



(11)

EP 2 929 115 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(51) Int Cl.:
E05C 19/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13817896.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/075552

(22) Anmeldetag: **04.12.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/086874 (12.06.2014 Gazette 2014/24)

(54) **VERSCHLUSSVORRICHTUNG ZUM VERBINDEN ZWEIER TEILE**

CLOSURE DEVICE FOR CONNECTING TWO PARTS

DISPOSITIF DE VERROUILLAGE PERMETTANT D'ASSEMBLER DEUX PIÈCES

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

(30) Priorität: **05.12.2012 DE 102012222344**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

(73) Patentinhaber: **Fidlock GmbH**
30175 Hannover (DE)

(72) Erfinder: **FIEDLER, Joachim**
30175 Hannover (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2008/006354 WO-A2-2008/006357
WO-A2-2009/006888 DE-U1-202005 006 516

EP 2 929 115 B1

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

Beschreibung

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

[0002] Eine derartige Verschlussvorrichtung umfasst ein erstes Verschlussenteil und ein zweites Verschlussenteil. Das zweite Verschlussenteil ist zum Schließen der Verschlussvorrichtung in eine Schließrichtung an das erste Verschlussenteil ansetzbar, wird in einer Schließstellung an dem ersten Verschlussenteil gehalten, ist zum Öffnen der Verschlussvorrichtung in eine von der Schließrichtung unterschiedliche Öffnungsrichtung zu dem ersten Verschlussenteil bewegbar und kann nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung zum Trennen der Verschlussenteile entgegen der Schließrichtung von dem ersten Verschlussenteil entfernt werden.

[0003] Darunter, dass die Öffnungsrichtung unterschiedlich von der Schließrichtung ist, soll vorliegend verstanden werden, dass die Öffnungsrichtung in eine andere Richtung als die Schließrichtung weist und insbesondere auch nicht entgegengesetzt zur Schließrichtung gerichtet ist. Die Öffnungsrichtung weist somit zur Schließrichtung einen Winkel unterschiedlich 0° und 180° auf.

[0004] Zusätzlich sind magnetische Mittel vorgesehen, die zwischen dem ersten Verschlussenteil und dem zweiten Verschlussenteil wirken, um das Schließen der Verschlussvorrichtung durch Bereitstellung einer magnetischen Anziehungskraft zu unterstützen.

[0005] Eine derartige Verschlussvorrichtung ist beispielsweise aus der WO 2008/006357 A2 bekannt.

[0006] Bei einer derartigen Verschlussvorrichtung erfolgen das Schließen, das Öffnen und das Trennen der Verschlussenteile nach Art einer Kreislaufbewegung. Zum Schließen werden die Verschlussenteile in eine Schließrichtung aneinander angesetzt. Zum Öffnen werden die Verschlussenteile entlang einer von der Schließrichtung unterschiedlichen, beispielsweise quer zur Schließrichtung gerichteten Öffnungsrichtung zueinander bewegt, so dass ein Halt zwischen den Verschlussenteilen aufgehoben wird. Nach dem Öffnen können die Verschlussenteile dann voneinander getrennt werden, indem sie entgegen der Schließrichtung voneinander entfernt werden. Zum erneuten Schließen können die Verschlussenteile dann wieder in die Schließrichtung aneinander angesetzt werden.

[0007] Die einzelnen Betätigungsphasen werden vorliegend als "Schließen" (entsprechend dem Ansetzen des zweiten Verschlussenteils an das erste Verschlussenteil zum Schließen der Verschlussvorrichtung), "Öffnen" (entsprechend dem Öffnen der Verschlussvorrichtung durch Bewegen des zweiten Verschlussenteils in die Öffnungsrichtung relativ zu dem ersten Verschlussenteil) und "Trennen" (entsprechend der Bewegung des zweiten Verschlussenteils entgegen der Schließrichtung relativ zum ersten Verschlussenteil zum Entfernen der Verschlussenteile voneinander) bezeichnet.

[0008] Bei einer derartigen Verschlussvorrichtung kann es dazu kommen, dass nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung und nach einem (geringen) Trennweg der Verschlussenteile es zu einer Rückstellung der Verschlussenteile zueinander, also zu einer Bewegung des zweiten Verschlussenteils entgegen der Öffnungsrichtung relativ zu dem ersten Verschlussenteil, kommt und die Verschlussenteile aufgrund der magnetischen Mittel selbsttätig wieder in die Schließstelle gezogen werden, so dass sich die Verschlussvorrichtung unmittelbar wieder schließt. Dies kann für einen Nutzer unangenehm sein, und die Verschlussvorrichtung kann gegebenenfalls schwierig zu betätigen sein, weil die Verschlussvorrichtung gegebenenfalls nach dem Öffnen ungewollt wieder zuschnappt, so dass die Verschlussvorrichtung erneut geöffnet werden muss.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschlussvorrichtung zur Verfügung zu stellen, bei der das Öffnen auf haptisch angenehme Weise erfolgen kann und insbesondere ein Zuschnappen unmittelbar nach dem Öffnen nicht ohne Weiteres möglich ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Demnach sind bei der Verschlussvorrichtung Sperrmittel vorgesehen, die ausgebildet sind, beim Trennen der Verschlussenteile eine Zurückbewegung des zweiten Verschlussenteils entgegen der Öffnungsrichtung relativ zum ersten Verschlussenteil zu sperren.

[0012] Die vorliegende Erfindung geht von dem Gedanken aus, beim Trennen der Verschlussenteile voneinander dafür Sorge zu tragen, dass eine Rückstellung der Verschlussenteile zueinander, also eine Zurückbewegung des zweiten Verschlussenteils entgegen der Öffnungsrichtung relativ zu dem ersten Verschlussenteil, nicht unmittelbar und ohne Weiteres erfolgen kann. Dadurch, dass eine solche Rückstellung zumindest abschnittsweise beim Trennen der Verschlussenteile voneinander gesperrt ist, kann das zweite Verschlussenteil nicht unmittelbar in eine Lage relativ zu dem ersten Verschlussenteil gelangen, in der das zweite Verschlussenteil wieder in die Schließrichtung hin zum ersten Verschlussenteil gezogen wird. Mittels der Sperrmittel ist ein Zuschnappen der Verschlussvorrichtung unmittelbar nach dem Öffnen beim Trennen der Verschlussenteile voneinander somit verhindert, so dass die Verschlussenteile sicher voneinander entfernt und zumindest über einen vorbestimmten Weg voneinander getrennt werden können.

[0013] Bei der Verschlussvorrichtung kann vorgesehen sein, dass beim Öffnen der Verschlussvorrichtung die magnetische Anziehungskraft zumindest abgeschwächt wird. Die magnetischen Mittel - beispielsweise ein Magnet an dem einen Verschlussenteil und ein magnetischer Anker aus einem ferromagnetischen Material an dem anderen Verschlussenteil oder ein Magnet jeweils an dem einen und an dem anderen Verschlussenteil - bewirken eine magnetische Anziehungskraft

zwischen den Verschlusssteilen, wenn sich die Verschlusssteile in einer zum Schließen geeigneten Lage gegenüber stehen. Die magnetischen Mittel sind dabei vorteilhafter Weise so dimensioniert, dass das Schließen der Verschlussvorrichtung weitestgehend selbsttätig erfolgt, so dass ein Nutzer die Verschlusssteile nur in eine geeignete Lagebeziehung zueinander bringen muss und das Schließen dann unter Wirkung der magnetischen Mittel weitestgehend selbsttätig vor sich geht.

[0014] In der Schließstellung stehen sich die magnetischen Mittel magnetisch anziehend gegenüber und sind aneinander angenähert, so dass die magnetische Anziehungskraft vergleichsweise groß ist. Zum Öffnen werden die magnetischen Mittel an dem ersten Verschlusssteil einerseits und an dem zweiten Verschlusssteil andererseits dann voneinander entfernt, beispielsweise durch eine tangentielle Verschiebe- oder Verdrehbewegung voneinander abgesichert, so dass die magnetische Anziehungskraft der magnetischen Mittel abgeschwächt wird.

[0015] Sind an jedem Verschlusssteil beispielsweise zwei Magnete angeordnet, die mit jeweils unterschiedlichen Polen zu dem Magneten an dem anderen Verschlusssteil weisen, so kann beim Öffnen auch eine Umkehr der Magnetkraft bewirkt werden, indem die Magnete sich nach dem Öffnen voneinander abstoßen. Während in der Schließstellung die Magnete der Verschlusssteile paarweise mit ungleichnamigen Polen aufeinander zu weisen, werden beim Öffnen gleichnamige Pole der Magnete einander angenähert, so dass die Magnete magnetisch abstoßend wirken und somit das Trennen der Verschlusssteile nach dem Öffnen magnetisch unterstützen.

[0016] Vorteilhafterweise sind Mittel vorgesehen, die dazu ausgebildet sind, das Trennen der Verschlusssteile nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung magnetisch oder federmechanisch zu unterstützen. Diese Mittel können durch die magnetischen Mittel selbst verwirklicht sein, indem - wie vorangehend beschrieben - die magnetischen Mittel nach dem Öffnen magnetisch abstoßend wirken und somit das Trennen der Verschlusssteile magnetisch unterstützen. Es können zusätzlich oder alternativ aber auch mechanische Mittel, beispielsweise eine mechanische Feder, vorgesehen sein, die beim Schließen und/oder Öffnen mechanisch vorgespannt werden und nach dem Öffnen dann eine Auswurfkraft entgegen der Schließrichtung zum mechanisch unterstützten Trennen der Verschlusssteile voneinander bewirken.

[0017] Weiterhin können Mittel vorgesehen sein, die eine Rückstellung der Verschlusssteile entgegen der Öffnungsrichtung in eine Stellung, in der das zweite Verschlusssteil in die Schließrichtung an das erste Verschlusssteil zum Schließen der Verschlussvorrichtung angesetzt werden kann, bewirken, nachdem das zweite Verschlusssteil zum Trennen der Verschlusssteile über einen vorbestimmten Weg entgegen der Schließrichtung relativ zu dem ersten Verschlusssteil bewegt worden ist. Sind die Verschlusssteile voneinander getrennt worden, indem sie entgegen der Schließrichtung über den vorbestimmten Weg voneinander entfernt worden sind, so bewirken die beispielsweise magnetisch oder federmechanisch wirkenden Rückstellmittel eine Rückstellung der Verschlusssteile zueinander, so dass die Verschlusssteile wieder in eine Ausgangslage gelangen, in der das zweite Verschlusssteil in die Schließrichtung an das erste Verschlusssteil angesetzt werden kann, um die Verschlussvorrichtung zu schließen. Die Rückstellmittel können beispielsweise durch die magnetischen Mittel der Verschlusssteile selbst verwirklicht sein, die bewirken, dass bei einem erneuten Ansetzen des zweiten Verschlusssteils an das erste Verschlusssteil die Verschlusssteile in eine Lage zueinander gelangen, in der ein Schließen der Verschlussvorrichtung möglich ist.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind das erste Verschlusssteil und das zweite Verschlusssteil in der Schließstellung mechanisch miteinander verrastet. Aufgrund der mechanischen Verrastung kann das zweite Verschlusssteil nicht entgegen der Schließrichtung aus der Schließstellung relativ zum ersten Verschlusssteil bewegt werden. Aufgrund der mechanischen Verrastung sind die beiden Verschlusssteile somit in der Schließstellung aneinander gehalten, so dass die Verschlussvorrichtung bei Kraftwirkung entgegen der Schließrichtung eine sichere, zuverlässige, hochbelastbare Verbindung zwischen den Verschlusssteilen herstellt. Die mechanische Verrastung kann durch Bewegen des zweiten Verschlusssteils in die Öffnungsrichtung relativ zu dem ersten Verschlusssteil gelöst werden, indem die mechanisch verrasteten Teile in die Öffnungsrichtung, beispielsweise quer zur Schließrichtung, zueinander bewegt werden, so dass das zweite Verschlusssteil außer Eingriff von dem ersten Verschlusssteil gelangt.

[0019] Zum Verwirklichen der mechanischen Verrastung kann eines der Verschlusssteile beispielsweise ein Rastfederelement und das andere der Verschlusssteile zumindest einen Rastvorsprung aufweisen. In der Schließstellung stehen das Rastfederelement und der zumindest eine Rastvorsprung mechanisch rastend miteinander in Eingriff, so dass eine Bewegung des zweiten Verschlusssteils entgegen der Schließstellung relativ zu dem ersten Verschlusssteil gesperrt ist. Zum Öffnen kann das zweite Verschlusssteil dann zu dem ersten Verschlusssteil verschoben oder verdreht werden, so dass der Rastvorsprung außer Eingriff von dem Rastfederelement gleitet und die mechanische Verrastung somit aufgehoben wird.

[0020] Die Sperrmittel sind durch eine Kulissenführungsbahn zum zumindest abschnittweisen Führen des zweiten Verschlusssteils beim Öffnen der Verschlussvorrichtung und / oder beim Trennen der Verschlusssteile ausgebildet. Die Kulissenführungsbahn weist zumindest einen Anlageabschnitt auf, der beim Trennen der Verschlusssteile eine Zurückbewegung des zweiten Verschlusssteils entgegen der Öffnungsrichtung relativ zu dem ersten Verschlusssteil sperrt. Die Kulissenführungsbahn ist an einem der Verschlusssteile angeordnet und steht z.B. mit einem Zapfen oder einem anderen geeigneten Formschlusselement an dem anderen der Verschlusssteile in Eingriff. Durch den Eingriff werden die Verschlusssteile beim Öffnen und / oder beim Trennen relativ zueinander geführt, wobei der Zapfen oder das Formschluss-

selement beim Trennen in Anlage mit dem Anlageabschnitt ist und auf diese Weise eine Zurückbewegung des zweiten Verschlusssteils entgegen der Öffnungsrichtung verhindert.

