneten Rastabschnitten an den Rastabschnitten der Federarme **860** vorbeibewegt werden kann, bis die Federarme **860** formschlüssig in Eingriff mit dem Verriegelungskopf **70** schnappen und somit die Verriegelung zwischen dem ersten Verschlusssteil **7** und dem Verriegelungselement **82** des zweiten Verschlusssteils **8** hergestellt ist.

**[0139]** Das Schließen der Verschlussvorrichtung **1** wird magnetisch unterstützt durch die Magnetelemente **71**, **827** an dem ersten Verschlusssteil **2** einerseits und dem Verriegelungselement **82** andererseits, die sich magnetisch anziehend gegenüberstehen und damit eine magnetische Anziehungskraft auf das erste Verschlusssteil **7** in Schließrichtung X bewirken.

**[0140]** Beim Schließen befindet sich das Betätigungselement **84** in der in Fig. 16B dargestellten Stellung. In dieser Stellung wird das Betätigungselement **84** durch das Vorspannelement **83** und das das Vorspannelement **83** gegenüber dem Betätigungselement **84** vorspannende Federelement **87** gehalten. Das Vorspannelement **83** liegt in dieser Stellung an dem Gehäuseabschnitt **820** des Verriegelungselements **82** an und wird durch magnetische Anziehung zwischen den Magnetelementen **821**, **831** in dieser Stellung gehalten.

**[0141]** Beim Schließen sind die Kolbenelemente **50** der Verzögerungseinrichtung **5** nicht in Eingriff mit den Gehäuseelementen **51**. Die Verzögerungseinrichtung **5** hat somit in der Schließstellung keine Wirkung.

**[0142]** Befindet sich das erste Verschlusssteil **7** in Eingriff mit dem Verriegelungselement **82** des zweiten Verschlusssteils **8** und soll die Verschlussvorrichtung **1** zum Lösen des ersten Verschlusssteils **7** von dem zweiten Verschlusssteil **8** geöffnet werden, so wird, wie in Fig. 17B dargestellt, das Betätigungselement **84** – entgegen der vorspannenden Wirkung des Federelements **87** – in die Betätigungsrichtung B verstellt und dazu in das Führungselement **85** hineingedrückt. Dabei liegen die Schrägflächen **842** an dem Betätigungselement **84** auf den Schrägflächen **823** an dem Verriegelungselement **82** auf, so dass aufgrund der schrägen Ausrichtung der Schrägflächen **823**, **842** das Verriegelungselement **82** in die Öff-

nungsrichtung O innerhalb des Gehäuses **80** verstellt wird, wie dies in **Fig. 17B** dargestellt ist.

**[0143]** Hierdurch wird das erste Verschlusssteil **7** mit seinem Verriegelungskopf **70** außer Eingriff mit dem Federverriegelungselement **86** gebracht, indem das Federverriegelungselement **86** zusammen mit dem Verriegelungselement **82** in die Öffnungsrichtung O außer Eingriff mit dem Verriegelungskopf **70** verschoben wird. Das erste Verschlusssteil **7** verbleibt hierbei in der Eingriffsöffnung **800** des Gehäuses **80** in Position und gelangt durch die Öffnung **861** zwischen den Federarm **860** außer Eingriff mit dem Federverriegelungselement **86**.

**[0144]** Durch Verschieben des Verriegelungselements **82** wird zudem das Magnetelement **827** in die Öffnungsrichtung O relativ zu dem Magnetelement **71** an dem ersten Verschlusssteil **7** verschoben, so dass die magnetische Anziehung zwischen den Magnetelementen **71**, **827** zumindest abgeschwächt, wenn nicht gar aufgehoben oder umgedreht ist. Hierdurch kann das erste Verschlusssteil **7** entgegen der Schließrichtung X in einfacher Weise von dem zweiten Verschlusssteil **8** entnommen werden.

**[0145]** Durch Verschieben des Verriegelungselements **82** in die Öffnungsrichtung O verschiebt sich zudem der Gehäuseabschnitt **820** mit den darin angeordneten Magnetelementen **821**, **822** in die Öffnungsrichtung O relativ zu dem Vorspannelement **83** mit den daran angeordneten Magnetelement **831** (siehe **Fig. 17B**). In entriegelter, zweiter Stellung des Verriegelungselements **82** steht das Magnetelement **831** des Vorspannelements **83** somit magnetisch abstoßend dem Magnetelement **822** an dem Gehäuseabschnitt **820** gegenüber, so dass das Vorspannelement **83** und damit auch das Betätigungselement **84** entgegen der Betätigungsrichtung B zurückgestellt wird. Aufgrund der vorspannenden Wirkung des Federelements **87** wird zudem das Betätigungselement **84** (wiederum) von dem Vorspannelement **83** entfernt, so dass sich die in **Fig. 18B** dargestellte Stellung ergibt, in der das Betätigungselement **84** deutlich sichtbar aus dem Führungselement **85** herausgestellt ist.

**[0146]** Durch das Zurückstellen des Betätigungselements **84** wird ein Zurückstellen des Verriegelungselements **82** aus der entriegelten, zweiten Stellung in die der Ausgangslage entsprechende erste Stellung möglich. Hierzu ist das Verriegelungselement **82** beispielsweise elastisch über ein geeignetes Federelement (nicht dargestellt) gegenüber dem Gehäuse **80** vorgespannt, so dass das Federelement eine Rückstellkraft entgegen der Öffnungsrichtung O zum Zurückstellen des Verriegelungselements **82** aus der entriegelten, zweiten Stellung in die erste Stellung bewirkt.

**[0147]** Bei Entriegeln des Verriegelungselements **82** sind die Gehäuseelemente **51** am Verriegelungselement **82** in Eingriff mit den Kolbenelementen **50** am Gehäuse **80** gelangt, wie dies in **Fig. 17A** und **Fig. 18A** dargestellt ist. An einem Schaft **501** der Kolbenelemente **50** sind hierbei Dichtelemente in Form von Dichtringen **503** angeordnet, so dass die Schäfte **501** der Kolbenelemente **50** dichtend in den zugeordneten Gehäuseelementen **51** einliegen und jeweils zusammen mit dem zugeordneten Gehäuseelement **51** einen Raum R einschließen, dessen Volumen in der entriegelten, zweiten Stellung des Verriegelungselements **82** klein ist.

**[0148]** Wird das Verriegelungselement **82** aufgrund der vorspannenden Wirkung des rückstellenden Federelements entgegen der Öffnungsrichtung O aus der entriegelten, zweiten Stellung zurückgestellt, so muss dies gegen die Wirkung der Verzögerungseinrichtung **5** erfolgen. Die Rückstellbewegung wird hierbei durch eine in den Räumen R der Gehäuseelemente **51** erzeugte Unterdruckkraft gebremst, die sich nur in verzögerter Weise durch in die Räume R einströmende Luft abbauen kann. Das Zurückstellen des Verriegelungselements **82** in die der Ausgangslage entsprechende erste Stellung (**Fig. 19B**) erfolgt somit in zeitlich verzögerter Weise, so dass eine Verriegelung der Verschlussvorrichtung **1** erst nach Ablauf einer vorbestimmten Verzögerungszeit möglich ist.

**[0149]** Hat das Verriegelungselement, wie in **Fig. 19B** dargestellt, seine erste Stellung erreicht, so liegt wiederum das Magnetelement **821** an dem Gehäuseabschnitt **820** des Verriegelungselements **82** dem Magnetelement **831** am Vorspannelement **83** magnetisch anziehend gegenüber, so dass das Vorspannelement **83** und zusammen mit dem Vorspannelement **83** das über das Federelement **87** mit dem Vorspannelement **83** gekoppelte Betätigungselement **84** in die Betätigungsrichtung B hin zum Verriegelungselement **82** gezogen wird, wie dies in **Fig. 20B** dargestellt ist. Somit ist die Ausgangslage erreicht, in der die Verschlussvorrichtung **1** wieder verriegeln kann, indem das erste Verschlusssteil **7** an die Eingriffsöffnung **800** des zweiten Verschlusssteils **8** angesetzt wird.

**[0150]** Das aus dem Führungselement **85** herausgestellte Betätigungselement **84** (siehe **Fig. 19B**) dient auch dazu anzuzeigen, dass das Verriegelungselement **82** (noch) nicht in seine erste Stellung zurückgestellt worden ist und eine Verriegelung der Verschlussvorrichtung **1** somit (noch) nicht möglich oder (noch) nicht erfolgt ist. Das ausgestellte Betätigungselement **84** dient somit auch als Anzeige für einen Zustand, indem eine Verriegelung möglich ist bzw. korrekt erfolgt ist.

<b>[0151]</b> Weil die Rückstellung des Verriegelungselements <b>82</b> in verzögerter Weise erfolgt und erst nach Ablauf einer vorbestimmten Verzögerungszeit – die durch Dimensionierung der Verzögerungseinrichtung <b>5</b> bestimmt ist – abgeschlossen ist, wird möglich, bei Verwendung mehrerer Verschlussvorrichtungen <b>1</b> in Kombination die Verschlussvorrichtungen <b>1</b> nacheinander zu öffnen, was ohne Weiteres einhändig möglich ist. Weil nach Öffnen einer Verschlussvorrichtung <b>1</b> diese in ihrer geöffneten Stellung (zunächst) verbleibt, können nacheinander weitere Verschlussvorrichtungen <b>1</b> geöffnet werden, um sodann die über die Verschlussvorrichtungen <b>1</b> gekoppelten Gegenstände voneinander zu trennen.	<b>33</b> <b>34</b> <b>35</b> <b>36</b> <b>4</b> <b>40</b> <b>41</b> <b>410</b> <b>42</b> <b>43</b> <b>44</b> <b>45</b> <b>450</b> <b>46</b> <b>460</b>	Anschlag Gelenkachse Anschlag Gelenkachse Verriegelungselement Körper Rastnase Auflaufschräge Ausnehmung Griffende Gelenkachse Steg Anlenkstelle Federelement Windung Federbein
<b>[0152]</b> Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch bei gänzlich anders gearteten Ausführungsformen verwirklichen.	<b>461, 462</b> <b>47</b> <b>5</b> <b>50</b> <b>500</b> <b>501</b>	Vorsprung Verzögerungseinrichtung Kolbenelement Anlenkstelle Schaft
<b>[0153]</b> Grundsätzlich kann eine Verschlussvorrichtung der hier beschriebenen Art mit oder ohne die Funktion unterstützende Magnetelemente ausgestaltet sein. Magnetelemente, die das Schließen der Verschlussvorrichtung magnetisch unterstützen, können zwar vorteilhaft sein, sind aber nicht unbedingt erforderlich.	<b>502</b> <b>503</b> <b>504</b> <b>505</b> <b>51</b> <b>510</b> <b>511</b> <b>512, 513</b>	Ausnehmung Dichtungselement Kopf Durchflussöffnung Gehäuseelement Öffnung Anlenkstelle Kammer
<b>[0154]</b> Die Verschlussvorrichtung kann einen gänzlich anders gearteten Aufbau als oben beschrieben aufweisen. Insbesondere können Verschlussvorrichtungen wie beschrieben in der WO 2008/006357 A2, der WO 2008/006354 A2, der WO 2009/092368 A2, der WO 2010/006594 A2, der WO 2008/006356 A2, der WO 2009/010049 A2, der WO 2009/12796 A2, der WO 2014/090926 A1 und der internationalen Anmeldung PCT/EP 2013/060762 zum Einsatz kommen.	<b>514</b> <b>6</b> <b>60</b> <b>61</b> <b>62</b> <b>63</b> <b>7</b> <b>70</b> <b>8</b> <b>80</b> <b>800</b>	Boden Magnethalteeinrichtung Körper Haken Kopf Magnetelement Verschlussenteil Verriegelungskopf Verschlussenteil Gehäuse Eingriffsöffnung
<b>[0155]</b> Die Verwendung solcher Verschlussvorrichtungen ist vielfältig möglich. Grundsätzlich können Verschlussvorrichtungen der hier beschriebenen Art zum lösbaren Verbinden zweier beliebiger Gegenstände zum Einsatz kommen.	<b>801</b> <b>802</b> <b>803</b> <b>81</b> <b>810</b> <b>811</b> <b>82</b> <b>820</b> <b>821, 822</b> <b>823</b> <b>824</b> <b>825</b> <b>827</b> <b>83</b> <b>830</b> <b>831</b> <b>84</b> <b>840</b> <b>841</b> <b>842</b>	Innenraum Führungsnut Führungsabschnitt Gehäusedeckel Öffnung Führungssteg Verriegelungselement Gehäuseabschnitt Magnetelement Schrägfläche Gehäuseabschnitt Führungsstege Magnetelement Vorspannelement Führungsnut Magnetelement Betätigungselement Aussparung Führungssteg Schrägfläche
		Bezugszeichenliste
<b>1</b>	Verschlussvorrichtung	
<b>2</b>	Verschlussenteil	
<b>20</b>	Körper	
<b>21</b>	Rastnase	
<b>210</b>	Auflaufschräge	
<b>22</b>	Ausnehmung	
<b>23</b>	Magnetelement	
<b>3</b>	Verschlussenteil	
<b>30</b>	Gehäuse	
<b>31</b>	Eingriffsöffnung	
<b>310, 311</b>	Führungsabschnitt	
<b>32</b>	Gelenkachse	

<b>843</b>	Führungssteg
<b>85</b>	Führungselement
<b>850</b>	Öffnung
<b>851</b>	Führungsnut
<b>86</b>	Federverriegelungselement
<b>860</b>	Federarm
<b>861</b>	Öffnung
<b>87</b>	Federelement
<b>A</b>	Ausschnitt
<b>B</b>	Betätigungsrichtung
<b>E</b>	Einführrichtung
<b>O</b>	Öffnungsrichtung
<b>P</b>	Schwenkrichtung
<b>R</b>	Raum
<b>X</b>	Schließrichtung

## ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### Zitierte Patentliteratur

- US 7775567 [0010]
- GB 2486813 A [0011]
- EP 1291260 B1 [0012]
- WO 2008/006357 A2 [0053, 0154]
- WO 2008/006354 A2 [0053, 0154]
- WO 2009/092368 A2 [0053, 0154]
- WO 2010/006594 A2 [0053, 0154]
- WO 2008/006356 A2 [0053, 0154]
- WO 2009/010049 A2 [0053, 0154]
- WO 2009/12796 A2 [0053, 0154]
- WO 2014/090926 A1 [0053, 0154]
- EP 2013/060762 [0053, 0154]

## Patentansprüche

1. Manuell zu betätigende Verschlussvorrichtung, mit zwei Verschlusssteilen, die entlang einer Schließrichtung aneinander ansetzbar, in einer Schließstellung mechanisch miteinander verbunden und durch Lösen der mechanischen Verbindung voneinander lösbar sind,

wobei eines der Verschlusssteile ein Gehäuse und ein bewegbar an dem Gehäuse angeordnetes Verriegelungselement, das zum Herstellen der mechanischen Verbindung zwischen den Verschlusssteilen in der Schließstellung mit dem anderen Verschlusssteil in Verbindung steht, aufweist,

wobei das Verriegelungselement in der Schließstellung eine erste Stellung an dem Gehäuse einnimmt, zum Lösen der Verschlusssteile voneinander aus der ersten Stellung in eine zweite Stellung manuell bewegbar ist und unter Wirkung einer Rückstellkraft aus der zweiten Stellung in die erste Stellung zurückstellbar ist,

gekennzeichnet durch

eine Verzögerungseinrichtung (5), die ausgebildet ist, das Rückstellen des Verriegelungselements (4; 82) aus der zweiten Stellung in die erste Stellung bei einer wirkenden Rückstellkraft derart zu verzögern, dass das Verriegelungselement (4; 82) erst nach Ablauf einer vorbestimmten Verzögerungszeit zurück in die erste Stellung gelangt.

2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzögerungseinrichtung (5) derart ausgebildet ist, dass das Verriegelungselement (4; 82) nach Verstellen aus der ersten Stellung selbsttätig in die erste Stellung zurückgestellt wird und erst nach Ablauf der Verzögerungszeit die erste Stellung erreicht.

3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzögerungseinrichtung (5) pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder elektromagnetisch wirkt.

4. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzögerungseinrichtung (5) ein erstes Bauteil (50) und ein zweites Bauteil (51) aufweist, die relativ zueinander verstellbar sind und zusammen zumindest in der zweiten Stellung des Verriegelungselements (4; 82) einen Raum (R) einschließen.

5. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Raum (R) bei Rückstellen des Verriegelungselements (4; 82) aus der zweiten Stellung in Richtung der ersten Stellung vergrößert, so dass eine Unterdruckkraft zum Verzögern der Rückstellbewegung bewirkt wird.

6. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

die Verschlusssteile (2, 3; 7, 8) jeweils mindestens ein Magnelement (23, 63; 71, 827) aufweisen, wobei die Magnelemente (23, 63; 71, 827) das Ansetzen der Verschlusssteile (2, 3; 7, 8) zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) magnetisch unterstützen.

7. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Magnelement (63; 827) zum Unterstützen des Schließens der Verschlussvorrichtung (1) an dem Verriegelungselement (4; 82) oder an einem bei Bewegen des Verriegelungselements (4; 82) mitbewegten Bauteil (6) angeordnet ist.

8. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zwischen dem Gehäuse (30; 80) und dem Verriegelungselement (4; 82) wirkende Rückstelleinrichtung (46) zum Bereitstellen einer Rückstellkraft zum Rückstellen des Verriegelungselements (4; 82) aus der zweiten Stellung in Richtung der ersten Stellung.

9. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückstelleinrichtung (46) zum Bereitstellen einer federmechanischen oder magnetischen Rückstellkraft ausgebildet ist.

10. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (30; 80) eine Eingriffsöffnung (31; 800), in die das andere der Verschlusssteile (2, 3; 7, 8) mit einem Rastabschnitt (21; 70) einsetzbar ist, und mindestens einen entlang der Schließrichtung (X) erstreckten, an die Eingriffsöffnung (31; 800) anschließenden Führungsabschnitt (310, 311; 803) zum Führen des Rastabschnitts (21; 70) des anderen der Verschlusssteile (2, 3; 7, 8) in die Schließstellung aufweist.

11. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (4; 82) einen Rastabschnitt (41; 86) zum rastenden Verriegeln mit dem anderen der Verschlusssteile (2, 3; 7, 8) aufweist.

12. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rastabschnitt (86) elastisch federnd zu einem Gehäuseabschnitt (824) des Verriegelungselements (82) angeordnet ist.

13. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (4) verschwenkbar an dem Gehäuse (30) gelagert ist.

14. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (4) um eine quer zur Schließrichtung gerichtete Achse (32) oder um eine parallel zur Schließrichtung

tung gerichtete Achse relativ zu dem Gehäuse (30) verschwenkbar ist.

15. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (82) verschiebbar an dem Gehäuse (80) angeordnet ist.

16. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein entlang einer Betätigungsrichtung (B) verstellbar an dem Gehäuse (30; 80) angeordnetes Betätigungselement (84), das ausgebildet ist, bei Betätigung zum Bewegen des Verriegelungselements (4; 82) aus der ersten Stellung auf das Verriegelungselement (4; 82) einzuwirken.

17. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (84) geradlinig verschiebbar an dem Gehäuse (30; 80) geführt ist.

18. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (84) eine schräg zur Betätigungsrichtung (B) gerichtete Schrägfläche (842) aufweist, die ausgebildet ist, bei Betätigung des Betätigungselements (84) auf eine zugeordnete Schrägfläche (823) des Verriegelungselements (4; 82) aufzulaufen und dadurch das Verriegelungselement (4; 84) aus der ersten Stellung zu verstellen.

19. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, gekennzeichnet durch ein Vorspannelement (83), das entlang der Betätigungsrichtung (B) verstellbar an dem Betätigungselement (84) geführt und gegenüber dem Betätigungselement (84) elastisch vorgespannt ist.

20. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Vorspannelement (83) ein erstes Magnetelement (831) aufweist, das in der ersten Stellung des Verriegelungselements (82) einem zweiten Magnetelement (821) des Verriegelungselements (82) magnetisch anziehend gegenübersteht.

21. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Magnetelement (831) des Vorspannelements (83) in der zweiten Stellung des Verriegelungselements (82) einem dritten Magnetelement (822) des Verriegelungselements (82) magnetisch abstoßend gegenübersteht.

22. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (84) aus einer Ausgangslage in die Betätigungsrichtung (B) zum Verstellen des Verriegelungselements (82) aus der ersten Stellung in die zweite Stellung verstellbar ist, wobei aufgrund der ma-

gnetisch abstoßenden Wechselwirkung des ersten Magnetelements (831) des Vorspannelements (83) mit dem dritten Magnetelement (822) des Verriegelungselements (82) das Betätigungselement (84) nach dem Verstellen des Verriegelungselements (82) in die zweite Stellung über die Ausgangslage hinaus entgegen der Betätigungsrichtung (B) verstellt und nach zeitverzögertem Rückstellen des Verriegelungselements (82) in die erste Stellung wiederum in die Ausgangslage gebracht wird.