[0021] In einer konkreten Ausgestaltung weist die Kulissenführungsbahn einen ersten Kulissenabschnitt zum Führen des zweiten Verschlusssteils relativ zu dem ersten Verschlusssteil in die Schließrichtung beim Schließen und einen zweiten Kulissenführungsabschnitt zum Führen des zweiten Verschlusssteils relativ zum ersten Verschlusssteil in die Öffnungsrichtung beim Öffnen auf. Weiterhin kann ein dritter Kulissenführungsabschnitt vorgesehen sein, der das zweite Verschlusssteil relativ zu dem ersten Verschlusssteil entgegen der Schließrichtung beim Trennen (nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung) führt. Die Kulissenführungsbahn gibt somit die Bewegung des zweiten Verschlusssteils relativ zu dem ersten Verschlusssteil beim Schließen, beim Öffnen und gegebenenfalls auch beim Trennen vor und beschreibt somit die Kreislaufbewegung, die das zweite Verschlusssteil relativ zum ersten Verschlusssteil zunächst beim Schließen, dann beim Öffnen und schließlich beim Trennen ausführt.

[0022] Zusätzlich oder alternativ können die Sperrmittel auch durch eine Rastführung ausgebildet sein, die beim Öffnen eine mechanische Rastverbindung der Verschlusssteile zum Sperren einer Zurückbewegung des zweiten Verschlusssteils entgegen der Öffnungsrichtung relativ zum ersten Verschlusssteil herstellt. Beim Öffnen gelangt die Rastführung an dem einen der Verschlusssteile beispielsweise mit einem Rasthaken an dem anderen der Verschlusssteile in Eingriff, wobei der Eingriff derart ist, dass das zweite Verschlusssteil nicht entgegen der Öffnungsrichtung zurück bewegt werden kann.

[0023] Die Rastführung stellt hierbei gleichzeitig eine Führung entgegen der Schließrichtung zum Trennen der Verschlusssteile voneinander bereit, so dass nach dem Öffnen die Verschlusssteile in geführter Weise voneinander getrennt und somit voneinander entfernt werden können. Die Rastführung stellt hierbei eine Führung entgegen der Schließrichtung über einen vorbestimmten Weg bereit. Nach dem vorbestimmten Trennweg können die Verschlusssteile wieder frei zueinander bewegt werden und somit auch in eine Lage zueinander gebracht werden, in der sie wieder an einander angesetzt werden können, um die Verschlussvorrichtung zu schließen.

[0024] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das zweite Verschlusssteil mit einem Betätigungselement verbunden und derart an dem Betätigungselement geführt, dass zum Öffnen der Verschlussvorrichtung das Betätigungselement in eine Betätigungsrichtung unterschiedlich von der Öffnungsrichtung relativ zu dem zweiten Verschlusssteil zu bewegen ist und die Bewegung des Betätigungselements in eine Bewegung des zweiten Verschlusssteils in die Öffnungsrichtung umgesetzt wird. Dies geht von dem Gedanken aus, ein Betätigungselement vorzusehen, an dem das zweite Verschlusssteil zwangsgeführt ist. Mittels des Betätigungselements kann das zweite Verschlusssteil hierbei in die Öffnungsrichtung bewegt werden, wobei die Betätigungsbewegung des Betätigungselements unterschiedlich von der Bewegung des zweiten Verschlusssteils beim Öffnen ist. So ist das Betätigungselement zum Betätigen in eine Betätigungsrichtung unterschiedlich von der Öffnungsrichtung zu bewegen, und aufgrund der Zwangsführung wird die Betätigungsbewegung in eine Bewegung des zweiten Verschlusssteils in die Öffnungsrichtung umgesetzt.

[0025] Darunter, dass die Betätigungsrichtung unterschiedlich von der Öffnungsrichtung sein soll, ist vorliegend zu verstehen, dass die Betätigungsrichtung und die Öffnungsrichtung nicht gleichgerichtet zueinander sind, also einen Winkel unterschiedlich 0 Grad zueinander beschreiben. Insbesondere kann die Betätigungsrichtung - anders als die Öffnungsrichtung mit Bezug auf die Schließrichtung - auch entgegengesetzt der Öffnungsrichtung gerichtet sein.

[0026] Beispielsweise kann die Betätigungsrichtung der Schließrichtung gleich oder entgegen gerichtet sein, so dass das Betätigungselement zum Öffnen der Verschlussvorrichtung in die oder entgegen zur Schließrichtung relativ zu dem zweiten Verschlusssteil zu bewegen ist.

[0027] Ein solches Betätigungselement kann in vorteilhafter Weise beispielsweise bei Verwendung der Verschlussvorrichtung an einem Möbelstück, beispielsweise an einer Schublade, einer Schiebtür oder einer Schwenktür Verwendung finden. Das Betätigungselement kann hierbei beispielsweise integral mit einer Schublade verbunden sein, wobei durch Druck auf die Schublade (in die Schließrichtung) eine Bewegung des zweiten Verschlusssteils in die Öffnungsrichtung (beispielsweise quer zur Schließrichtung) bewirkt wird, so dass durch Druck auf die Schublade die Verschlussvorrichtung gelöst werden kann.

[0028] Ähnlich kann dies bei einer Schiebetür aussehen. Dabei ist das Betätigungselement beispielsweise integral mit der Schiebetür ausgebildet, so dass durch Bewegung der Schiebetür in die Schließrichtung das zweite Verschlusssteil in die Öffnungsrichtung (beispielsweise quer zur Schließrichtung) bewegt wird.

[0029] Das zweite Verschlusssteil kann beispielsweise über eine Führungseinrichtung an dem Betätigungselement zwangsgeführt sein derart, dass bei einer Bewegung des Betätigungselements in die Betätigungsrichtung das zweite Verschlusssteil in die Öffnungsrichtung relativ zum ersten Verschlusssteil bewegt wird. Mittels der Führungseinrichtung wird somit die Bewegung des Betätigungselements in die Betätigungsrichtung in eine Bewegung des zweiten Verschlusssteils in die Öffnungsrichtung umgesetzt, wobei die Führungseinrichtung beispielsweise als Schrägführung mit zumindest einer schrägen Führungsbahn oder als Gewindeführung mit zumindest einer Gewindenut ausgebildet sein kann. Eine Schrägführung kann insbesondere dann Verwendung finden, wenn das zweite Verschlusssteil zum Öffnen linear (gradlinig) relativ zu dem ersten Verschlusssteil zu verschieben ist. Eine Gewindeführung kann beispielsweise dann Verwendung finden, wenn das zweite Verschlusssteil zum Öffnen drehend relativ zu dem ersten Verschlusssteil zu bewegen ist.

[0030] Grundsätzlich sind aber auch andere Ausgestaltungen einer Zwangsführung oder Zwangskopplung möglich,

beispielsweise ein Getriebe unter Verwendung von Zahnrädern, eine Seilführung unter Verwendung eines geeigneten Seiltriebs, eine Parallelogrammführung oder eine Schwenkführung unter Verwendung eines Hebelgetriebes.

[0031] Zwischen dem Betätigungselement und dem zweiten Verschlusssteil können in einer vorteilhaften Weiterbildung Dämpfungsmittel vorgesehen sein, die dazu ausgebildet sind, eine Kraftübertragung von dem Betätigungselement auf das zweite Verschlusssteil bei einem Bewegen des Betätigungselements in die Betätigungsrichtung zu dämpfen. Eine Kraftübertragung erfolgt somit nicht unmittelbar in starrer Weise, sondern in gedämpfter Weise über die Dämpfungsmittel, die beispielsweise dadurch ausgestaltet sein können, dass zwischen dem Betätigungselement und dem zweiten Verschlusssteil elastisch federnde (dämpfende) Elemente angeordnet sind. Mittels der Dämpfungsmittel kann beispielsweise verhindert werden, dass bei einem Stoß oder einer anderen Krafteinwirkung auf das Betätigungselement, die nicht im Zusammenhang mit einer bewussten Betätigung steht, kein ungewünschtes Öffnen erfolgt.

[0032] Das Dämpfungsmittel kann beispielsweise als pneumatischer oder hydraulischer Dämpfer ausgebildet sein, der bei impulsartiger Belastung dämpfend zwischen dem Betätigungselement und dem zweiten Verschlusssteil wirkt und eine impulsartige Krafteinwirkung sperrt oder zumindest bremst. Dadurch kann sichergestellt werden, dass z.B. bei einem Einsatz an einer Schiebtür in einem Fahrzeug eine Betätigung der Verschlussvorrichtung nicht bei einer Fahrzeugbremsung oder einem Crash oder einer anderen impulsartigen Belastung erfolgen kann.

[0033] Der Gedanke, das zweite Verschlusssteil an einem Betätigungselement zu führen, um das Öffnen der Verschlussvorrichtung durch Betätigen des Betätigungselements zu bewirken, stellt auch einen eigenständigen Gedanken dar, der auch unabhängig von den in Anspruch 1 genannten Sperrmitteln Verwendung finden kann. So umfasst eine Verschlussvorrichtung zum Verbinden zweier Teile dieser Art

- ein erstes Verschlusssteil,
- ein zweites Verschlusssteil, das zum Schließen der Verschlussvorrichtung in eine Schließvorrichtung an das erste Verschlusssteil ansetzbar, in einer Schließstellung an den ersten Verschlusssteil gehalten, zum Öffnen der Verschlussvorrichtung in eine von der Schließrichtung unterschiedliche Öffnungsrichtung zu dem ersten Verschlusssteil bewegbar und nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung zum Trennen der Verschlusssteile entgegen der Schließrichtung von dem ersten Verschlusssteil entfernbar ist, und
- magnetische Mittel, die zwischen dem ersten Verschlusssteil und dem zweiten Verschlusssteil wirken, um das Schließen der Verschlussvorrichtung durch Bereitstellen einer magnetischen Anziehungskraft zu unterstützen.

[0034] Dabei ist vorgesehen, dass das zweite Verschlusssteil mit einem Betätigungselement verbunden und derart an dem Betätigungselement geführt ist, dass zum Öffnen der Verschlussvorrichtung das Betätigungselement in eine Betätigungsrichtung unterschiedlich von der Öffnungsrichtung relativ zu dem zweiten Verschlusssteil zu bewegen ist und die Bewegung des Betätigungselements in eine Bewegung des zweiten Verschlusssteils in die Öffnungsrichtung umgesetzt wird.

[0035] Die vorangehend beschriebenen Vorteile und vorteilhaften Ausgestaltungen finden analog auch auf diese Verschlussvorrichtung Anwendung, wobei grundsätzlich die Merkmale der vorangehend erläuterten Unteransprüche auch in Kombination mit dieser Verschlussvorrichtung Verwendung finden können.

[0036] Insbesondere kann die Verschlussvorrichtung auch Sperrmittel aufweisen, die ausgebildet sind, beim Trennen der Verschlusssteile ein Zurückbewegen des zweiten Verschlusssteils entgegen der Öffnungsrichtung relativ zum ersten Verschlusssteil zu sperren.

[0037] Eine Verschlussvorrichtung der vorangehend beschriebenen Art kann insbesondere an Möbelementen, beispielsweise Schiebetüreinrichtungen oder Schubladeneinrichtungen Verwendung finden. Entsprechend kann ein Möbelement, insbesondere eine Schiebetüreinrichtung oder ein Schubladeneinrichtung, vorteilhafterweise eine Verschlussvorrichtung der vorangehend beschriebenen Art umfassen.

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

Fig. 1 eine Explosionsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;

Fig. 2A eine Ansicht der Verschlussvorrichtung vor dem Schließen;

Fig. 2B eine Ansicht der Verschlussvorrichtung in einer Schließstellung;

Fig. 2C eine Ansicht der Verschlussvorrichtung beim Öffnen;

Fig. 2D eine Ansicht der Verschlussvorrichtung beim Trennen der Verschlusssteile;

Fig. 2E eine Ansicht der Verschlussvorrichtung bei getrennten Verschlusssteilen;

- Fig. 3A eine Explosionsansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
- Fig. 3B eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung vor dem Schließen;
- 5 Fig. 4A-4H perspektivische Ansichten der Verschlussvorrichtung in unterschiedlichen Zuständen;
- Fig. 5A-5H Seitenansichten der Verschlussvorrichtung in unterschiedlichen Zuständen;
- Fig. 6A-6H Schnittansichten entlang der Linie A-A in den jeweils zugehörigen Figuren 5A-5H;
- 10 Fig. 7 eine Explosionsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
- Fig. 8 eine gesonderte Ansicht eines Verschlusssteils der Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 7;
- 15 Fig. 9A-9D Ansichten der Verschlussvorrichtung in unterschiedlichen Zuständen;
- Fig. 10A eine erste Explosionsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verschlussvorrichtung;
- Fig. 10B die Explosionsansicht gemäß Fig. 10A aus anderer Perspektive;
- 20 Fig. 11 eine Seitenansicht der Verschlussvorrichtung beim Schließen;
- Fig. 12A-12D Seitenansichten der Verschlussvorrichtung in unterschiedlichen Zuständen; und
- 25 Fig. 13A-13D perspektivische Ansichten der Verschlussvorrichtung in unterschiedlichen Zuständen.

[0039] Fig. 1 sowie Fig. 2A bis 2E zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung 1, bei der ein erstes Verschlusssteil 2 ("Female"-Teil) rastend mit einem zweiten Verschlusssteil 3 ("Male"-Teil) in Eingriff gebracht werden kann, um in einer Schließstellung eine mechanisch feste, belastbare Verbindung zwischen den Verschlusssteilen 2, 3 herzustellen.