Es folgen 23 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1A

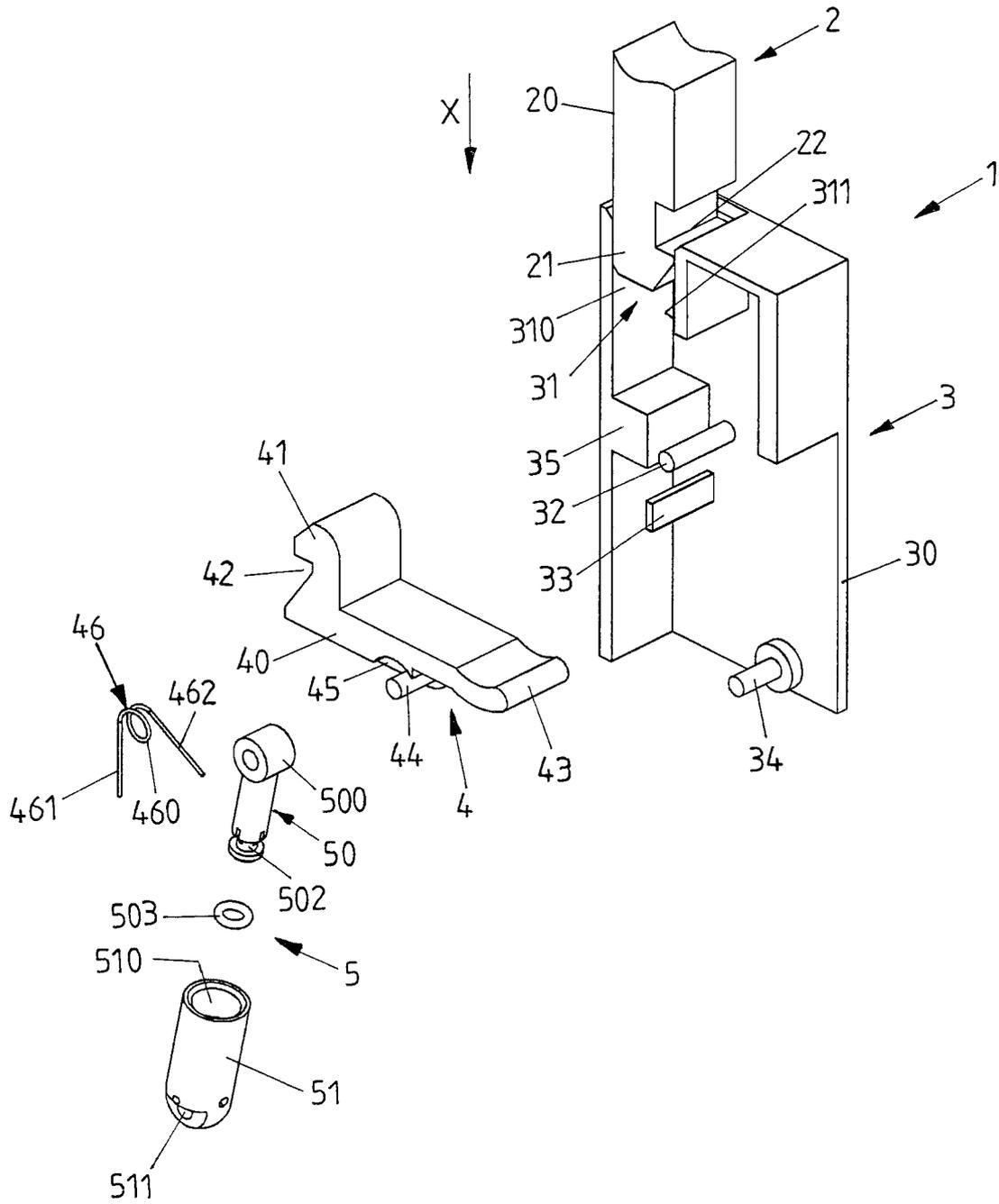


FIG 1B

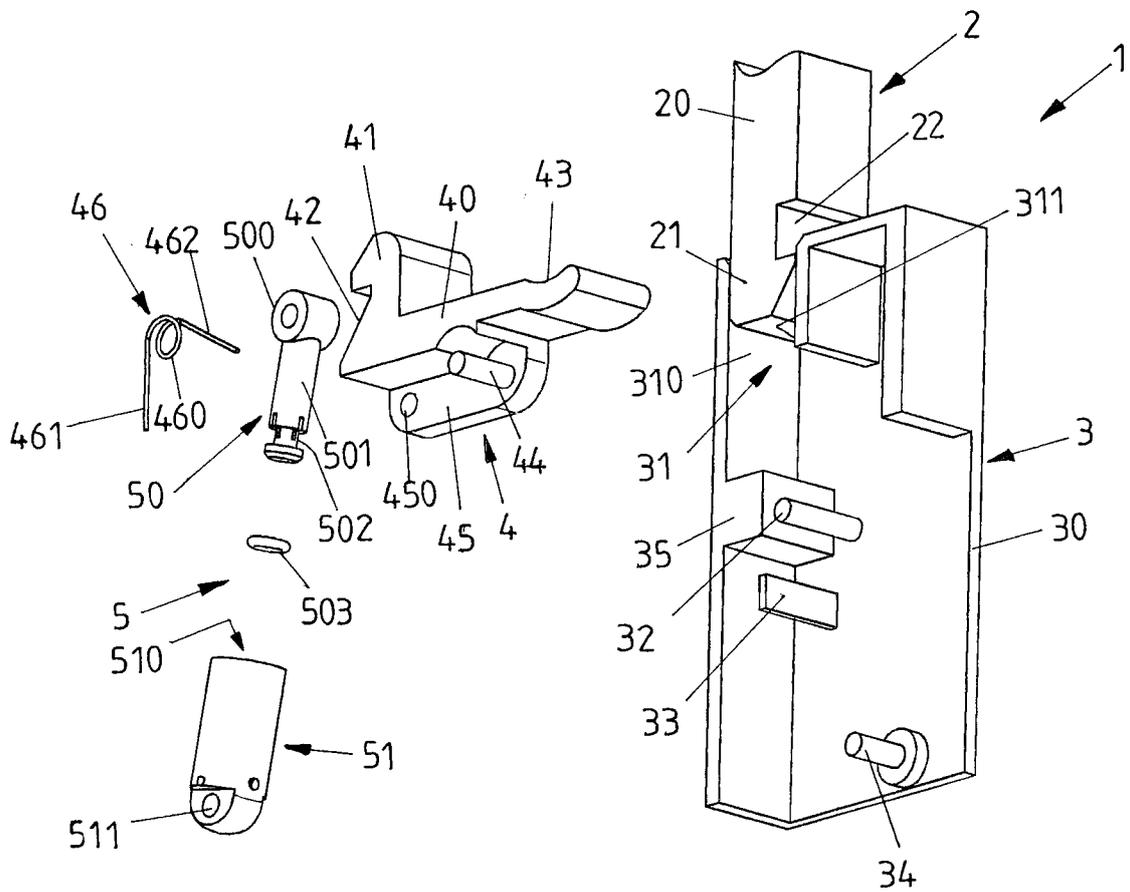


FIG 2A

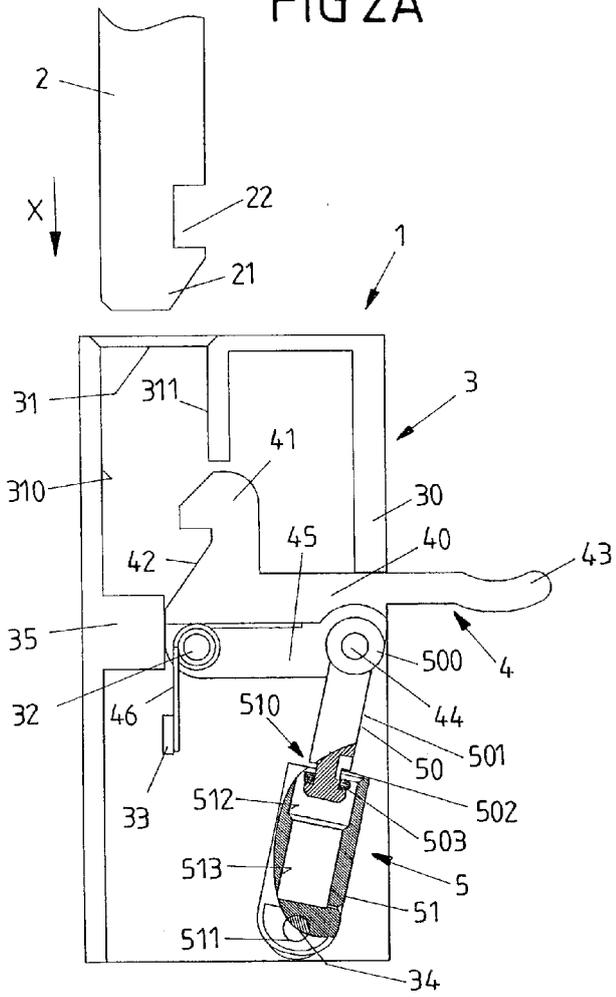


FIG 2B

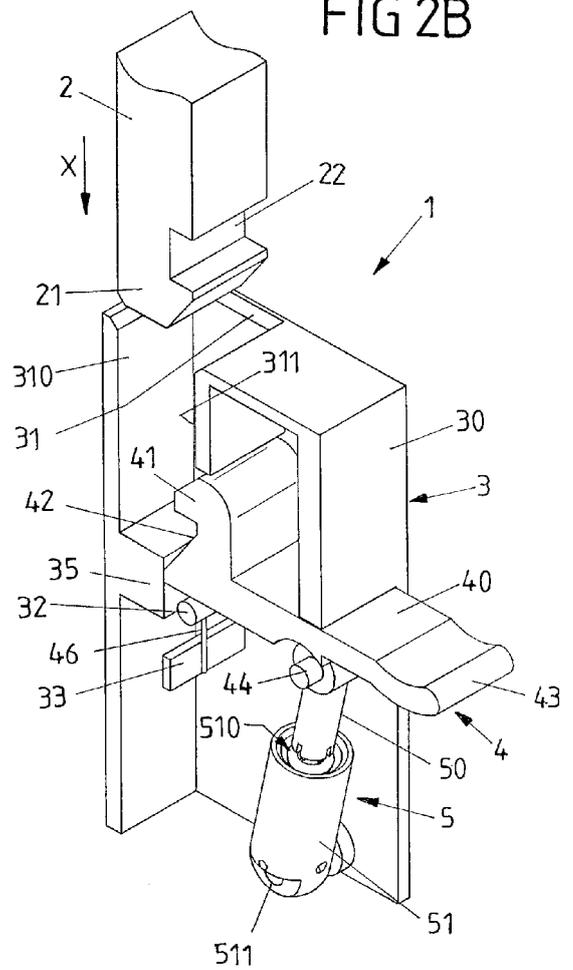


FIG 3A

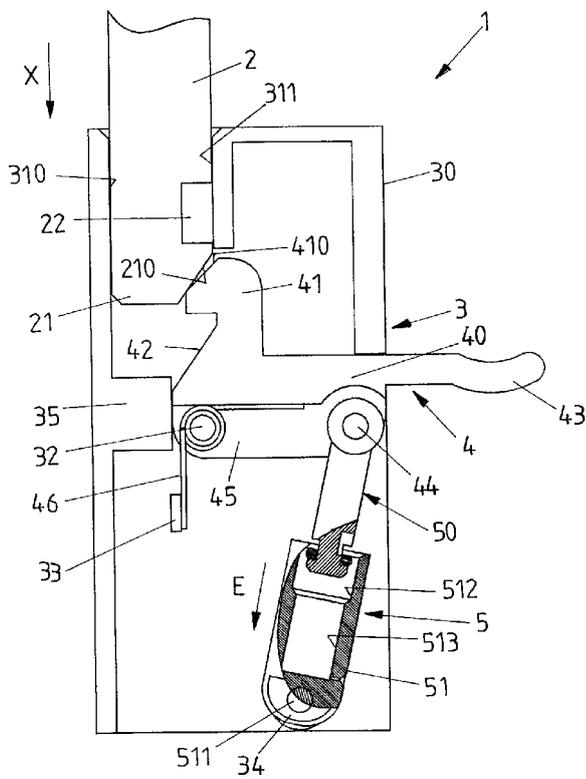
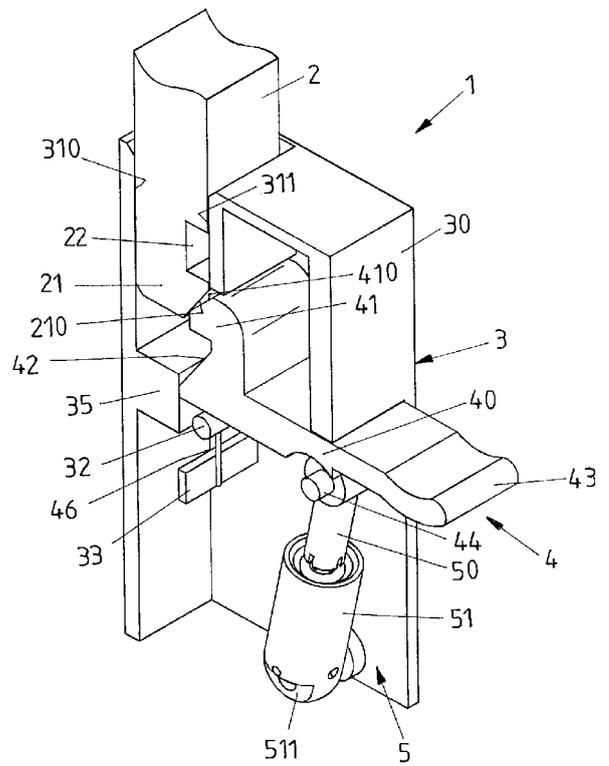