[0040] Das erste Verschlusssteil 2 weist ein Gehäuse 20 sowie ein in einer Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 angeordnetes Rastfederelement 21 auf. An Aufnahmeöffnungen 212, 213 des Rastfederelements 21 sind Magnete 22, 23 angeordnet, die mit unterschiedlichen Polen hin zu dem zweiten Verschlusssteil 3 weisen. Das Rastfederelement 21 weist weiter zwei axial entlang einer Öffnungsrichtung Y zueinander versetzte Paare von Rastfederarmen 210, 211 auf, die zudem in ihrer Höhe entlang einer Schließrichtung X unterschiedlich sind, wie sich z.B. aus Fig. 2A ergibt.

[0041] Das zweite Verschlusssteil 3 weist einen Stecker 311 auf, an dem zwei Paare von Rastvorsprüngen, 312, 313 angeordnet sind, die jeweils einem Paar von Rastfederarmen 210, 211 des Rastfederelements 21 zugeordnet sind. Die Paare von Rastvorsprüngen 312, 313 sind dabei, entsprechend dem Versatz in der Höhe der Rastfederarme 210, 211, entlang der Schließrichtung X zueinander versetzt, so dass das Paar von Rastvorsprüngen 312 entlang der Schließrichtung X unterhalb des Paares der Rastvorsprünge 313 angeordnet ist.

[0042] Das zweite Verschlusssteil 3 ist über ein Führungsteil 31 an einer Führungseinrichtung 300 eines Betätigungselements 30 geführt. Das Führungsteil 31 liegt hierbei mit Stegen 310 in Führungsbahn 301 der Führungseinrichtung 300 ein und ist über die Führungsbahn 301 entlang einer Schrägführungsrichtung S an dem Betätigungselement 30 geführt.

[0043] Wie aus Fig. 2A ersichtlich, ist an dem Stecker 311 eine Kulissenführungsbahn 32 ausgebildet, die einen ersten Kulissenabschnitt 320 und einen zweiten Kulissenabschnitt 321 sowie einen Anlageabschnitt 322 aufweist. Der erste Kulissenabschnitt 320 verläuft im Wesentlichen entlang der Schließrichtung X, während der zweite Kulissenabschnitt 321 sich entlang der Öffnungsrichtung Y erstreckt. Der Anlageabschnitt 322 hingegen entspricht einer hinteren Stirnseite des Steckers 311.

[0044] Insgesamt weist der Stecker 311 zwei Kulissenführungsbahnen 32 auf, die sich beidseits des Steckers 311, nämlich an unterschiedlichen Seiten des Steckers 311 bezogen auf eine durch die Schließrichtung X und die Öffnungsrichtung Y aufgespannte Ebene, erstrecken.

[0045] Die Verschlussvorrichtung 1 dient zum lösbaren Verbinden zweier Teile voneinander. Beispielsweise kann die Verschlussvorrichtung 1 Bestandteil eines Möbelstücks sein und zum Verriegeln einer Schiebetür, einer Schublade, einer Schranktür oder dergleichen dienen. Eines der Verschlusssteile 2, 3, beispielsweise das erste Verschlusssteil 2, ist hierbei an einem Möbelkörper angebracht, während das andere der Verschlusssteile 2, 3, beispielsweise das zweite Verschlusssteil 3, an dem zu verstellenden Element, beispielsweise der Schiebetür oder der Schublade, angebracht ist. In einer Schließstellung, in der das erste Verschlusssteil 2 und das zweite Verschlusssteil 3 rastend miteinander im Eingriff

sind, wird das zu verstellende Element, beispielsweise die Schublade oder die Schiebetür, mittels der Verschlussvorrichtung 1 in verriegelnder Weise gehalten. Zum Öffnen des zu verstellenden Elements, beispielsweise der Schublade oder der Schiebetür, kann die Verschlussvorrichtung 1 dann geöffnet, also entriegelt werden, um die Verschlusssteile 2, 3 voneinander zu trennen und das zu verstellende Element zu öffnen.

[0046] Die Funktionsweise der Verschlussvorrichtung ergibt sich aus den Ansichten gemäß Fig. 2A bis 2E.

[0047] Fig. 2A zeigt zunächst die Verschlussvorrichtung 1 in einem Zustand vor dem Schließen, in dem die Verschlusssteile 2, 3 getrennt voneinander vorliegen. Das erste Verschlusssteil 2 (Female-Teil) und das Betätigungselement 30 sind hierbei jeweils in einer Teilschnittansicht dargestellt, um den Blick in die innere Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 und der Führungseinrichtung 300 freizugeben.

[0048] Zum Schließen wird das zweite Verschlusssteil 3 in die Schließrichtung X an das erste Verschlusssteil 2 angesetzt (entscheidend ist hierbei die Relativbewegung; unerheblich ist, ob das erste Verschlusssteil 2 feststehend und das zweite Verschlusssteil 3 beweglich oder umgekehrt das zweite Verschlusssteil 3 feststehend und das erste Verschlusssteil 2 beweglich ist). Dabei wird das zweite Verschlusssteil 3 in die Aufnahmeöffnung 200 eingesetzt, wobei ein nach innen vorstehender Zapfen 24 in eine zugeordnete Kulissenführungsbahn 32 des Steckers 311 eintaucht und zunächst in den ersten Kulissenabschnitt 320 der Kulissenführungsbahn 32 gelangt (die Aufnahmeöffnung 200 weist zwei sich gegenüber stehende Zapfen 24 auf, wobei jeder Kulissenführungsbahn 32 ein Zapfen 24 zugeordnet ist; dargestellt in Fig. 2A und auch in den nachfolgenden Ansichten 2B bis 2E ist jeweils nur ein Zapfen 24).

[0049] An dem Rastfederelement 21 sind zwei Magnete 22, 23 angeordnet, die zwei Magneten 314, 315 an dem Stecker 311 zugeordnet sind. Die Magnete 22, 23 des Rastfederelements 21 weisen mit unterschiedlichen Polen hin zu den zugeordneten Magneten 314, 315 derart, dass beispielsweise der Magnet 22 mit einem Nordpol hin zu einem Südpol des Magneten 314 und der Magnet 23 mit einem Südpol hin zu einem Nordpol des Magneten 315 weist. Entsprechend ziehen sich die Magnete 22, 23, 314, 315 magnetisch an, so dass das Schließen der Verschlussvorrichtung 1 magnetisch unterstützt und entsprechend der Stecker 311 in die Schließrichtung X in die Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 gezogen wird. Das Schließen erfolgt somit zumindest weitestgehend selbsttätig und damit in für einen Nutzer haptisch angenehmer Weise.

[0050] Fig. 2B zeigt die Verschlussvorrichtung 1 in ihrer Schließstellung, in der der Stecker 311 in die Aufnahmeöffnung 200 eingesetzt ist und die Paare von Rastvorsprüngen 312, 313 des Steckers 311 rastend in Eingriff mit den Rastfederarmen 210, 211 des Rastfederelements 21 sind. Die Zapfen 24 haben beim Schließen den ersten Kulissenabschnitt 320 der jeweils zugeordneten Kulissenführungsbahn 32 durchlaufen und befinden sich nunmehr an dem Knickpunkt zwischen dem ersten Kulissenabschnitt 320 und dem zweiten Kulissenabschnitt 321.

[0051] In der Schließstellung sind die Verschlusssteile 2, 3 somit über das Rastfederelement 21 und die Rastvorsprünge 312, 313 des Steckers 31 rastend miteinander verbunden, so dass der Stecker 311 nicht entgegen der Schließrichtung X aus der Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 entnommen werden kann und die Verschlusssteile 2, 3 somit in fester, belastbarer Weise aneinander gehalten sind.

[0052] Soll die Verschlussvorrichtung 1 aus der Schließstellung gemäß Fig. 2B geöffnet werden, so ist das zweite Verschlusssteil 3 in die Öffnungsrichtung Y relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 zu bewegen, um die Rastvorsprünge 312, 313 in die Öffnungsrichtung Y außer Eingriff mit den zugeordneten Rastfederarmen 312, 313 zu bringen. Die Betätigung des zweiten Verschlusssteils 3 erfolgt hierbei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel über das Betätigungselement 30, an dem das zweite Verschlusssteil 3 entlang der Schrägführungsrichtung S geführt ist. Wird das Betätigungselement 30 in eine Betätigungsrichtung B bewegt, so fährt das zweite Verschlusssteil 3 mit seinem Führungsteil 11 in die Führungseinrichtung 300 ein und wird entsprechend, aufgrund der durch die Führungseinrichtung 300 bereitgestellten Schrägführung, in die Öffnungsrichtung Y bewegt, so dass die Rastvorsprünge 312, 313 relativ zu den Rastfederarmen 210, 211 bewegt und tangential außer Eingriff mit diesen gebracht werden.

[0053] Fig. 2C zeigt die Verschlussvorrichtung 1 in einer geöffneten Stellung. Durch die Bewegung des zweiten Verschlusssteils 3 in die Öffnungsrichtung Y sind gleichzeitig die Zapfen 24 in der jeweils zugeordneten Kulissenführungsbahn 32 bewegt worden, wobei die Zapfen 24 den jeweils entlang der Öffnungsrichtung Y erstreckten Kulissenabschnitt 321 durchlaufen haben.

[0054] Durch das Verschieben des Steckers 311 relativ zu dem Gehäuse 20 sind gleichzeitig auch die Magnete 22, 23, 314, 315 entlang der Öffnungsrichtung Y zueinander verschoben worden. Dies bewirkt, dass in der geöffneten Stellung gemäß Fig. 2C der Magnet 23 des ersten Verschlusssteils 2 in eine Lage gegenüberliegend dem Magneten 314 des zweiten Verschlusssteils 3 verschoben worden ist. Die Magnete 23, 314 stehen sich nunmehr mit gleichnamigen Polen gegenüber, so dass eine magnetische Abstoßungskraft zwischen den Magneten 23, 314 entgegen der Schließrichtung X wirkt.

[0055] Dies hat zur Folge, dass die Verschlusssteile 2, 3 in magnetisch unterstützter Weise entgegen der Schließrichtung X voneinander getrennt werden und hierzu der Stecker 311 aus der Aufnahmeöffnung 200 ausgeworfen wird. Dabei gleiten die Zapfen 24 an den jeweils zugeordneten Anlageabschnitten 322 rückseitig des Steckers 311 entlang, so dass beim Trennen der Verschlusssteile 2, 3 verhindert ist, dass das zweite Verschlusssteil 3 entgegen der Öffnungsrichtung Y zurückgestellt werden kann. Auf diese Weise wird verhindert, dass nach dem Öffnen die Verschlussvorrichtung 1

unmittelbar wieder zuschnappen kann. Dies ist in Fig. 2D dargestellt.

[0056] Ein Zurückstellen der Verschlusssteile 2, 3 zueinander, also ein Zurückbewegen des zweiten Verschlusssteils 3 entgegen der Öffnungsrichtung Y in eine Lage, in der die Verschlusssteile 2, 3 wieder schließend miteinander in Eingriff gebracht werden können, ist erst möglich, wenn das zweite Verschlusssteil 3 mit seinem Stecker 311 soweit aus der Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 des ersten Verschlusssteils 2 herausbewegt worden ist, dass die Zapfen 24 außer Anlage mit den Anlageabschnitten 322 des Steckers 311 gelangt sind. Dies ist in Fig. 2E dargestellt.

[0057] Aus der in Fig. 2E dargestellten Stellung kann der Stecker 311 wiederum in eine Lage gebracht werden, in der sich die Magnete 22, 23, 314, 315 paarweise anziehend gegenüberstehen und die Zapfen 24 sich im Bereich der Kulissenabschnitte 320 der Kulissenführungsbahnen 32 befinden, so dass das zweite Verschlusssteil 3 wiederum in die Schließrichtung X an das erste Verschlusssteil 2 angesetzt werden kann. Dieser Zustand entspricht dem in Fig. 2A dargestellten Zustand.

[0058] Zwischen dem Betätigungselement 30 und dem Führungsteil 31 des zweiten Verschlusssteils 3 kann vorteilhafterweise eine Vorspannfeder 305 angeordnet sein, die das Führungsteil 31 in Richtung der ausgefahrenen Stellung (Fig. 2A) vorspannt. Die Vorspannfeder 305 kann beispielsweise als Druckfeder ausgebildet sein, die beim Einfahren des Führungsteils 31 in die in Fig. 2C dargestellte geöffnete Stellung der Verschlussvorrichtung 1 auf Druck gespannt wird und zum Ausfahren des zweiten Verschlusssteils 3 in die Stellung gemäß Fig. 2A nach erfolgter Öffnung und Trennung der Verschlussvorrichtung 1 auf das Führungsteil 31 einwirkt.

[0059] Es ergibt sich eine Kreislaufbewegung, bei der zum Schließen das zweite Verschlusssteil 3 in die Schließrichtung X an das erste Verschlusssteil 2 angesetzt wird, zum Öffnen das zweite Verschlusssteil 3 in die Öffnungsrichtung Y relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 bewegt wird, zum Trennen das zweite Verschlusssteil 3 entgegen der Schließrichtung X relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 bewegt wird und zum Rückstellen das zweite Verschlusssteil 3 wiederum entgegen der Öffnungsrichtung in seiner Ausgangslage verstellt wird.

[0060] Dadurch, dass die Zapfen 24 beim Trennen entlang der Anlageabschnitte 322 rückseitig des Steckers 311 gleiten, kann eine Rückstellung erst erfolgen, nachdem die Stecker 24 außer Anlage mit den Anlageabschnitten 322 des Steckers 311 gelangt sind. Zumindest über einen Weg H, der der Höhe des Steckers 311 entspricht (siehe Fig. 2E) ist eine Rückstellung beim Trennen somit unmöglich, so dass sicher und zuverlässig verhindert ist, dass die Verschlussvorrichtung 1 nach dem Öffnen unmittelbar wieder zuschnappen kann.

[0061] Dadurch, dass das Betätigungselement 30 zudem mit dem zweiten Verschlusssteil 3 über eine Zwangsführung gekoppelt ist, ergibt sich eine Betätigung des zweiten Verschlusssteils 3 zum Öffnen, die z.B. vorteilhaft in Kombination mit einem Möbelstück, z.B. einer Schublade oder einer Schiebetür Verwendung finden kann. Beispielsweise kann das Betätigungselement 30 integral mit einer Schublade ausgebildet sein, wobei die Betätigung der Verschlussvorrichtung 1 durch Druck auf die Schublade und dementsprechend einer Bewegung des Betätigungselements 30 in die der Schließrichtung X entsprechende Betätigungsrichtung B erfolgt. Durch Druck auf die Schublade (oder entsprechend die Schiebetür) kann somit das zweite Verschlusssteil 3 in die Öffnungsrichtung Y bewegt werden, wobei über die Führungseinrichtung 300 und die Bewegung des Führungsteils 31 in die Schrägführungsrichtung S die Betätigungsbewegung des Betätigungselements 30 in die Betätigungsrichtung B in die Öffnungsbewegung des zweiten Verschlusssteils 3 in die Öffnungsrichtung Y umgesetzt wird.

[0062] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung 1 ist in Fig. 3A, 3B bis 6A-6H dargestellt. Fig. 3A und Fig. 3B zeigen hierbei eine Explosionsansicht und eine Teilschnittansicht der Verschlussvorrichtung 1. Fig. 4A-4H, Fig. 5A-5H und 6A-6H zeigen die Verschlussvorrichtung 1 in unterschiedlichen Ansichten und unterschiedlichen Zuständen, wobei Fig. 4A-4H perspektivische Ansichten, Fig. 5A-5H Seitenansichten und Fig. 6A-6H Schnittansichten entlang der Linie A-A gemäß Fig. 5A-5H darstellen. Die mit "A", "B" usw. bezeichneten Figuren stellen hierbei jeweils den gleichen Zustand dar, so dass Fig. 4A, 5A und 6A einen ersten Zustand, Fig. 4B, 5B und 6B einen zweiten Zustand usw. zeigen.

[0063] Die Verschlussvorrichtung 1 weist ein erstes Verschlusssteil 2 und ein zweites Verschlusssteil 3 auf.

[0064] Das erste Verschlusssteil 2 umfasst ein Gehäuse 20, an das ein halbringförmiges Rastfederelement 21 derart angesetzt ist, dass Rastfederarme 210 gegenüberliegende Aussparungen 201 durchgreifen und in eine innere Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 hineinragen. An einem Boden des Gehäuses 20 sind Magnete 22, 23 angeordnet, wie zum Beispiel aus Fig. 2B ersichtlich.

[0065] Das zweite Verschlusssteil 3 ist an einem Betätigungselement 30 geführt, das mit einem Betätigungsteil 34 fest verbunden ist. An einer zylindrischen Mantelfläche des Betätigungselements 30 sind zwei Stege 302 angeordnet, die sich axial entlang einer Schließrichtung X außenseitig des Betätigungselements 30 erstrecken.

[0066] In dem Betätigungselement 30 ist ein Führungsteil 31 des zweiten Verschlusssteils 3 angeordnet und über zwei Gewindenuten 316 an Gewindestegen 304 (siehe zum Beispiel Fig. 3B) geführt. Von dem Führungsteil 31 stehen beidseitige Rastvorsprünge 312 radial nach Außen hin vor. Mit dem Boden des Führungsteils 31 ist ein Halteteil 33 verbunden, an dem an Aufnahmeöffnungen 331, 332 Magnete 314, 315 gehalten sind.

[0067] Das Führungsteil 31 steht mit einem Bolzen 35 in Verbindung, der einen Zapfen 340 des Betätigungsteils 34 derart durchgreift, dass das Führungsteil 31 entlang der Schließrichtung X relativ zu dem Betätigungsteil 34 zumindest

um einen vorbestimmten Betätigungsweg bewegbar ist. Aufgrund der über die Gewindenuten 316 und die Gewindestege 304 vorgesehenen Zwangsführung ergibt sich hierbei bei einer Relativbewegung des Führungsteils 31 zu dem Betätigungselement 30 eine Drehbewegung des Führungsteils 31 relativ zu dem Betätigungselement 30, wie nachfolgend noch erläutert werden soll.

[0068] An der inneren Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 des ersten Verschlusssteils 2 ist eine Kulissenführungsbahn 25 angeordnet, die zur Führung eines Rastvorsprungs 312 sowie eines Stegs 302 dient und dazu unterschiedliche Kulissenabschnitte 250, 251, 252, 254 aufweist. An der zylindrischen Innenwandung der Aufnahmeöffnung 200 sind hierbei (analog den beidseitigen Kulissenführungsbahnen 32 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2) zwei Kulissenführungsbahnen 25 angeordnet, die um 180° um die Schließrichtung X versetzt an der Innenwandung der Aufnahmeöffnung 200 angeordnet sind und zur Führung jeweils eines Rastvorstoßes 312 beziehungsweise Stegs 302 dienen.

[0069] Die Funktionsweise der Verschlussvorrichtung 1 soll nachfolgend anhand von Fig. 4A-4H, 5A-5H und 6A-6H erläutert werden.

[0070] In einem Zustand vor dem Schließen, dargestellt in Fig. 4A, 5A und 6A, liegen die Verschlusssteile 2, 3 getrennt voneinander vor. Das Führungsteil 31 ist hierbei aus dem Betätigungselement 30 ausgefahren, wie beispielsweise aus Fig. 5A ersichtlich. Die Stege 302 und die Rastvorsprünge 312 fluchten - entlang der Schließrichtung X betrachtet - jeweils paarweise miteinander.

[0071] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann vorteilhafterweise eine Vorspannfeder 305 (siehe Fig. 3B) vorgesehen sein, die zwischen dem Betätigungselement 30 und dem Führungsteil 31 wirkt und das zweite Verschlusssteil 3 nach erfolgter Öffnung und Trennung der Verschlussvorrichtung 1 in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 3A zurückführt. Die Vorspannfeder 305 kann bei diesem Ausführungsbeispiel beispielsweise als Druckfeder ausgebildet sein, die um den Bolzen 305 erstreckt ist, den Bolzen 305 umgibt und dazu in einer Aussparung innerhalb des Führungsteils 31 angeordnet ist.

[0072] In dieser Stellung vor dem Schließen weisen die Magnete 314, 315, 22, 23 jeweils paarweise mit ungleichnamigen Polen aufeinander zu, wie dies schematisch in Fig. 6A dargestellt ist, so dass eine magnetische Anziehungskraft zwischen dem ersten Verschlusssteil 2 und dem zweiten Verschlusssteil 3 resultiert. Wird, wie in Fig. 4B, 5B und 6B dargestellt, das zweite Verschlusssteil in die Schließrichtung X in die Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 des ersten Verschlusssteils 2 eingesetzt, so gleiten die Rastvorsprünge 312 in zugeordnete Eintrittsstellen 255 der beiden an der Aufnahmeöffnung 200 vorgesehenen Kulissenführungsbahnen 25 ein und laufen, wie in Fig. 6B dargestellt, entlang der Kulissenabschnitte 250 in eine Bewegungsrichtung V1 (siehe Fig. 3B) auf die Rastfederarme 210 des Rastfederelements 21 auf.

[0073] Aufgrund der elastisch federnden Ausgestaltung des Rastfederelements 21 können die Rastfederarme 210 radial nach außen ausweichen, so dass die Rastvorsprünge 312 die Rastfederarme 210 beiseite drängen und rastend mit den Rastfederarmen 210 in Eingriff gelangen, wie dies in Fig. 4C, 5C und 6C dargestellt ist. In der in Fig. 4C, 5C und 6C dargestellten Schließstellung hintergreifen die Rastvorsprünge 312 die Rastfederarme 210, so dass das erste Verschlusssteil 2 und das zweite Verschlusssteil 3 mechanisch miteinander verrastet sind und das zweite Verschlusssteil 3 somit nicht (mehr) entgegen der Schließrichtung X von dem ersten Verschlusssteil 2 entnommen werden kann.

[0074] Das Schließen erfolgt weitestgehend selbsttätig aufgrund der magnetischen Anziehungskraft zwischen den Magneten 22, 23, 314, 315. In der Schließstellung liegen sich die Magnete 22, 23, 314, 315 jeweils paarweise mit ungleichnamigen Polen gegenüber, so dass die Verschlusssteile 2, 3 auch magnetisch in Position zueinander gehalten werden.

[0075] Beim Schließen erfolgt keine Relativbewegung zwischen dem Führungsteil 31 und dem Betätigungselement 30. Aufgrund der magnetischen Anziehung wird das Betätigungselement 30 zusammen mit dem Führungsteil 31 in die Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 des ersten Verschlusssteils 2 gezogen, so dass in der Schließstellung, wie in Fig. 6C dargestellt, die Stege 302 in die Eintrittsstellen 255 der beiden Kulissenführungsbahnen 25 eingefahren sind und das Betätigungselement 30 somit verdrehsicher an dem Gehäuse 20 des ersten Verschlusssteils 2 gehalten ist.

[0076] Soll die Verschlussvorrichtung 1 aus der Schließstellung gemäß Fig. 4C, 5C und 6C geöffnet werden, so wird das Betätigungselement 30 durch Druck auf das Betätigungsteil 34 in eine der Schließrichtungen X entsprechende Betätigungsrichtung B in die Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 des ersten Verschlusssteils 2 hineingedrückt, wie dies in Fig. 4D, 5D und 6D dargestellt ist. Aufgrund der Zwangsführung zwischen dem Betätigungselement 30 und dem Führungsteil 31 über die durch die Gewindenuten 316 und die Gewindestege 304 verwirklichte Gewindeführung wird dabei das Führungsteil 31 in eine Öffnungsrichtung Y (die rotatorisch um die Schließrichtung X herum gerichtet ist) verdreht, so dass die Rastvorsprünge 312 sich jeweils in einen Kulissenabschnitt 251 in eine Bewegungsrichtung V2 bewegen (siehe Fig. 3B). Das Führungsteil 31 wird hierbei um etwas weniger als 180° verdreht, so dass jeder Rastvorsprung 312 hin zur gegenüberliegenden Kulissenführungsbahn 25 bewegt wird (in Fig. 3B ist nur eine Kulissenführungsbahn 25 dargestellt). Hat jeder Rastvorsprung 312 den zugeordneten Kulissenabschnitt 252 erreicht, so fährt der Rastvorsprung 312 in den Kulissenabschnitt 252 ein und bewegt sich in eine Bewegungsrichtung V3 entgegen der Schließrichtung X, bewirkt auch durch die sich nunmehr abstoßend gegenüber stehenden Magnete 22, 23, 314, 315,

die zusammen mit den Führungsteil 31 verdreht worden sind derart, dass sich gleichnamige Pole der Magnete 22, 23, 314, 315 paarweise gegenüberstehen und somit abstoßen. Die Rastvorsprünge 312 gelangen somit entlang der Kulissenabschnitte 252 an den Rastfederarmen 210 des Rastfederelements 21 vorbei, so dass das zweite Verschlusssteil 3 aus der Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 des ersten Verschlusssteils 2 entnommen werden kann. Dies ist in Fig. 4E, 5E und 6E dargestellt.

[0077] Zum Entriegeln wird das Führungsteil 31 durch Betätigung des Betätigungselements 30 in die Betätigungsrichtung B um etwas weniger als 180° verdreht, so dass die Rastvorsprünge 312 gerade in den jeweils zugeordneten Kulissenabschnitt 252 der gegenüberliegenden Kulissenführungsbahn 25 einfahren können. Die Rastvorsprünge 312 gelangen dabei jeweils in Anlage mit einem Anlageabschnitt 253, der den Kulissenabschnitt 252 seitlich begrenzt und der bewirkt, dass bei einem Entnehmen des zweiten Verschlusssteils 3 aus der Aufnahmeöffnung 200 das Führungsteil 31 nicht zurück entgegen der Öffnungsrichtung Y verschwenkt werden kann. Die Anlageabschnitte 253 der beiden Kulissenführungsbahnen 25 verwirklichen somit Sperrmittel zum Sperren einer Rückbewegung des Führungsteils 31.

[0078] Gleiten die Rastvorsprünge 312 beim Entnehmen des Führungsteils 31 weiter entlang der Kulissenführungsbahn 25, so treten sie in den jeweils zugeordneten Kulissenabschnitt 254 ein und werden somit schräg in eine Bewegungsrichtung V4 in Richtung der Eintrittsstelle 255 der zugeordneten Kulissenführungsbahn 25 verstellt. Aufgrund dieser Schrägführung wird das Führungsteil 31 weiter relativ zu dem Betätigungselement 30 verdreht, so dass das Führungsteil 31 nunmehr genau um 180° relativ zu dem Betätigungselement 30 verdreht ist. In dieser Stellung treten die Rastvorsprünge 312 und auch die Stege 302 aus den Eintrittsstellen 255 der Kulissenführungsbahnen 25 aus, wie dies in Fig. 4F, 5F und 6F dargestellt ist.