FIG 3B



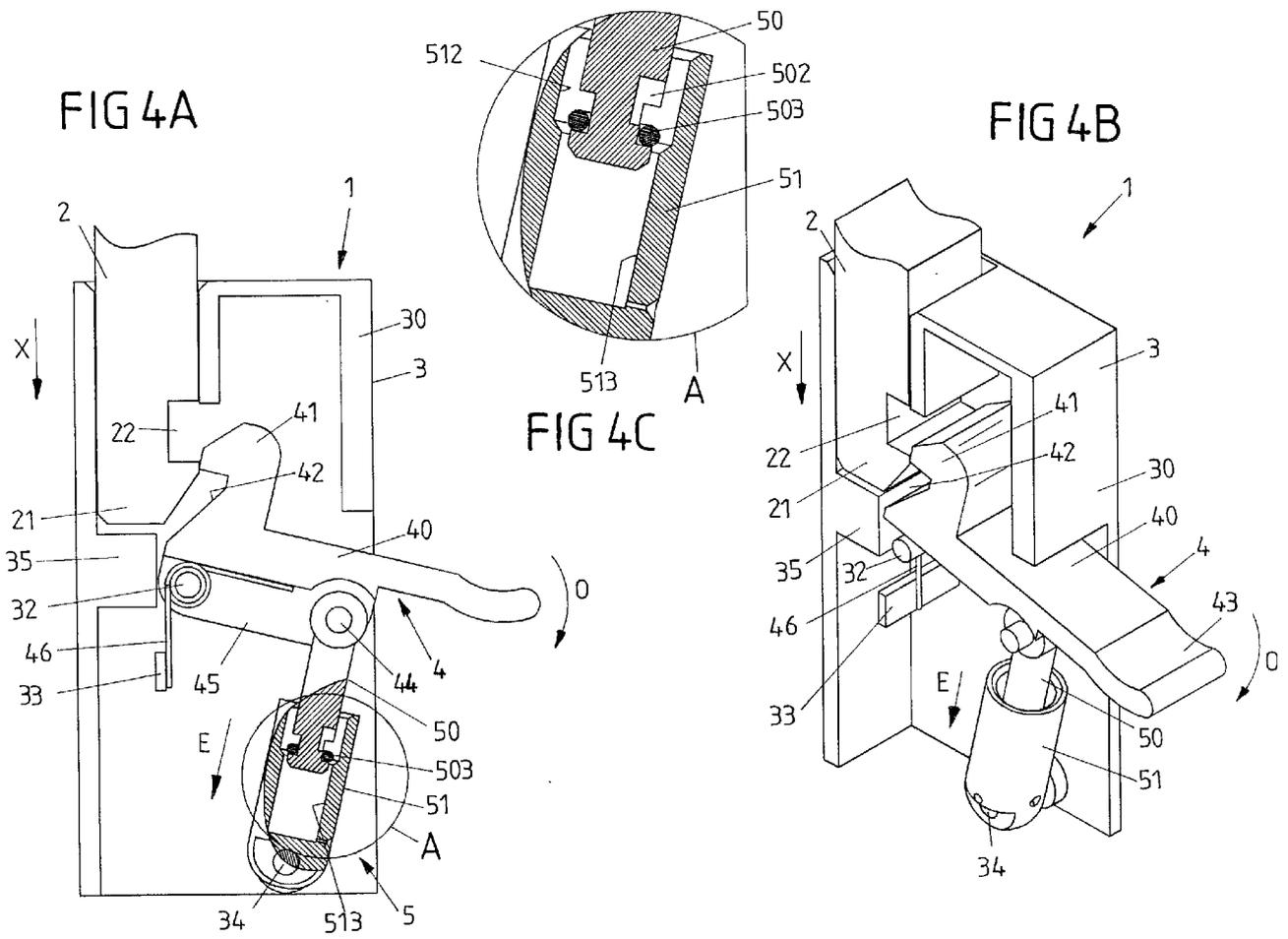


FIG 5A

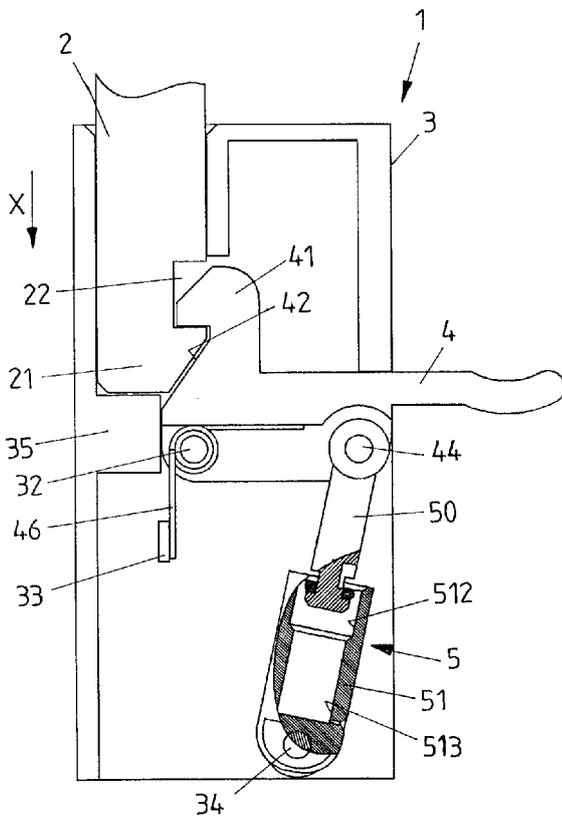
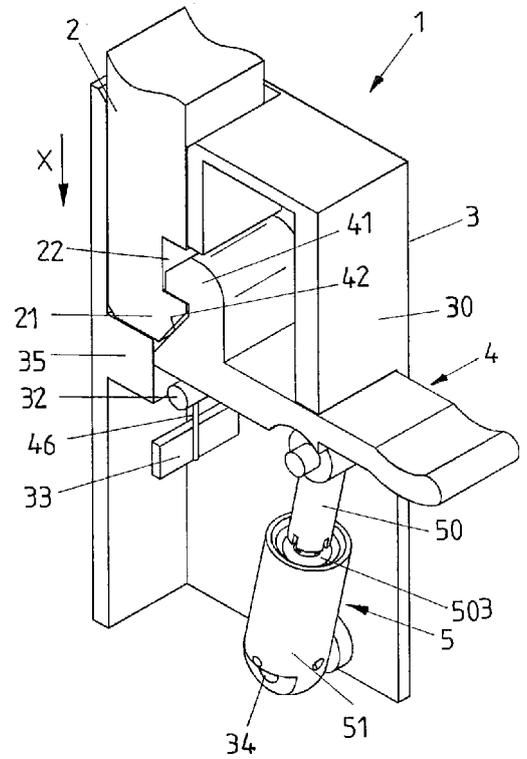
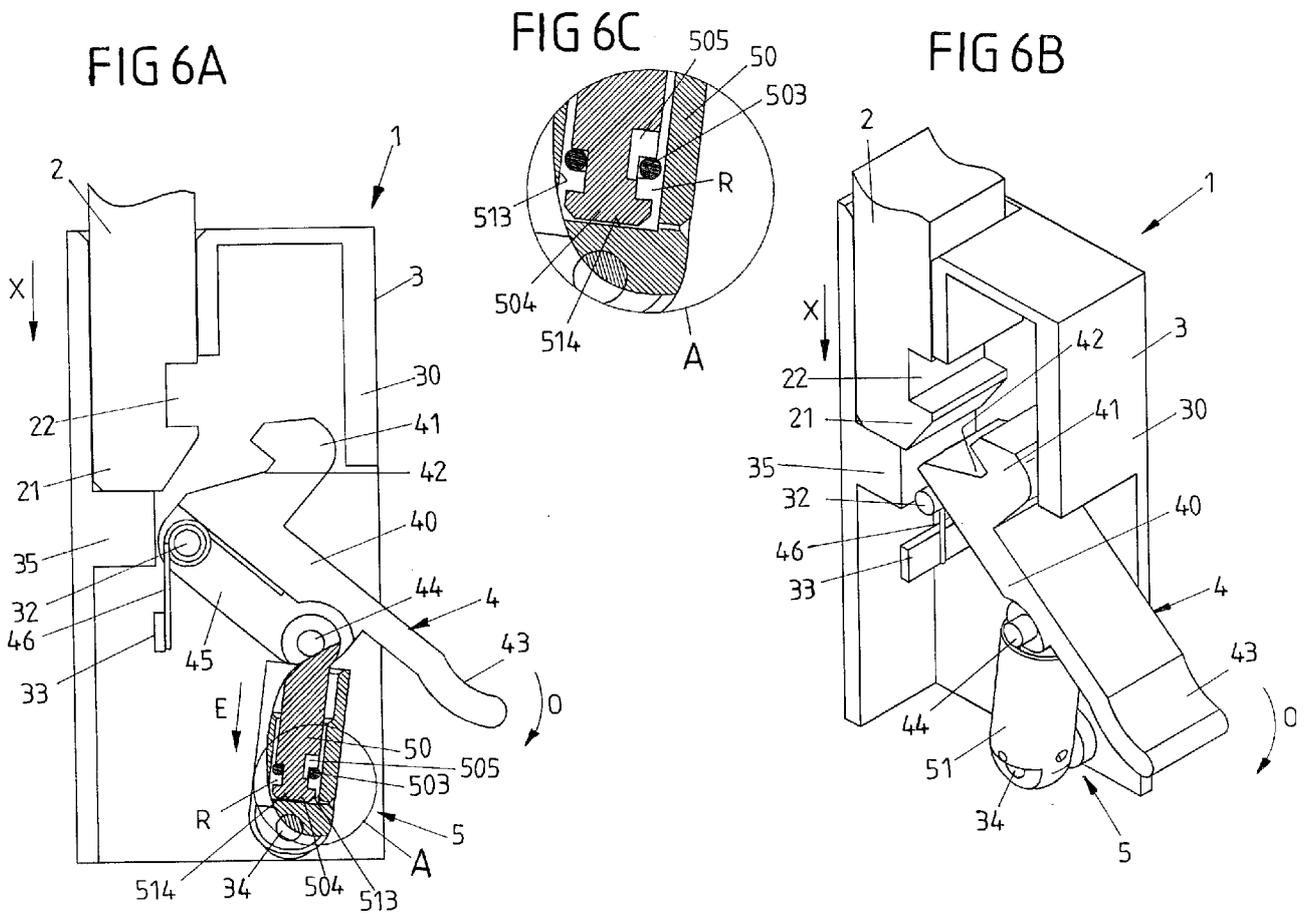