[0079] Nach dem Entnehmen des zweiten Verschlusssteils 3 aus der Aufnahmeöffnung 200 des Gehäuses 20 des ersten Verschlusssteils 2 (siehe Fig. 4G, 5G und 6G) kann dann das Führungsteil 31 wieder aus dem Betätigungselement 30 ausgefahren werden, wobei hierzu beispielsweise eine Federvorspannung zwischen dem Betätigungselement 30 und dem Führungsteil 31 vorgesehen sein kann, die eine selbsttätige Rückstellung in den in Fig. 4H, 5H und 6H dargestellten Ausgangszustand bewirkt.

[0080] Aufgrund der Gewindeführung zwischen dem Betätigungselement 30 und dem Führungsteil 31 wird eine Druckkraft auf das Betätigungselement 30 in eine Verdrehbewegung des Führungsteils 31 zum Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 umgesetzt.

[0081] Sperrmittel sind auch bei diesem Ausführungsbeispiel durch zwei Kulissenführungsbahnen 25 verwirklicht, die Anlageabschnitte 253 aufweisen, die beim Trennen der Verschlusssteile 2, 3 voreinander (dargestellt in Fig. 4E, 5E, 6E und 4F, 5F, 6F) eine Rückstellbewegung des Führungsteils 31 entgegen der Öffnungsrichtung Y sperren.

[0082] Ein in Fig. 7, 8 und 9A bis 9D dargestelltes, weiteres Ausführungsbeispiel einer Verschlussvorrichtung 1 weist zwei Verschlusssteile 2, 3 auf, von denen ein zweites Verschlusssteil 3 zumindest teilweise von einem ersten Verschlusssteil 2 eingefasst ist und mit einem Stiel 37 eine Öffnung 26 durchgreift. Das zweite Verschlusssteil 3 ist hierbei in unterschiedliche Stellungen relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 bringbar, aber nicht vollständig von dem ersten Verschlusssteil 2 lösbar.

[0083] Das zweite Verschlusssteil 3 liegt mit einem Zapfen 36 (siehe Fig. 8) in einer Kulissenführungsbahn 25 des ersten Verschlusssteils 2 ein und ist auf diese Weise an dem ersten Verschlusssteil 2 geführt. Zum Schließen wird das zweite Verschlusssteil 3 in eine Schließrichtung X einem Magnete 22, 23 tragenden Boden des ersten Verschlusssteils 2 angenähert, wobei Magnete 314, 315 des zweiten Verschlusssteils 3 (siehe Fig. 8) den Magneten 22, 23 des ersten Verschlusssteils 2 mit ungleichnamigen Polen gegenüberstehen und somit eine magnetische Anziehungskraft beim Schließen der Verschlussvorrichtung 1 bewirkt wird. Beim Schließen gleitet der Zapfen 36 entlang einem Kulissenabschnitt 250 der Kulissenführungsbahn 25.

[0084] Fig. 9A zeigt die Verschlussvorrichtung 1 in einer Schließstellung, in der das zweite Verschlusssteil 3 magnetisch an dem die Magneten 22, 23 tragenden Boden des ersten Verschlusssteils 2 gehalten ist.

[0085] Zum Öffnen kann ein Betätigungselement 4 in einer Betätigungsrichtung B bewegt werden, um das zweite Verschlusssteil 3 in der Betätigungsrichtung B relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 zu bewegen. Dabei gleitet das zweite Verschlusssteil 3 mit seinem Zapfen 36 in einen Kulissenabschnitt 251 der Kulissenführungsbahn 25 und bewegt sich in eine Öffnungsrichtung Y relativ zu dem die Magneten 22, 23 tragenden Boden des ersten Verschlusssteils 2, so dass gleichnamige Magnete 22, 315 des ersten Verschlusssteils 2 und des zweiten Verschlusssteils 3 in eine Gegenüberlage gebracht werden und somit eine magnetische Abstoßungskraft bewirkt wird, die ein Trennen des zweiten Verschlusssteils 3 von dem die Magnete 22, 23 tragenden Boden des ersten Verschlusssteils 2 entgegen der Schließrichtung X bewirkt. Dabei läuft, wie in Fig. 9C dargestellt, der Zapfen 36 in einen Kulissenabschnitt 252 ein, wobei ein den Kulissenabschnitt 252 seitlich begrenzender Anlageabschnitt 253 eine Rückstellbewegung des zweiten Verschlusssteils 3 entgegen der Öffnungsrichtung Y verhindert.

[0086] Ist das zweite Verschlusssteil 3 um einen Weg H entsprechend der Höhe des Kulissenabschnitts 252 bewegt worden, so liegt der Zapfen 36 nicht mehr an dem Anlageabschnitt 253 an, so dass das zweite Verschlusssteil 3 entgegen der Öffnungsrichtung Y in seiner Ausgangslage gemäß Fig. 9D zurückgestellt werden kann. Diese Rückstellung kann durch Wirkung der Magnete 22, 23, 314, 315 bewirkt werden, die eine rückstellende Kraft in Richtung der Ausgangslage

des zweiten Verschlusssteils 3 ausüben. Zusätzlich können auch weitere Rückstellmittel, beispielsweise eine mechanische Feder, vorgesehen sein, die beim Bewegen des zweiten Verschlusssteils 3 in die Öffnungsrichtung Y (Übergang von Fig. 9A zu 9B) gespannt wird, um dann nach erfolgtem Trennen eine Rückstellung in die Ausgangslage zu bewirken (Übergang von Fig. 9C zu 9D).

[0087] Bei einem weiteren in Fig. 10A, 10B, 11, 12A bis 12D dargestellten Ausführungsbeispiel weist eine Verschlussvorrichtung 1 zwei Verschlusssteile 2, 3 auf. Vor dem Schließen liegen die Verschlusssteile 2, 3 getrennt voneinander vor (siehe Fig. 10A, 10B und 11). An den Verschlusssteilen 2, 3 sind jeweils Magnete 22, 23, 314, 315 angeordnet, die eine magnetische Anziehungskraft zueinander bewirken, so dass bei einem Ansetzen der Verschlusssteile 2, 3 aneinander ein zweites Verschlusssteil 3 selbsttätig in die in Fig. 12A, 13A dargestellte Schließstellung gezogen wird. In der Schließstellung stehen sich die Magnete 22, 23, 314, 315 magnetisch anziehend gegenüber, so dass das zweite Verschlusssteil 3 an dem ersten Verschlusssteil 2 gehalten ist.

[0088] Zum Öffnen wird das zweite Verschlusssteil 3 in eine Öffnungsrichtung Y relativ zu dem ersten Verschlusssteil 2 bewegt (siehe Fig. 12B, 13B). Dabei werden zum einen die Magnete 22, 23 relativ zu den Magneten 314, 315 tangential verschoben ("abgesichert"), so dass die magnetische Anziehungskraft in der Schließstellung sich in eine Abstoßungskraft umkehrt (siehe Fig. 12B). Zudem gelangt ein Rasthaken 38 des zweiten Verschlusssteils 3 rastend mit einer Rastführung 27 des ersten Verschlusssteils 2 in Eingriff, so dass eine Zurückbewegung des zweiten Verschlusssteils 3 entgegen der Öffnungsrichtung Y gesperrt ist. Die Rastführung 27 verwirklicht insofern ein Sperrmittel.

[0089] Die Rastführung 27 ist derart ausgestaltet, dass eine Rückkehrbewegung des zweiten Verschlusssteils 3 entgegen der Öffnungsrichtung Y gesperrt ist, gleichzeitig die Verschlusssteile 2, 3 aber entgegen der Schließrichtung X voneinander getrennt werden können. Das Trennen wird hierbei magnetisch aufgrund der beim Trennen wirkenden Abstoßungskraft unterstützt, wobei aufgrund der Lastführung 27 die Verschlusssteile 2, 3 nicht unmittelbar wieder in ihre Schließstellung gelangen können und die Verschlussvorrichtung 1 somit nicht unmittelbar wieder zuschnappen kann.

[0090] Fig. 12C, 13C zeigen die Verschlussvorrichtung 1 bei getrennten Verschlusssteilen 2, 3, wobei die Rastführung 27 den Rasthaken 38 nach einer Trennbewegung um einen Weg H entsprechend der Höhe der Rastführung 27 freigibt und das zweite Verschlusssteil 3 somit entgegen der Öffnungsrichtung Y in die Ausgangslage gemäß Fig. 12D, 13D zurückgestellt werden kann. Diese Rückstellung kann aufgrund der wirkenden magnetischen Kräfte zwischen den Magneten 22, 23, 314, 315 bewirkt werden. Denkbar ist auch, zusätzliche Mittel beispielsweise in Form einer mechanischen Feder, die beim Öffnen der Verschlussvorrichtung 1 gespannt wird, vorzusehen.

[0091] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geführten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich auch bei gänzlich anders gearteten Ausführungsformen verwirklichen.

[0092] Eine Verschlussvorrichtung der vorangehend beschriebenen Art ist vorteilhaft als Verschluss für Möbel einsetzbar. Insbesondere kann die Verschlussvorrichtung als Verschluss für Möbeltüren, Schubladen, Schiebetüren oder dergleichen dienen.

[0093] Eine Verschlussvorrichtung der vorangehend beschriebenen Art kann aber auch als Verschluss für eine Tasche, als Verschluss für einen Sicherheitsgurt oder für beliebig andere Verschlüsse, bei denen zwei Teile sicher und belastbar miteinander verbunden werden sollen und bei denen ein Öffnen in leichter, haptischer angenehmer Weise möglich sein soll, Verwendung finden.

Bezugszeichenliste

[0094]

1	Verschlussvorrichtung
2	Verschlusssteil (Female-Teil)
20	Gehäuse
200	Aufnahmeöffnung
201	Aussparung
21	Rastfederelement
210, 211	Rastfederarme
212, 213	Aufnahmeöffnung
22, 23	Magnet
24	Zapfen
25	Kulissenführungsbahn
250, 251, 252, 254	Abschnitt
253	Anlageabschnitt
255	Eintrittsstelle
26	Öffnung
27	Rastführung

	3	Verschlusssteil (Male-Teil)
	30	Betätigungselement
	300	Führungseinrichtung
	301	Führungsbahn
5	302	Stege
	303	Öffnung
	304	Gewindesteg
	305	Vorspannfeder
	31	Führungsteil
10	310	Steg
	311	Stecker
	312, 313	Rastvorsprung
	314, 315	Magnet
	316	Gewindenut
15	32	Kulissenführungsbahn
	320	Erster Kulissenabschnitt
	321	Zweiter Kulissenabschnitt
	322	Anlageabschnitt
	33	Halteteil
20	331, 332	Aufnahmeöffnung
	34	Betätigungsteil
	340	Zapfen
	341	Aussparung
	35	Bolzen
25	36	Zapfen
	37	Stiel
	38	Rasthaken
	4	Betätigungselement
	40	Schieber
30	B	Betätigungsrichtung
	H	Weg
	S	Schrägführungsrichtung
	V1-V4	Bewegungsrichtung
	X	Schließrichtung
35	Y	Öffnungsrichtung

Patentansprüche

40 1. Verschlussvorrichtung (1) zum Verbinden zweier Teile, mit

- einem ersten Verschlusssteil (2),
- einem zweiten Verschlusssteil (3), das zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) in eine Schließrichtung (X) an das erste Verschlusssteil (2) ansetzbar, in einer Schließstellung an dem ersten Verschlusssteil (2) gehalten,
- 45 zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) in eine von der Schließrichtung (X) unterschiedliche Öffnungsrichtung (Y) zu dem ersten Verschlusssteil (2) bewegbar und nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) zum Trennen der Verschlusssteile (2, 3) entgegen der Schließrichtung (X) von dem ersten Verschlusssteil (2) entfernbar ist,
- magnetischen Mitteln (22, 23, 314, 315), die zwischen dem ersten Verschlusssteil (2) und dem zweiten Verschlusssteil (3) wirken, um das Schließen der Verschlussvorrichtung (1) durch Bereitstellen einer magnetischen
- 50 Anziehungskraft zu unterstützen, und
- Sperrmittel (25, 253; 32, 322; 27), die ausgebildet sind, beim Trennen der Verschlusssteile (2, 3) eine Zurückbewegung des zweiten Verschlusssteils (3) entgegen der Öffnungsrichtung (O) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) zu sperren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrmittel durch eine Kulissenführungsbahn (25, 32) zum zumindest abschnittweisen Führen des zweiten Verschlusssteils (3) beim Öffnen der Verschlussvorrichtung
- 55 (1) und/oder beim Trennen der Verschlusssteile (2, 3) ausgebildet sind, wobei die Kulissenführungsbahn (25, 32) zumindest einen Anlageabschnitt (253, 322) aufweist, der beim Trennen der Verschlusssteile (2, 3) eine Zurückbewegung des zweiten Verschlusssteils (3) entgegen der Öffnungsrichtung (O) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) sperrt..