FIG 5B





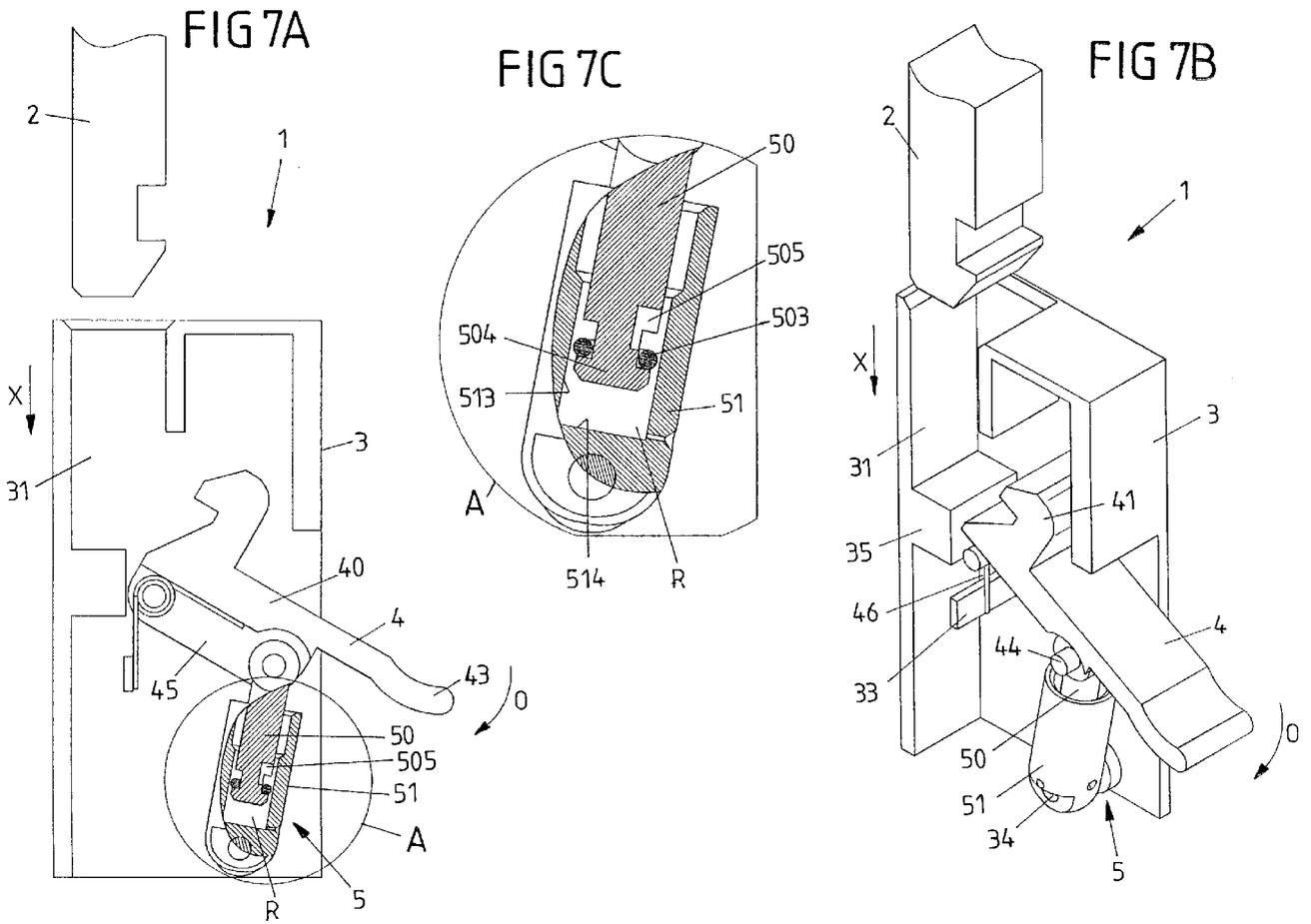


FIG 8A

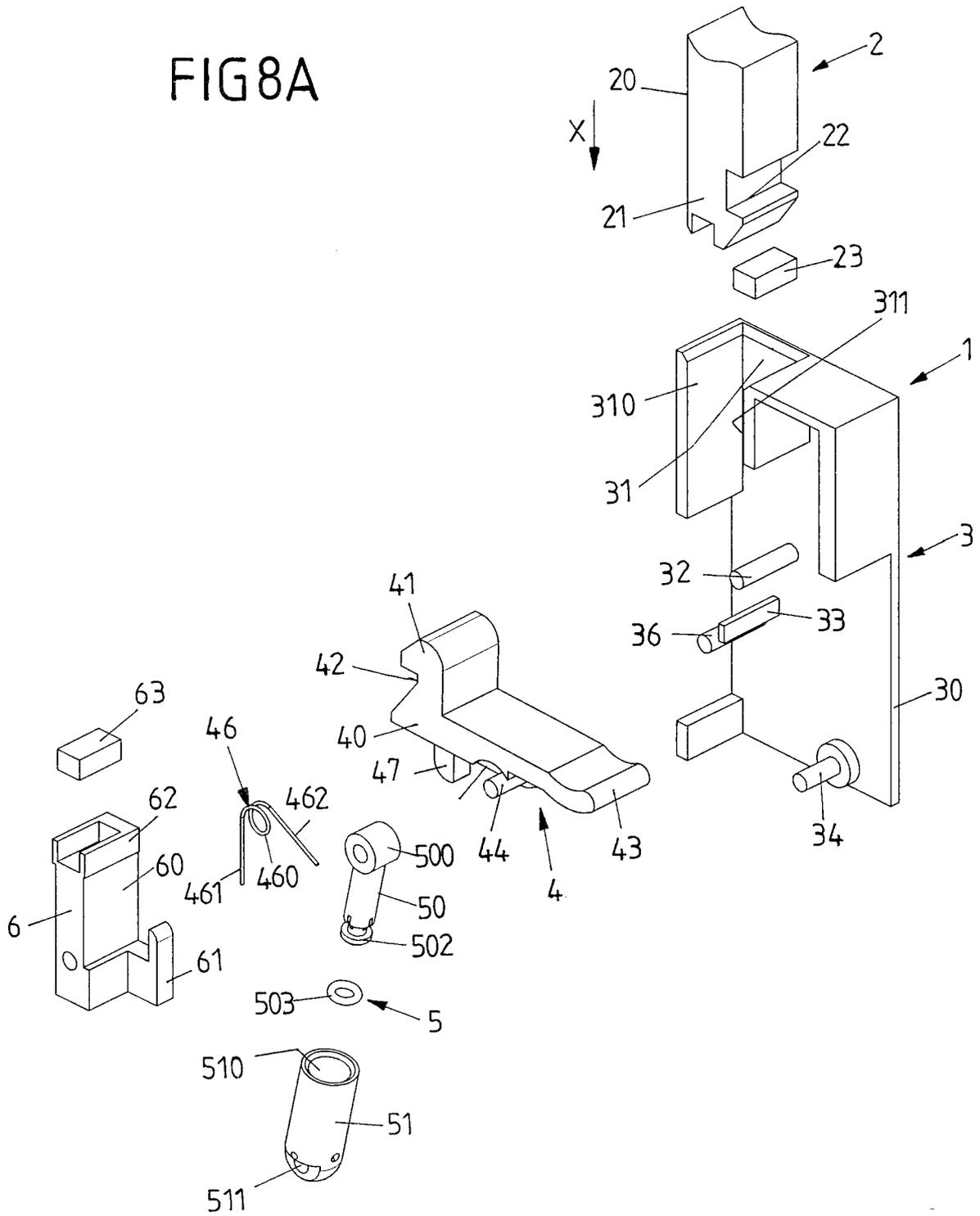
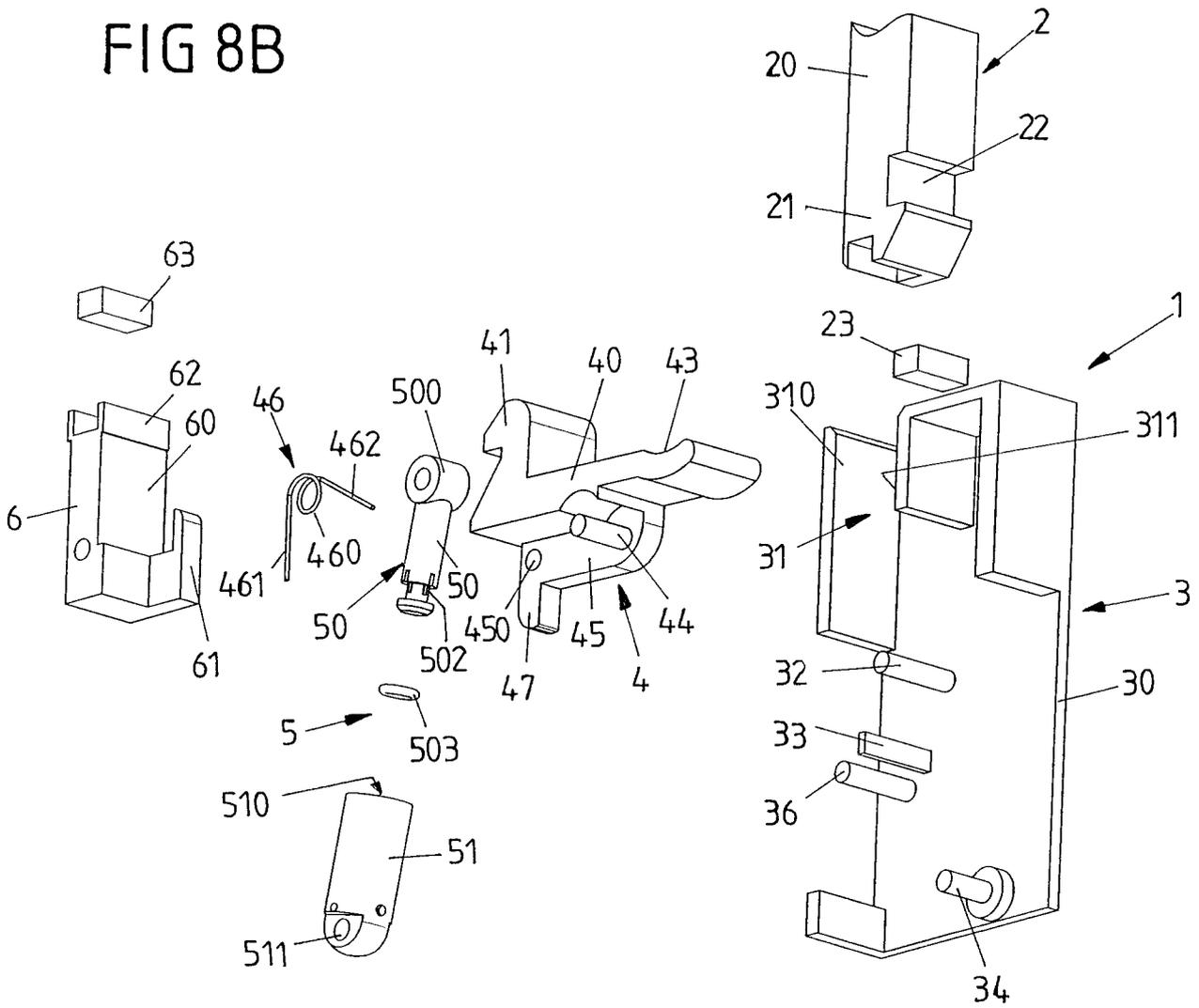


FIG 8B



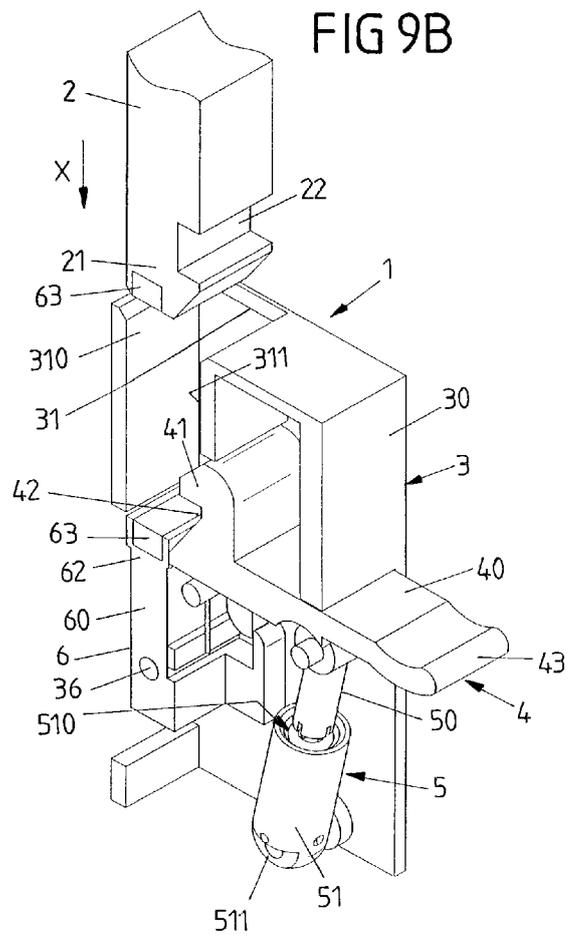
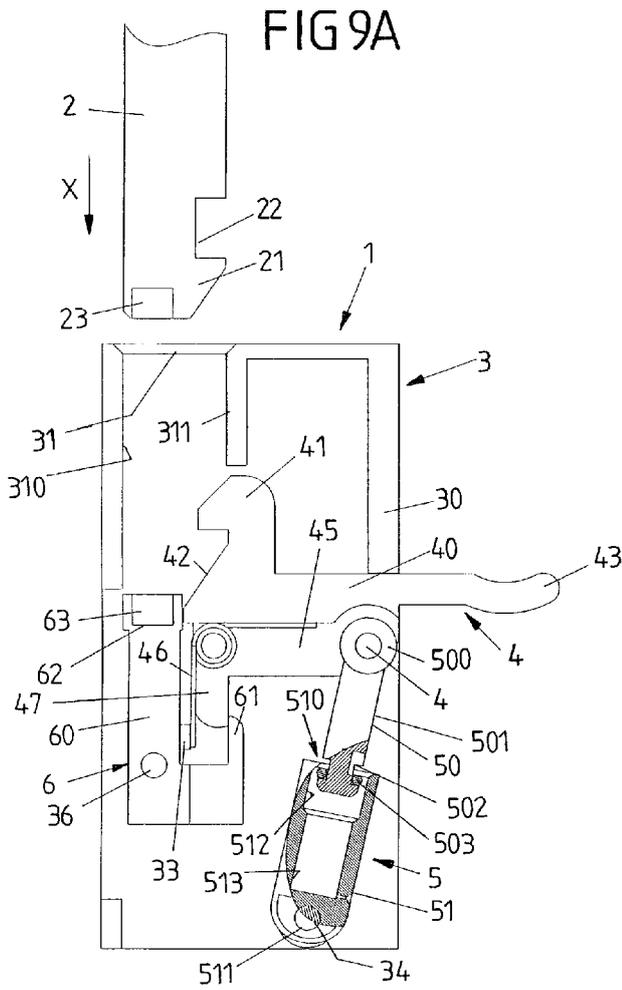


FIG 10A

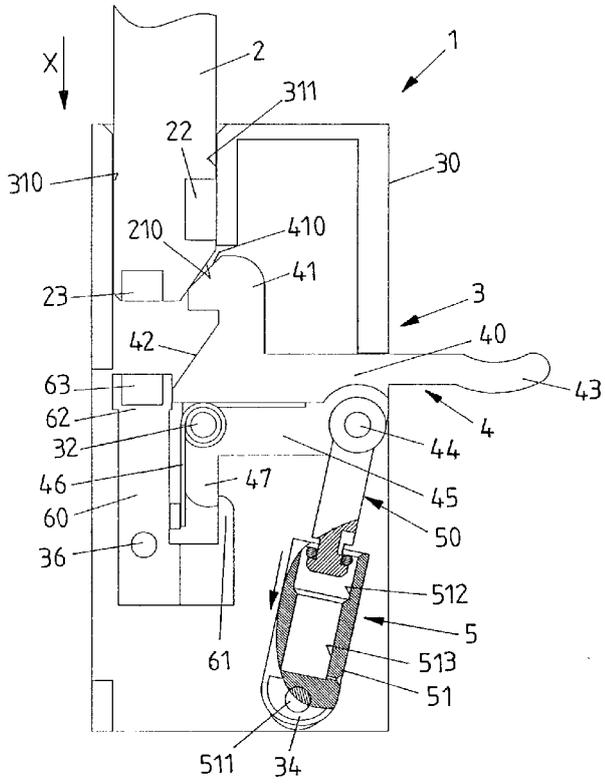


FIG 10B

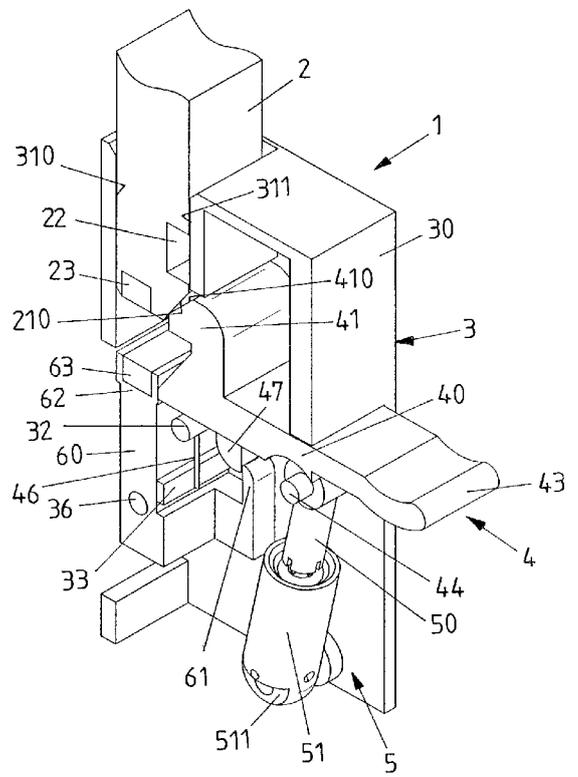




FIG 12A

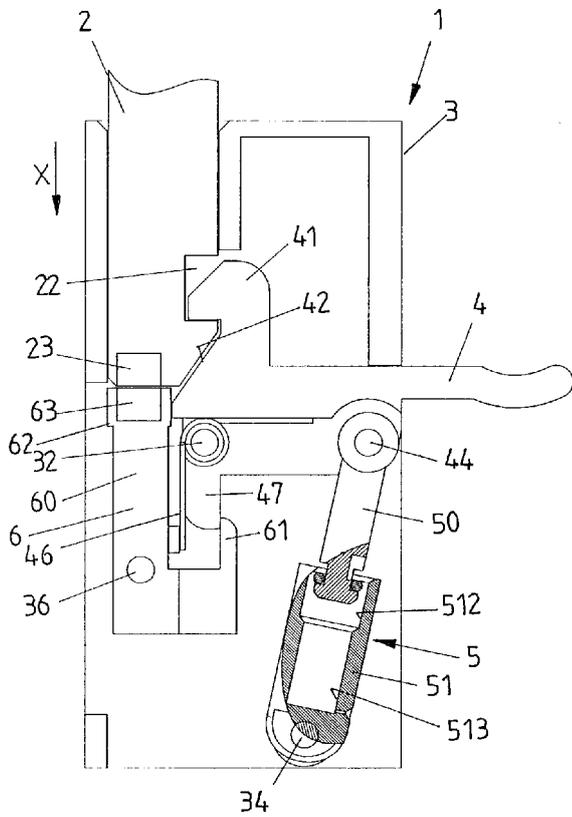


FIG 12B

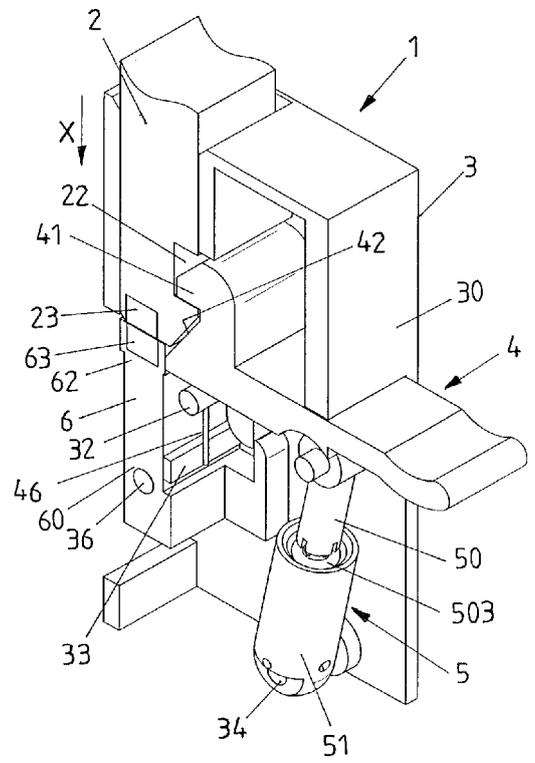


FIG 13A

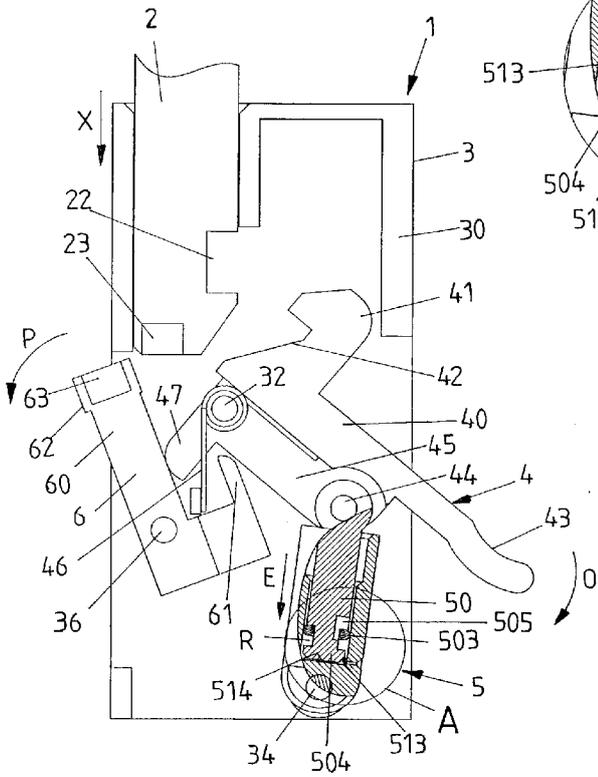


FIG 13C

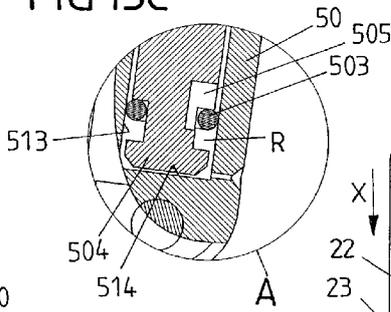
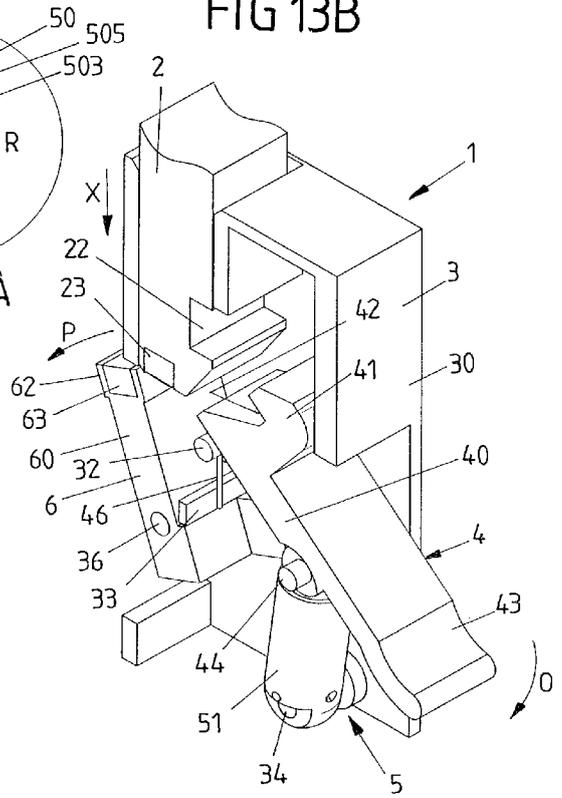