2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Öffnen die magnetische Anziehungskraft zumindest abgeschwächt wird.
- 5 3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetischen Mittel (22, 23, 314, 315) nach dem Bewegen des zweiten Verschlusssteils (3) in die Öffnungsrichtung (O) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) magnetisch abstoßend wirken.
- 10 4. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorgesehen sind, das Trennen der Verschlusssteile (2, 3) nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) magnetisch oder federmechanisch zu unterstützen.
- 15 5. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorgesehen sind, eine Rückstellung der Verschlusssteile (2, 3) entgegen der Öffnungsrichtung (O) in eine Stellung, in der das zweite Verschlusssteil (3) in die Schließrichtung (X) an das erste Verschlusssteil (2) zum Schließen der Verschlussvorrichtung (1) ansetzbar ist, zu bewirken, nachdem das zweite Verschlusssteil (3) zum Trennen der Verschlusssteile (2, 3) über einen vorbestimmten Weg (H) entgegen der Schließrichtung (X) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) bewegt worden ist.
- 20 6. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschlusssteil (2) und das zweite Verschlusssteil (3) in der Schließstellung mechanisch miteinander verrastet sind derart, dass das zweite Verschlusssteil (3) nicht entgegen der Schließrichtung (X) aus der Schließstellung relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) bewegbar ist.
- 25 7. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine der Verschlusssteile (2, 3) ein Rastfederelement (21) und das andere der Verschlusssteile (3, 2) zumindest einen Rastvorsprung (312, 313) aufweist, wobei das Rastfederelement (21) und der zumindest eine Rastvorsprung (312, 313) in der Schließstellung rastend miteinander in Eingriff stehen.
- 30 8. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissenführungsbahn (25, 32) einen ersten Kulissenabschnitt (250, 320) zum Führen des zweiten Verschlusssteils (3) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) in die Schließrichtung (X) beim Schließen und einen zweiten Kulissenführungsabschnitt (251, 321) zum Führen des zweiten Verschlusssteils (3) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) in die Öffnungsrichtung (O) beim Öffnen aufweist.
- 35 9. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissenführungsbahn (25, 32) einen dritten Kulissenabschnitt (252) zum Führen des zweiten Verschlusssteils (3) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) entgegen der Schließrichtung (X) beim Trennen nach dem Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) aufweist.
- 40 10. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrmittel durch eine Rastführung (27) ausgebildet sind, die beim Öffnen eine mechanische Rastverbindung der Verschlusssteile (3) zum Sperren einer Zurückbewegung des zweiten Verschlusssteils (3) entgegen der Öffnungsrichtung (O) relativ zu dem ersten Verschlusssteil (2) herstellt, wobei die Rastführung (27) das zweite Verschlusssteil (3) beim Trennen entgegen der Schließrichtung (X) relativ zum ersten Verschlusssteil (2) führt.
- 45 11. Verschlussvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschlusssteil (3) mit einem Betätigungselement (30) verbunden und derart an dem Betätigungselement (30) geführt ist, dass zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) das Betätigungselement (30) in eine Betätigungsrichtung (B) unterschiedlich von der Öffnungsrichtung (O) relativ zu dem zweiten Verschlusssteil (3) zu bewegen ist und die Bewegung des Betätigungselements (30) in eine Bewegung des zweiten Verschlusssteils (3) in die Öffnungsrichtung (O) umgesetzt wird.
- 50 12. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (30) zum Öffnen der Verschlussvorrichtung (1) in die oder entgegen der Schließrichtung (X) relativ zu dem zweiten Verschlusssteil (3) zu bewegen ist.
- 55 13. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschlusssteil (3) über eine Führungseinrichtung (300) an dem Betätigungselement (30) zwangsgeführt ist derart, dass bei einer Bewegung des Betätigungselements (30) in die Betätigungsrichtung (B) das zweite Verschlusssteil (3) in die Öff-

nungsrichtung (O) relativ zu dem ersten Verschlussenteil (2) bewegt wird.

14. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (300) als Schrägführung mit zumindest einer schrägen Führungsbahn (301) oder als Gewindeführung mit zumindest einer Gewindenut (316) ausgebildet ist.
15. Verschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Dämpfungsmittel zwischen dem Betätigungselement (30) und dem zweiten Verschlussenteil (3) ausgebildet und vorgesehen sind, eine Kraftübertragung von dem Betätigungselement (30) auf das zweite Verschlussenteil (3) bei einem Bewegen des Betätigungselements (30) in die Betätigungsrichtung (B) zu dämpfen.

Claims

1. A closure device (1) for connecting two parts, comprising

- a first closure part (2),
- a second closure part (3), which for closing the closure device (1) is attachable to the first closure part (2) in a closing direction (X), is held at the first closure part (2) in a closed position, for opening the closure device (1) is movable relative to the first closure part (2) in an opening direction (Y) different from the closing direction (X), and after opening of the closure device (1) is removable from the first closure part (2) against the closing direction (X) for separating the closure parts (2, 3),
- magnetic means (22, 23, 314, 315), which act between the first closure part (2) and the second closure part (3), in order to support closing of the closure device (1) by providing a force of magnetic attraction, and
- blocking means (25, 253; 32, 322; 27) which are formed to block a return movement of the second closure part (3) against the opening direction (O) relative to the first closure part (2) on separation of the closure parts (2, 3)

characterized in that

the blocking means are formed by a connecting link guideway (25, 32) for at least sectionally guiding the second closure part (3) on opening of the closure device (1) and/or on separation of the closure parts (2, 3), wherein the connecting link guideway (25, 32) includes at least one abutment portion (253, 322) which on separation of the closure parts (2, 3) blocks a return movement of the second closure part (3) against the opening direction (O) relative to the first closure part (2).

2. The closure device according to claim 1, **characterized in that** on opening the force of magnetic attraction at least is attenuated.
3. The closure device according to claim 1 or 2, **characterized in that** after the second closure part (3) has been moved in the opening direction (O) relative to the first closure part (2), the magnetic means (22, 23, 314, 315) have a magnetically repelling effect.
4. The closure device according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** means are provided which magnetically or by a spring mechanism support the separation of the closure parts (2, 3) after opening of the closure device (1).
5. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** means are provided, which effect a return movement of the closure parts (2, 3) against the opening direction (O) into a position in which the second closure part (3) can be attached to the first closure part (2) in the closing direction (X) for closing the closure device (1), after the second closure part (3) has been moved against the closing direction (X) relative to the first closure part (2) along a predetermined path (H) for separating the closure parts (2, 3).
6. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** in the closed position the first closure part (2) and the second closure part (3) are mechanically latched with each other such that the second closure part (3) is not movable against the closing direction (X) from the closed position relative to the first closure part (2).
7. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the one of the closure parts (2, 3) includes a detent spring element (21) and the other one of the closure parts (3, 2) includes at least one latching protrusion (312, 313), wherein in the closed position the detent spring element (21) and the at least one latching

protrusion (312, 313) latchingly are in engagement with each other.

8. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the connecting link guideway (25, 32) includes a first connecting link portion (250, 320) for guiding the second closure part (3) relative to the first closure part (2) in the closing direction (X) on closing and a second connecting link guide portion (251, 321) for guiding the second closure part (3) relative to the first closure part (2) in the opening direction (O) on opening.
9. The closure device according to claim 8, **characterized in that** the connecting link guideway (25, 32) includes a third connecting link portion (252) for guiding the second closure part (3) relative to the first closure part (2) against the closing direction (X) on separation after opening of the closure device (1).
10. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the blocking means are formed by a snap-in guide (27) which on opening produces a mechanical latching connection of the closure parts (3) for blocking a return movement of the second closure part (3) against the opening direction (O) relative to the first closure part (2), wherein on separation the snap-in guide (27) guides the second closure part (3) against the closing direction (X) relative to the first closure part (2).
11. The closure device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the second closure part (3) is connected with an actuating element (30) and guided on the actuating element (30) such that for opening the closure device (1) the actuating element (30) is to be moved relative to the second closure part (3) in an actuating direction (B) different from the opening direction (O) and the movement of the actuating element (30) is converted into a movement of the second closure part (3) in the opening direction (O).
12. The closure device according to claim 11, **characterized in that** for opening the closure device (1) the actuating element (30) is to be moved in the or against the closing direction (X) relative to the second closure part (3).
13. The closure device according to claim 11 or 12, **characterized in that** the second closure part (3) is forcibly guided on the actuating element (30) via a guiding device (300) such that during a movement of the actuating element (30) in the actuating direction (B) the second closure part (3) is moved in the opening direction (O) relative to the first closure part (2).
14. The closure device according to claim 13, **characterized in that** the guiding device (300) is formed as oblique guide with at least one oblique guideway (301) or as threaded guide with at least one thread groove (316).
15. The closure device according to any of claims 11 to 14, **characterized in that** damping means are formed and provided between the actuating element (30) and the second closure part (3), in order to attenuate a power transmission from the actuating element (30) to the second closure part (3) during a movement of the actuating element (30) in the actuating direction (B).

Revendications

1. Dispositif de verrouillage (1) pour l'assemblage de deux pièces, avec

- une première pièce de verrouillage (2),
- une seconde pièce de verrouillage (3) qui peut être appliquée dans un sens de fermeture (X) contre la première pièce de verrouillage (2) pour fermer le dispositif de verrouillage (1), est maintenue dans une position de fermeture contre la première pièce de verrouillage (2), peut être déplacée dans un sens d'ouverture (Y) différent du sens de fermeture (X) par rapport à la première pièce de verrouillage (2) pour ouvrir le dispositif de verrouillage (1), et, après l'ouverture du dispositif de verrouillage (1), peut être éloignée de la première pièce de verrouillage (2) inversement au sens de fermeture (X) pour séparer les pièces de verrouillage (2, 3),
- des moyens magnétiques (22, 23, 314, 315) qui agissent entre la première pièce de verrouillage (2) et la seconde pièce de verrouillage (3) pour soutenir la fermeture du dispositif de verrouillage (1) par la fourniture d'une force d'attraction magnétique, et
- des moyens de blocage (25, 253 ; 32, 322 ; 27) qui sont formés pour, lors de la séparation des pièces de verrouillage (2, 3), bloquer un mouvement de recul de la seconde pièce de verrouillage (3) inversement au sens d'ouverture (O) par rapport à la première pièce de verrouillage (2),

caractérisé en ce que les moyens de blocage sont formés par une piste de guide à coulisse (25, 32) pour guider au moins par tronçons la seconde pièce de verrouillage (3) lors de l'ouverture du dispositif de verrouillage (1) et/ou lors de la séparation des pièces de verrouillage (2, 3), dans lequel la piste de guide à coulisse (25, 32) présente au moins une section de butée (253, 322), qui, lors de la séparation des pièces de verrouillage (2, 3), bloque un mouvement de recul de la seconde pièce de verrouillage (3) inversement au sens d'ouverture (O) par rapport à la première pièce de verrouillage (2).

2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lors de l'ouverture, la force d'attraction magnétique est au moins affaiblie.

3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens magnétiques (22, 23, 314, 315) ont une action de repoussement magnétique après le déplacement de la seconde pièce de verrouillage (3) dans le sens d'ouverture (O) par rapport à la première pièce de verrouillage (2).

4. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** des moyens sont prévus pour soutenir de manière magnétique ou mécanique à ressort la séparation des pièces de verrouillage (2, 3) après l'ouverture du dispositif de verrouillage (1).

5. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des moyens sont prévus pour provoquer un rétablissement des pièces de verrouillage (2, 3) inversement au sens d'ouverture (O) dans une position où la seconde pièce de verrouillage (3) peut être appliquée dans le sens de fermeture (X) contre la première pièce de verrouillage (2) pour fermer le dispositif de verrouillage (1), après que la seconde pièce de verrouillage (3) a été déplacée sur un trajet prédéterminé (H) inversement au sens de fermeture (X) par rapport à la première pièce de verrouillage (2) pour séparer les pièces de verrouillage (2, 3).

6. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première pièce de verrouillage (2) et la seconde pièce de verrouillage (3) sont encliquetées mécaniquement l'une avec l'autre dans la position de fermeture de telle sorte que la seconde pièce de verrouillage (3) n'est pas déplaçable inversement au sens de fermeture (X) hors de la position de fermeture par rapport à la première pièce de verrouillage (2).

7. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'une des pièces de verrouillage (2, 3) présente un élément de ressort d'arrêt (21) et l'autre des pièces de verrouillage (3, 2) présente au moins une saillie d'encliquetage (312, 313), dans lequel l'élément de ressort d'arrêt (21) et l'au moins une saillie d'encliquetage (312, 313) sont en prise l'un avec l'autre par encliquetage dans la position de fermeture.

8. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la piste de guide à coulisse (25, 32) présente une première section de coulisse (250, 320) pour guider la seconde pièce de verrouillage (3) par rapport à la première pièce de verrouillage (2) dans le sens de fermeture (X) lors de la fermeture et une deuxième section de guide à coulisse (251, 321) pour guider la seconde pièce de verrouillage (3) par rapport à la première pièce de verrouillage (2) dans le sens d'ouverture (O) lors de l'ouverture.

9. Dispositif de verrouillage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la piste de guide à coulisse (25, 32) présente une troisième section de coulisse (252) pour guider la seconde pièce de verrouillage (3) par rapport à la première pièce de verrouillage (2) inversement au sens de fermeture (X) lors de la séparation, après l'ouverture du dispositif de verrouillage (1).

10. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage sont formés par un guide à encliquetage (27), qui, lors de l'ouverture, réalise une liaison par encliquetage mécanique des pièces de verrouillage (3) pour le blocage d'un mouvement de recul de la seconde pièce de verrouillage (3) inversement au sens d'ouverture (O) par rapport à la première pièce de verrouillage (2), dans lequel le guide à encliquetage (27) guide la seconde pièce de verrouillage (3) lors de la séparation inversement au sens de fermeture (X) par rapport à la première pièce de verrouillage (2).

11. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la seconde pièce de verrouillage (3) est reliée à un élément d'actionnement (30) et guidée au niveau de l'élément d'actionnement (30) de telle sorte que, pour ouvrir le dispositif de verrouillage (1), l'élément d'actionnement (30) doit être déplacé dans un sens d'actionnement (B) différent du sens d'ouverture (O) par rapport à la seconde pièce de verrouillage (3) et le déplacement de l'élément d'actionnement (30) est converti en un déplacement de la seconde pièce de verrouillage

(3) dans le sens d'ouverture (O).

5 12. Dispositif de verrouillage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément d'actionnement (30), pour ouvrir le dispositif de verrouillage (1), doit être déplacé dans le, ou inversement au, sens de fermeture (X) par rapport à la seconde pièce de verrouillage (3).