FIG 13B



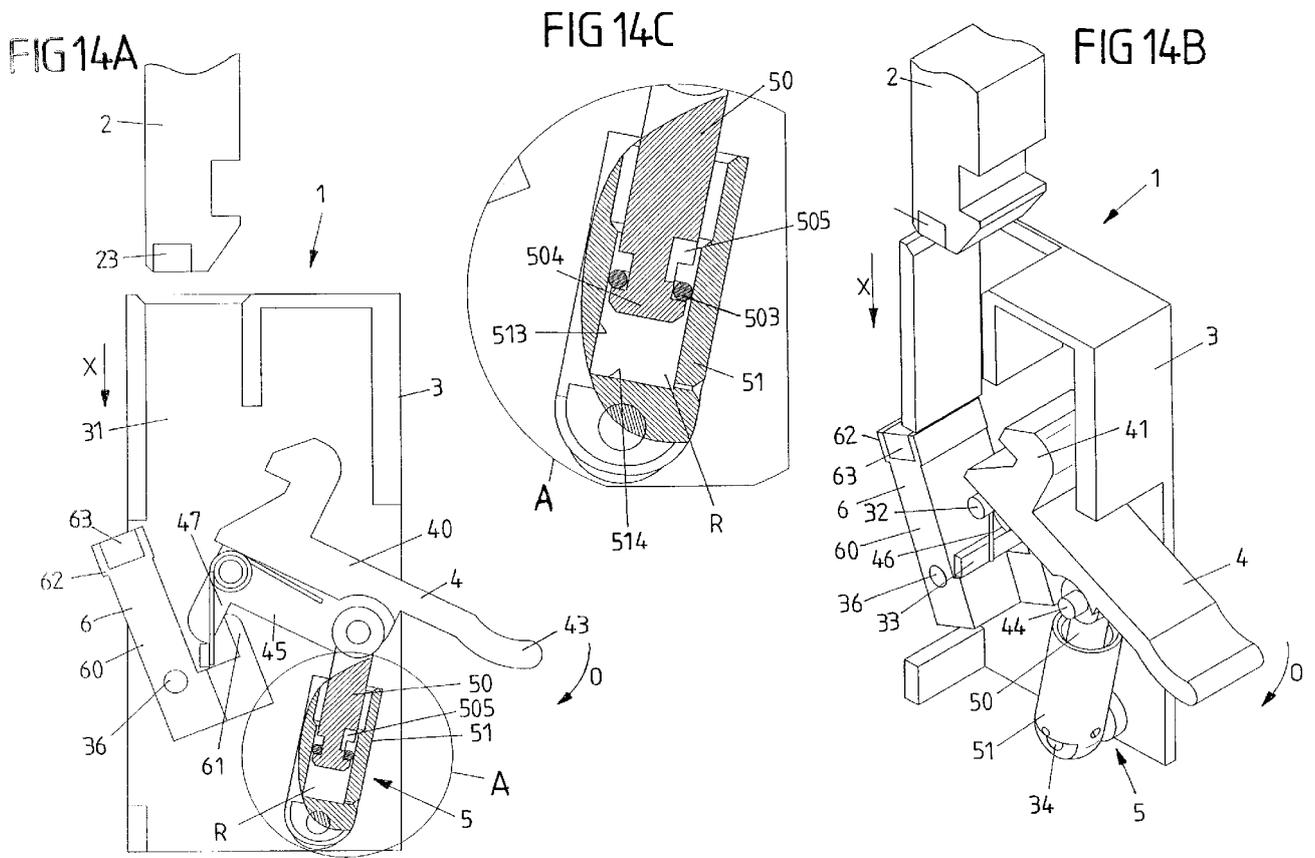


FIG 15A

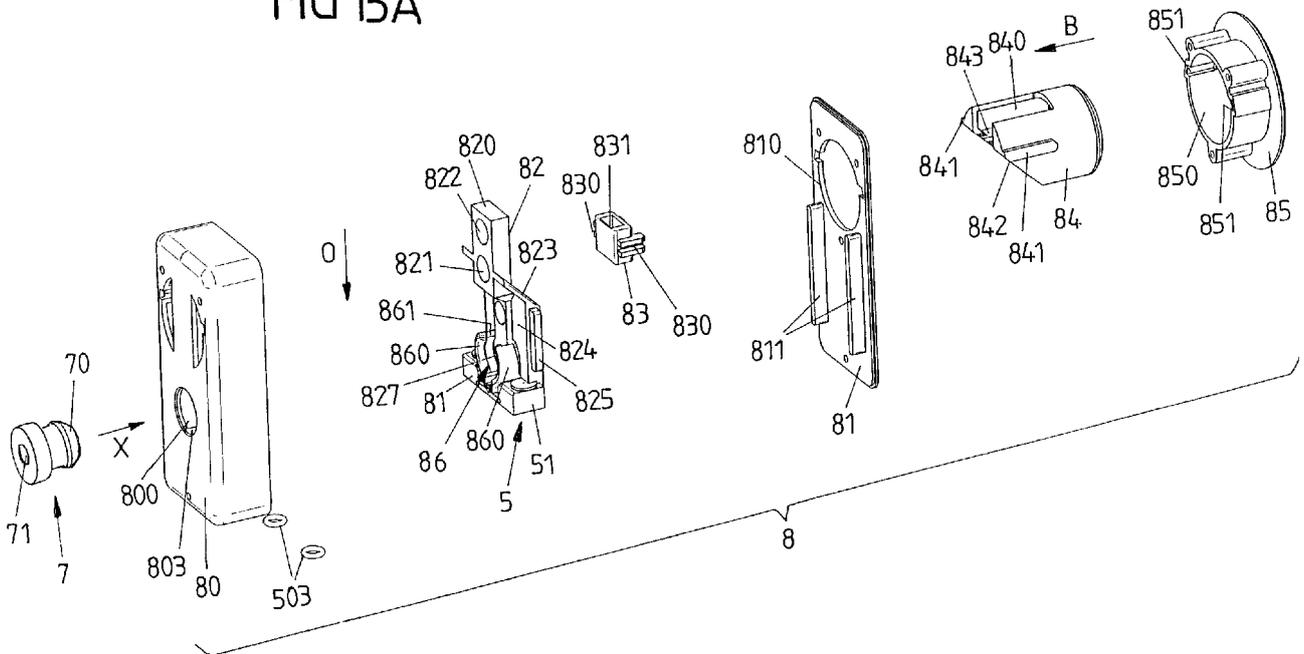


FIG 15B

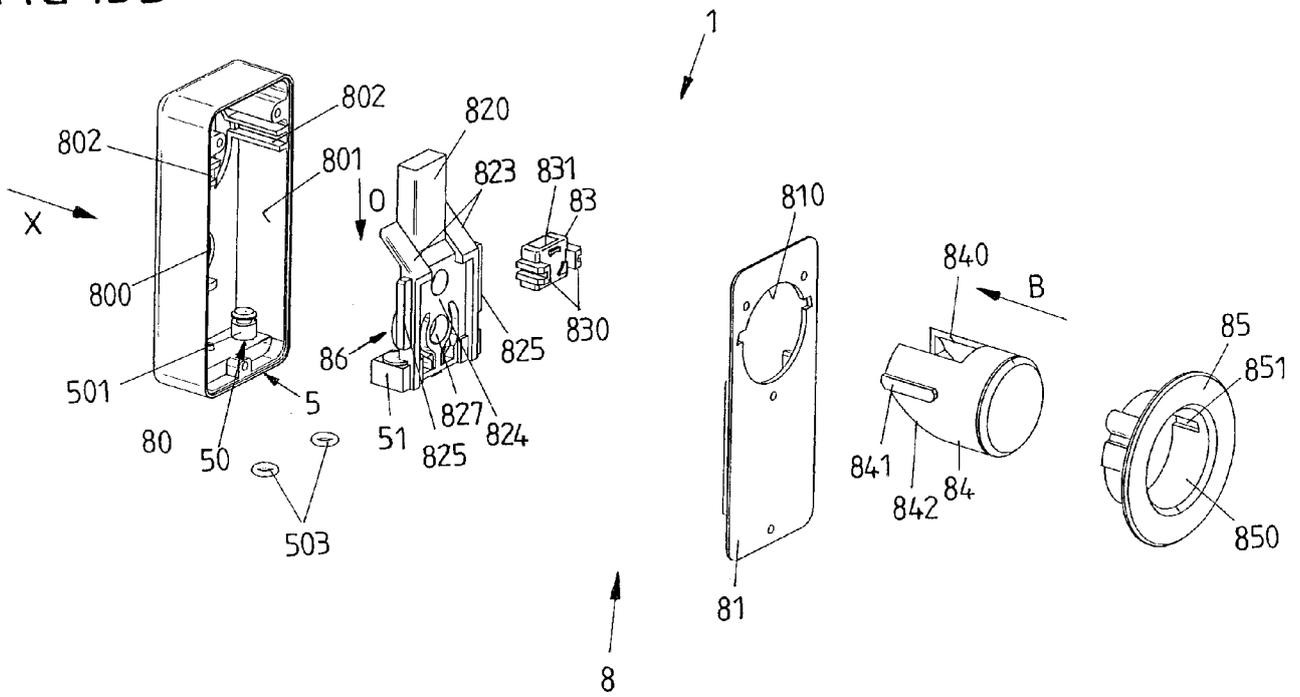


FIG 16C

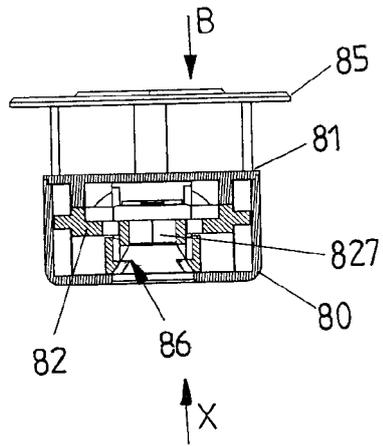


FIG 16A

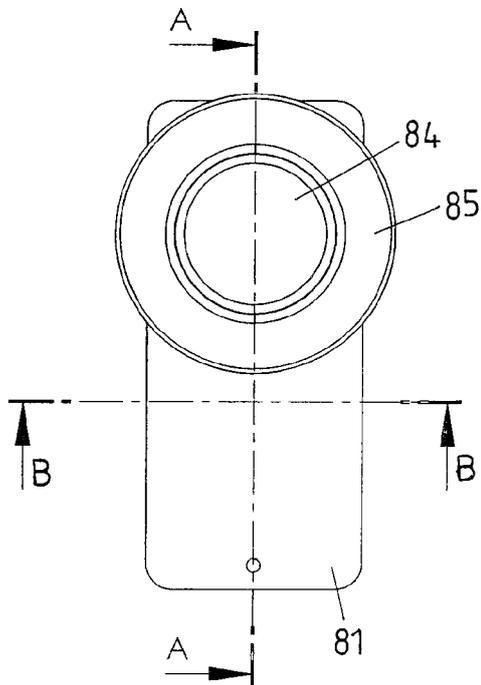
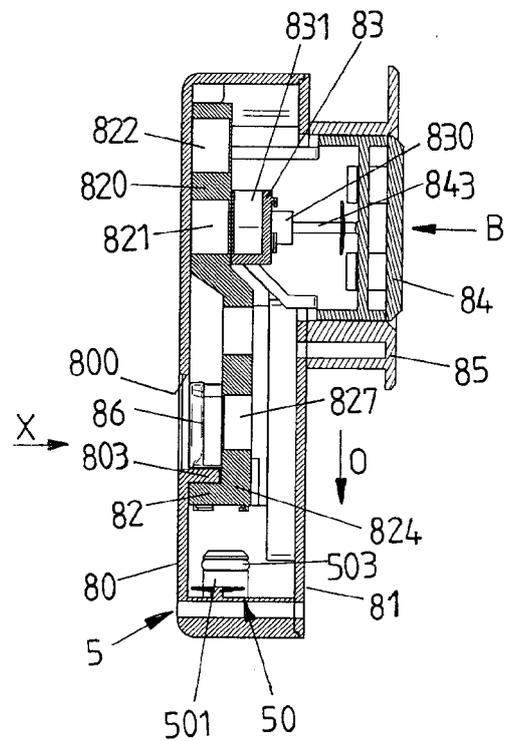
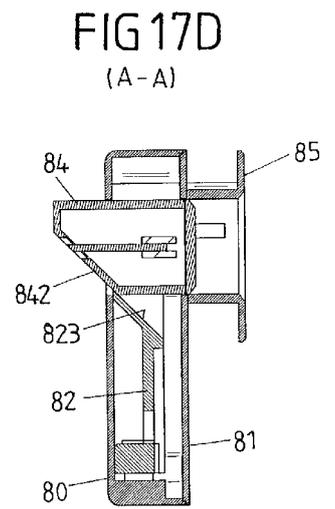
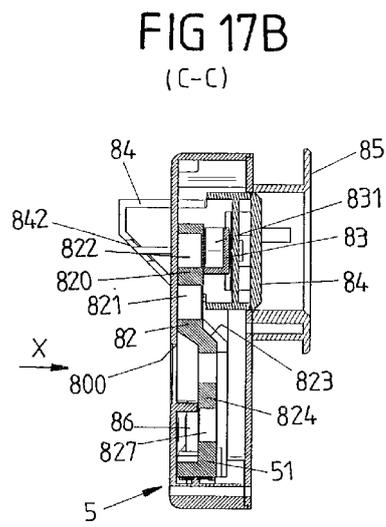
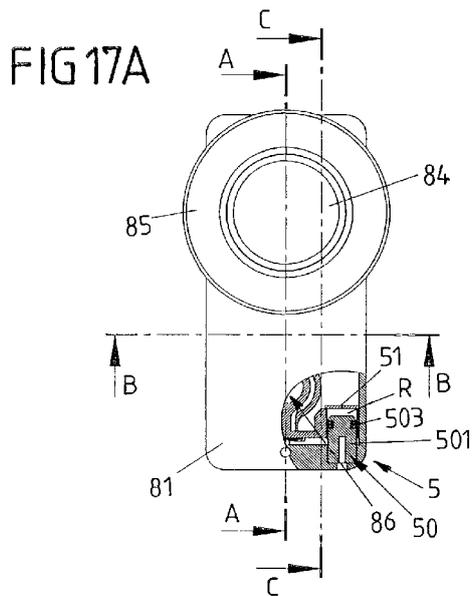
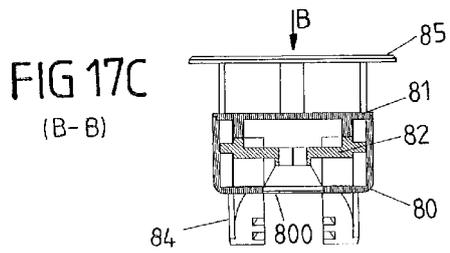
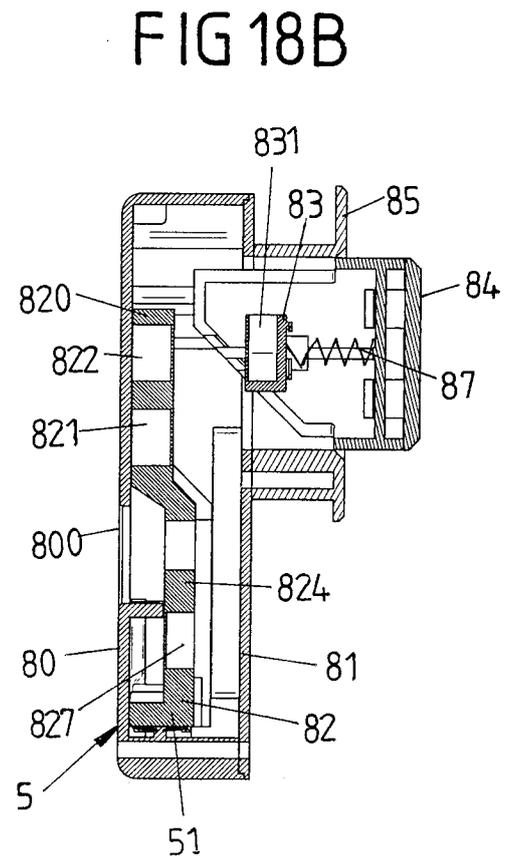
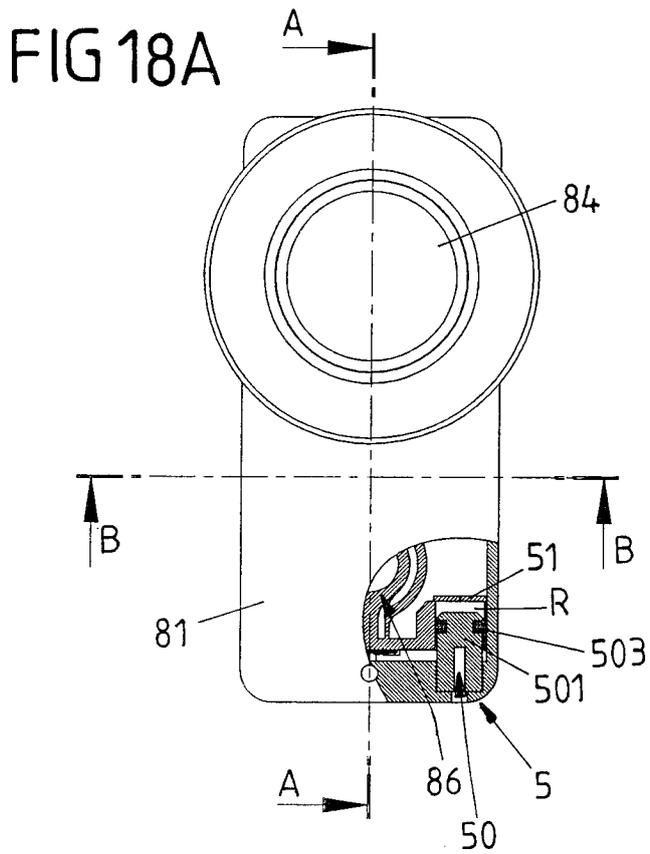
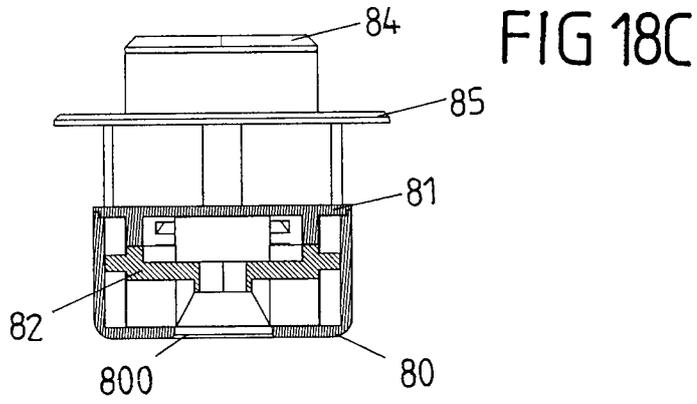


FIG 16B







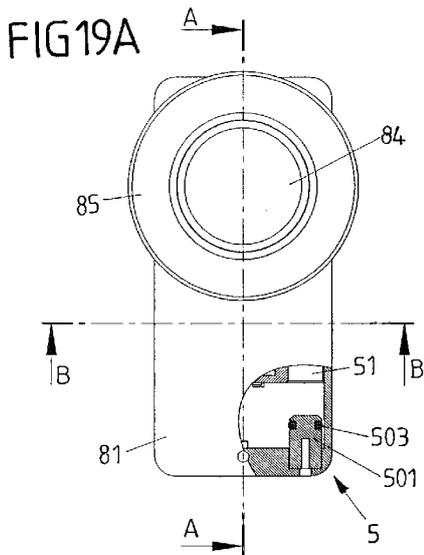
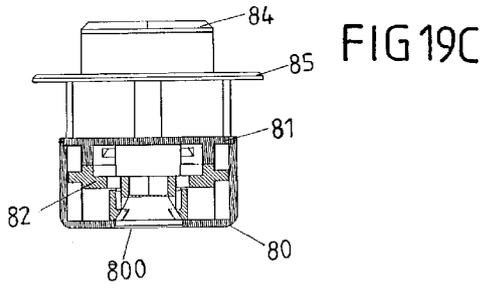


FIG 19D

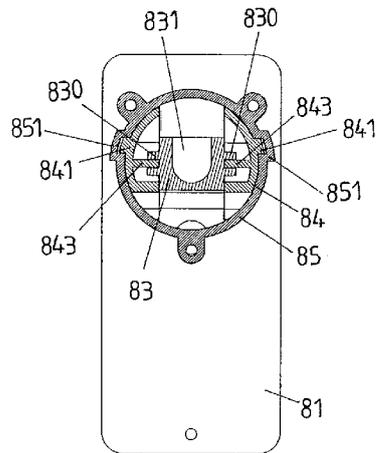


FIG 19B

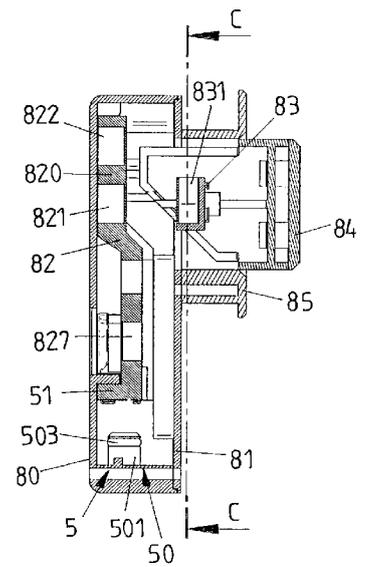


FIG 20C

(B-B)

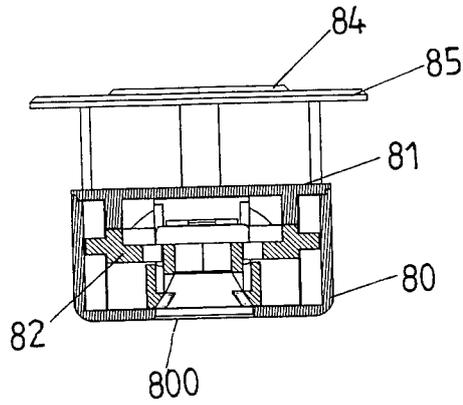


FIG 20B

(A-A)

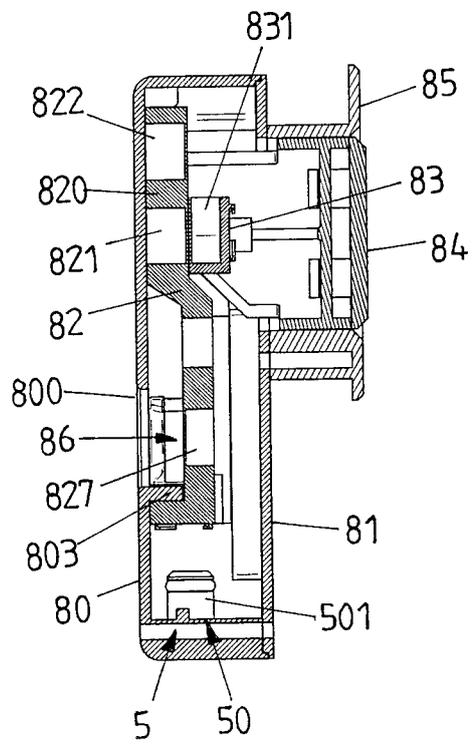


FIG 20A