10 13. Dispositif de verrouillage selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la seconde pièce de verrouillage (3) est guidée de force au niveau de l'élément d'actionnement (30) par l'intermédiaire d'un dispositif de guidage (300) de telle sorte que, lors d'un déplacement de l'élément d'actionnement (30) dans le sens d'actionnement (B), la seconde pièce de verrouillage (3) est déplacée dans le sens d'ouverture (O) par rapport à la première pièce de verrouillage (2).

15 14. Dispositif de verrouillage selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (300) est formé comme guidage oblique avec au moins un rail de guidage oblique (301) ou comme guidage fileté avec au moins une gorge de filet (316).

20 15. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** des moyens d'amortissement sont formés et prévus entre l'élément d'actionnement (30) et la seconde pièce de verrouillage (3), pour amortir une transmission de force de l'élément d'actionnement (30) à la seconde pièce de verrouillage (3) lors d'un déplacement de l'élément d'actionnement (30) dans le sens d'actionnement (B).

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

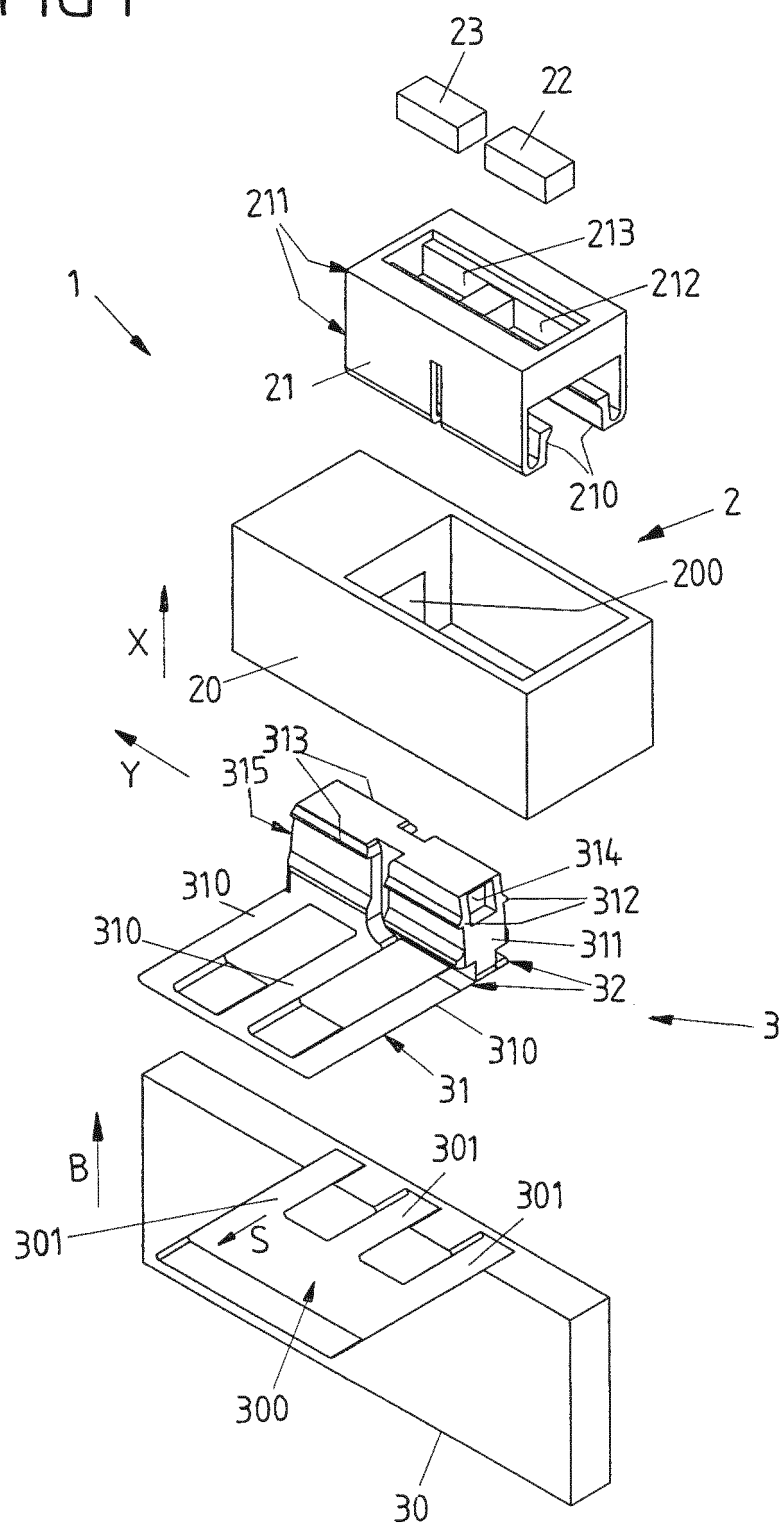
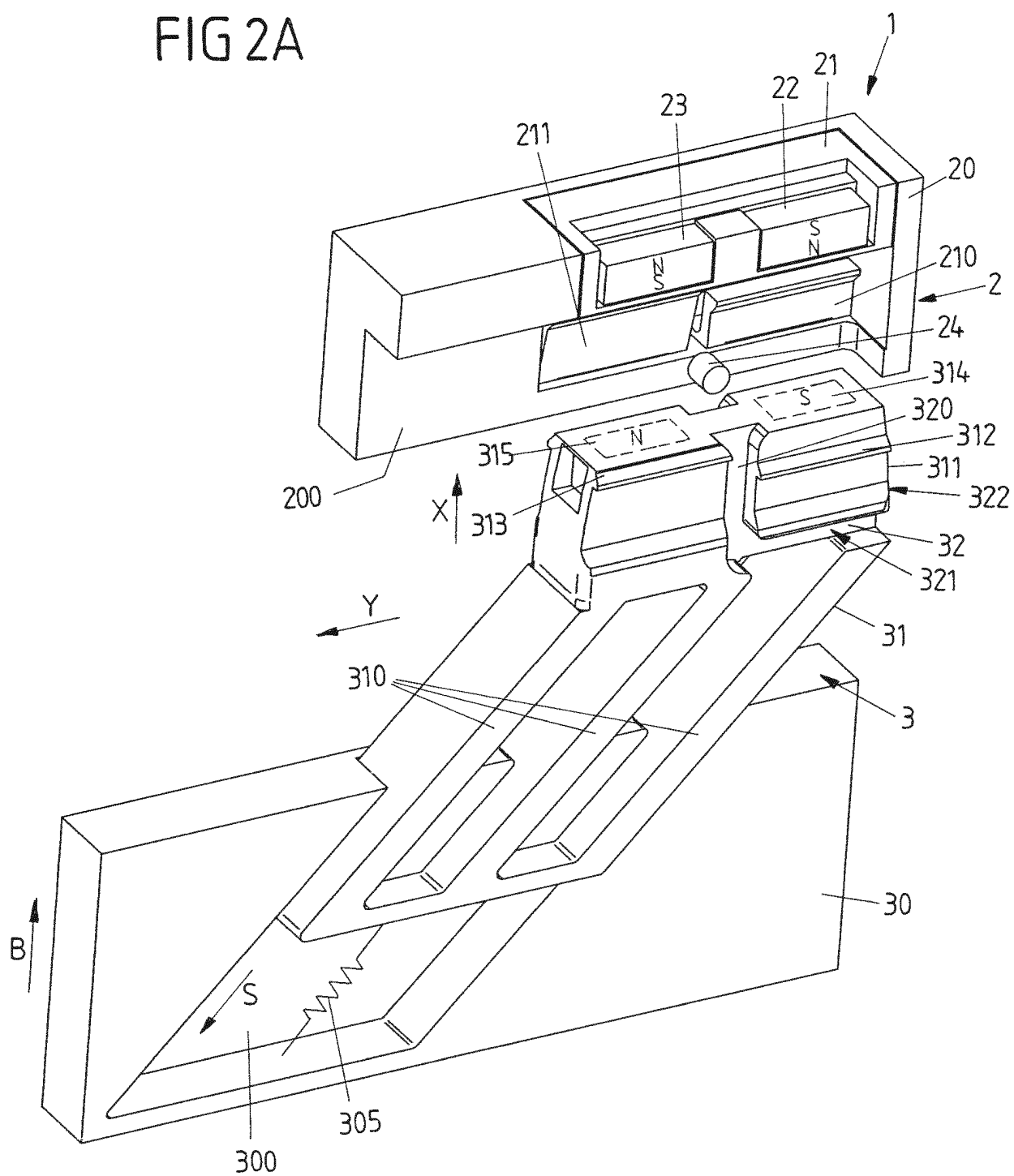


FIG 2A



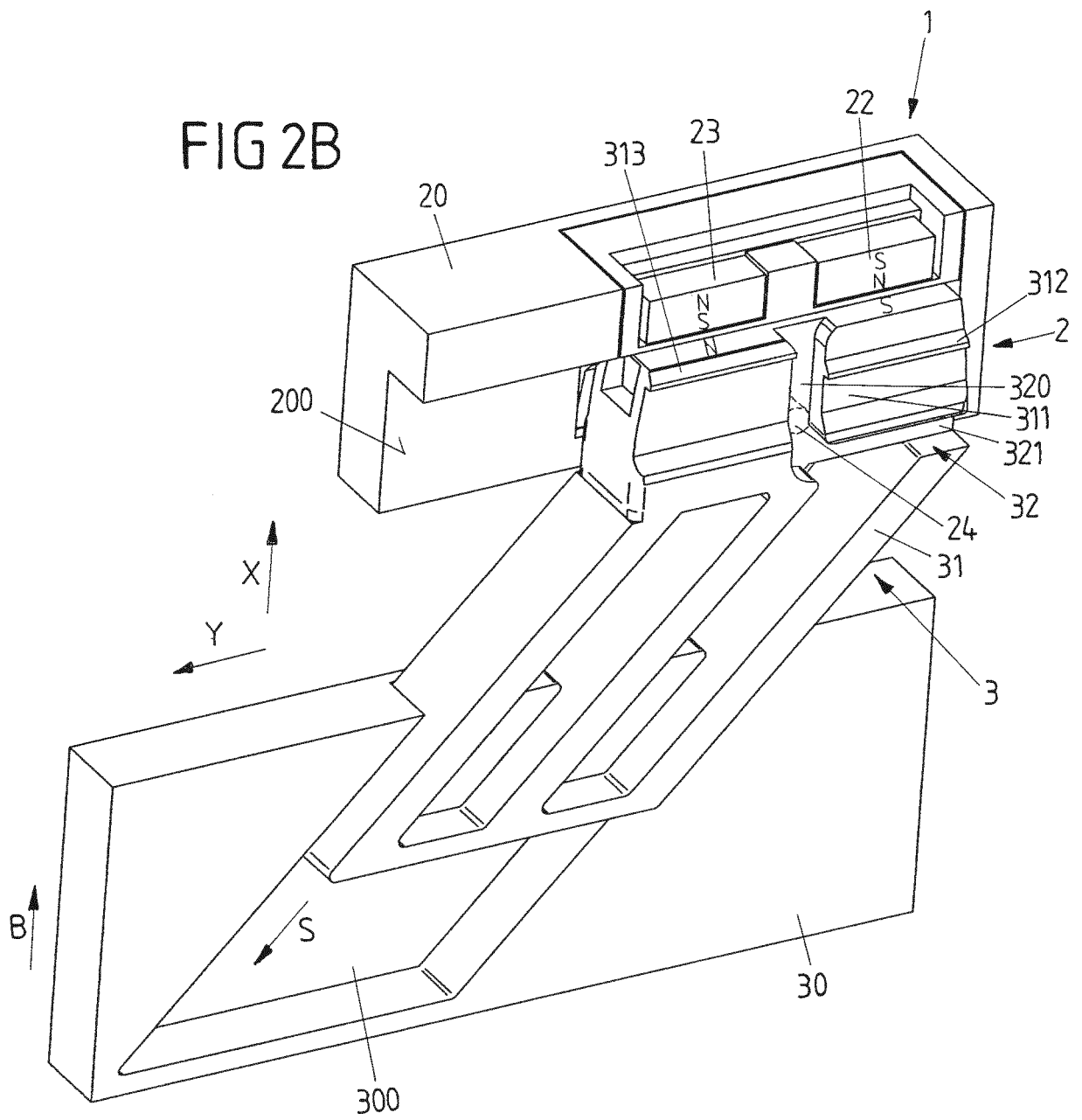


FIG 2C

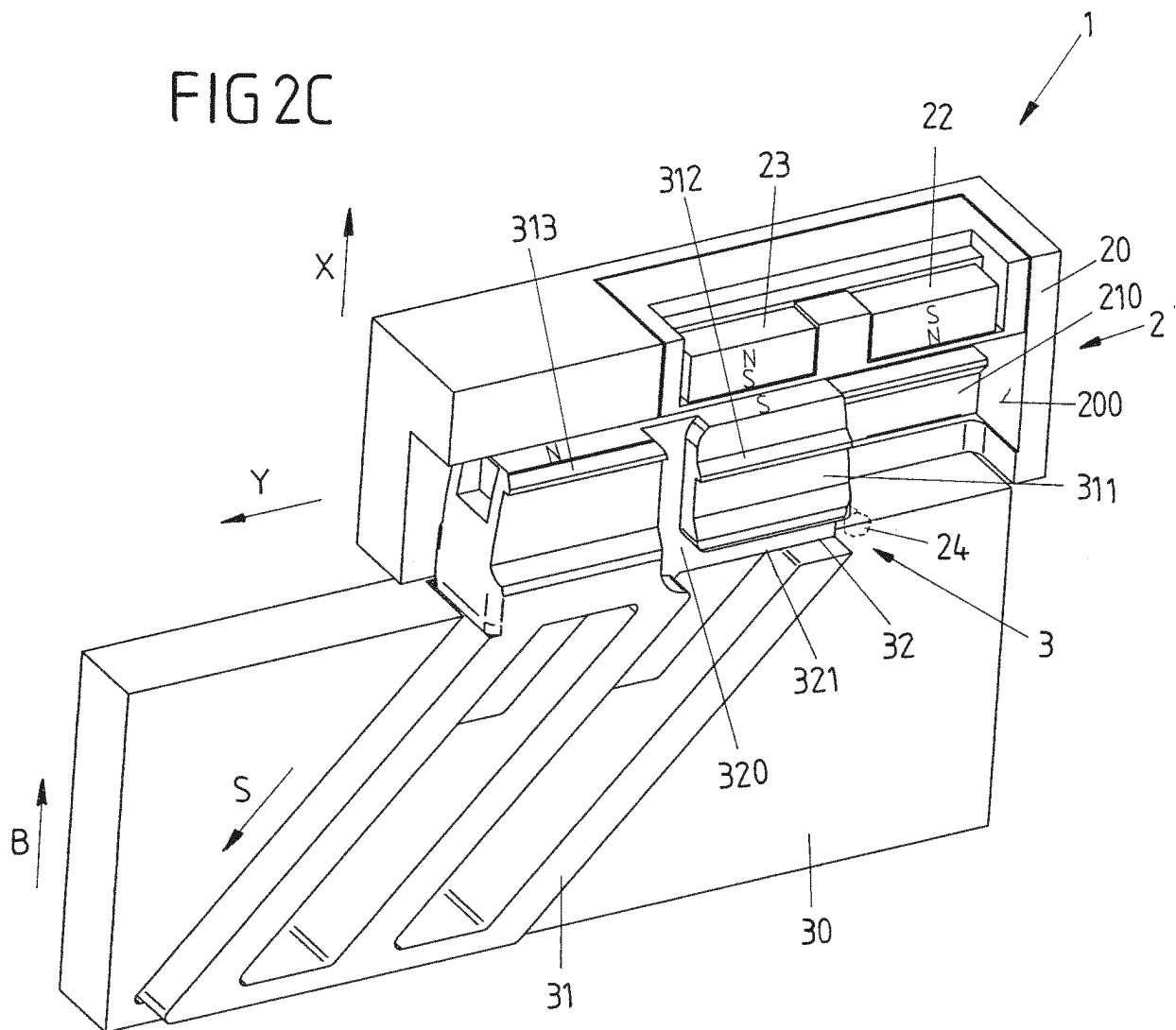


FIG 2D

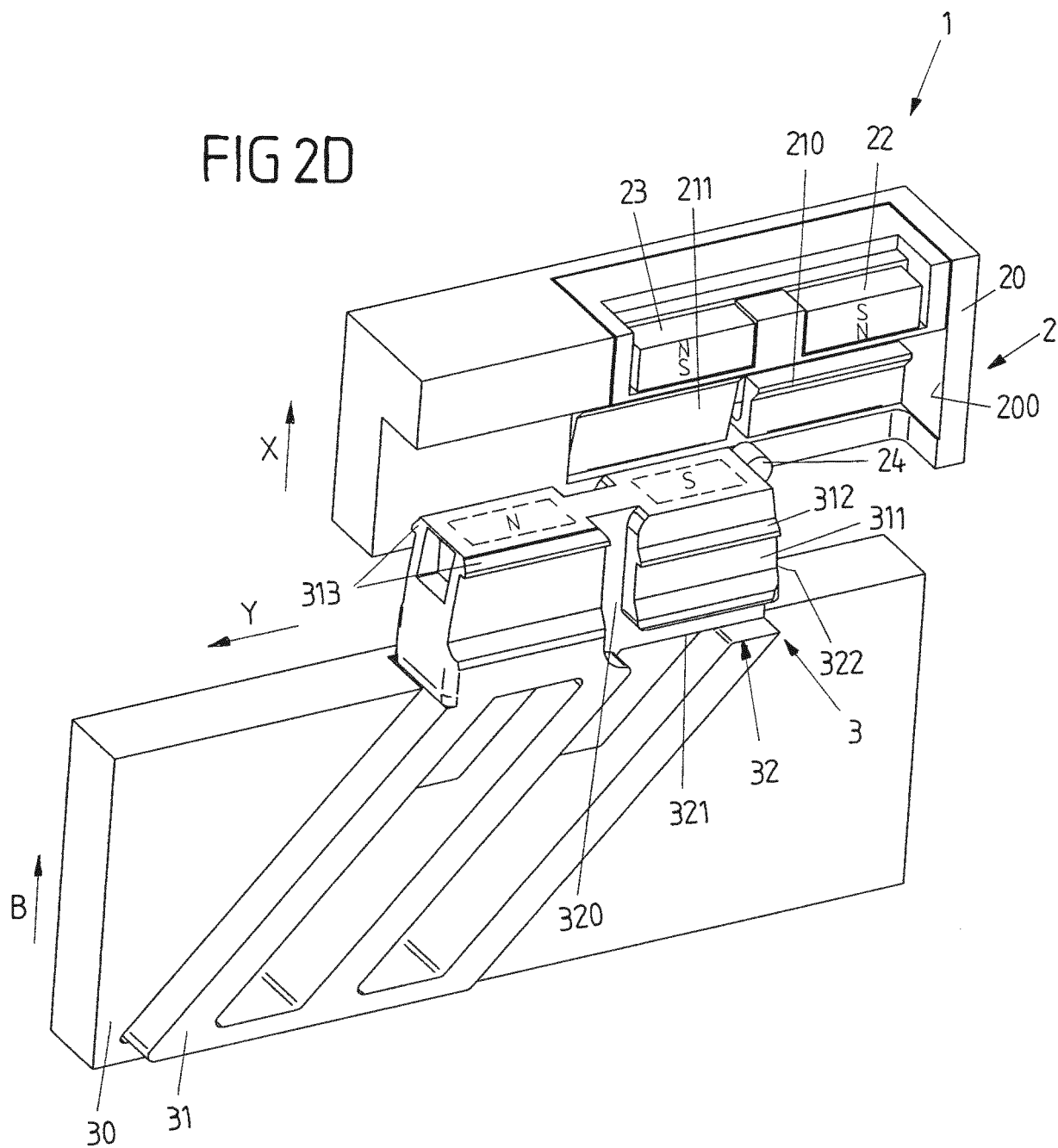


FIG 2E

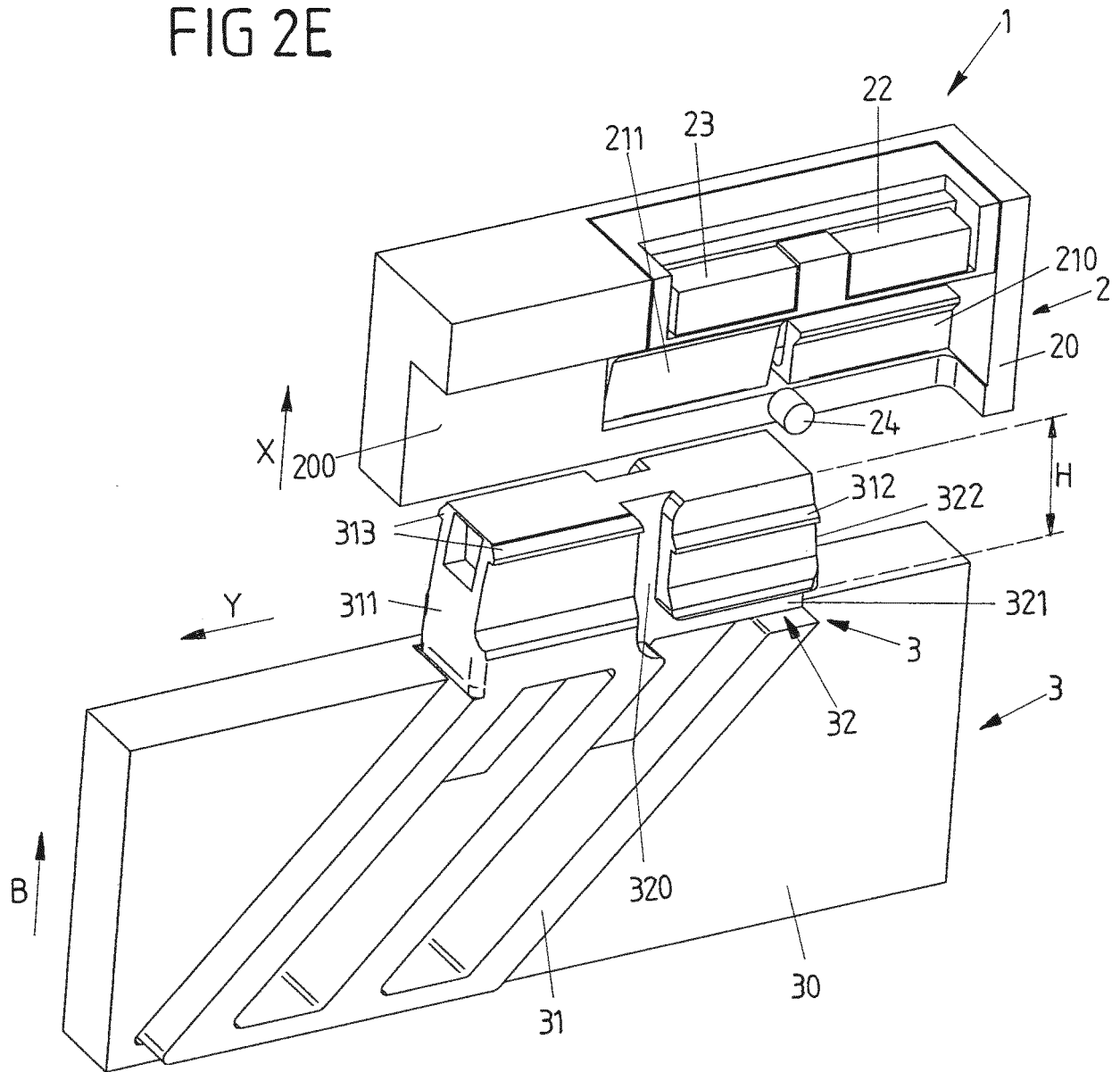


FIG 3A

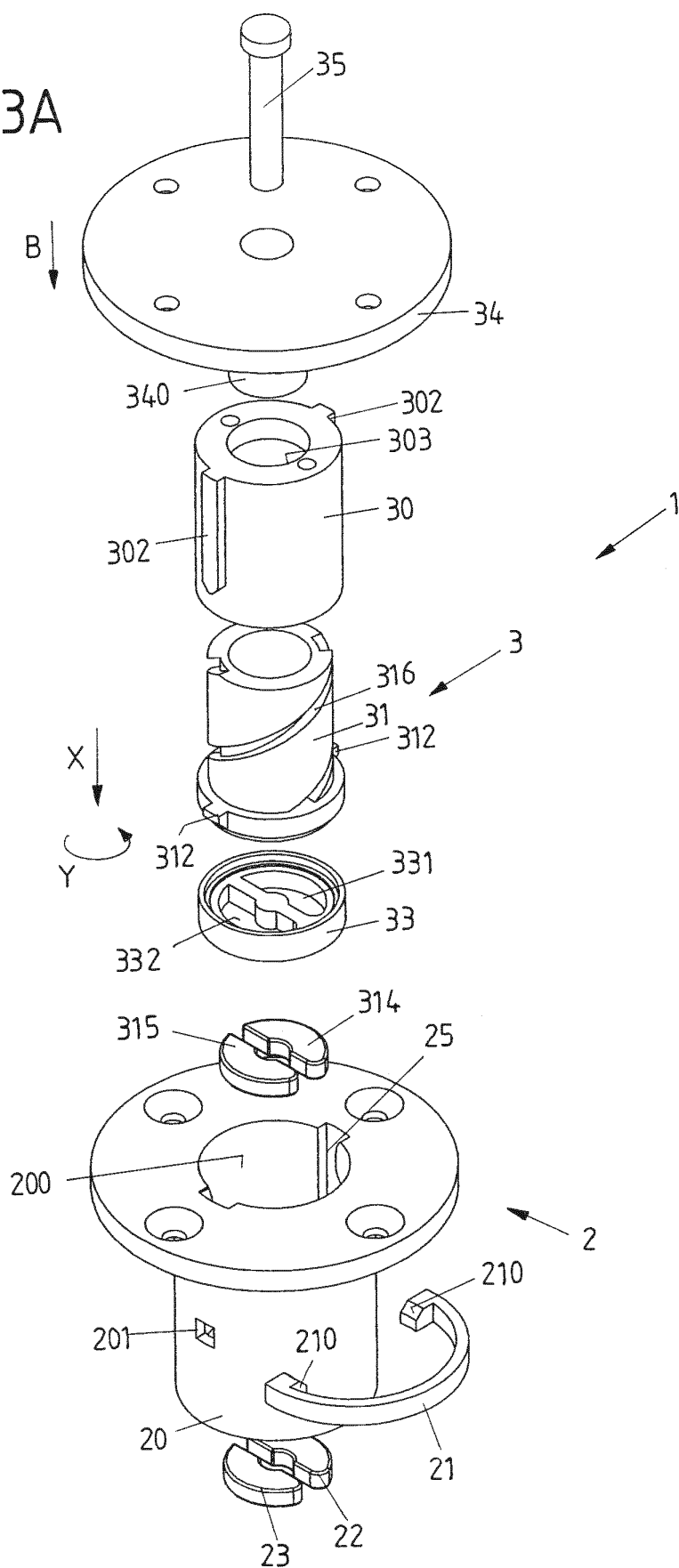


FIG 3B

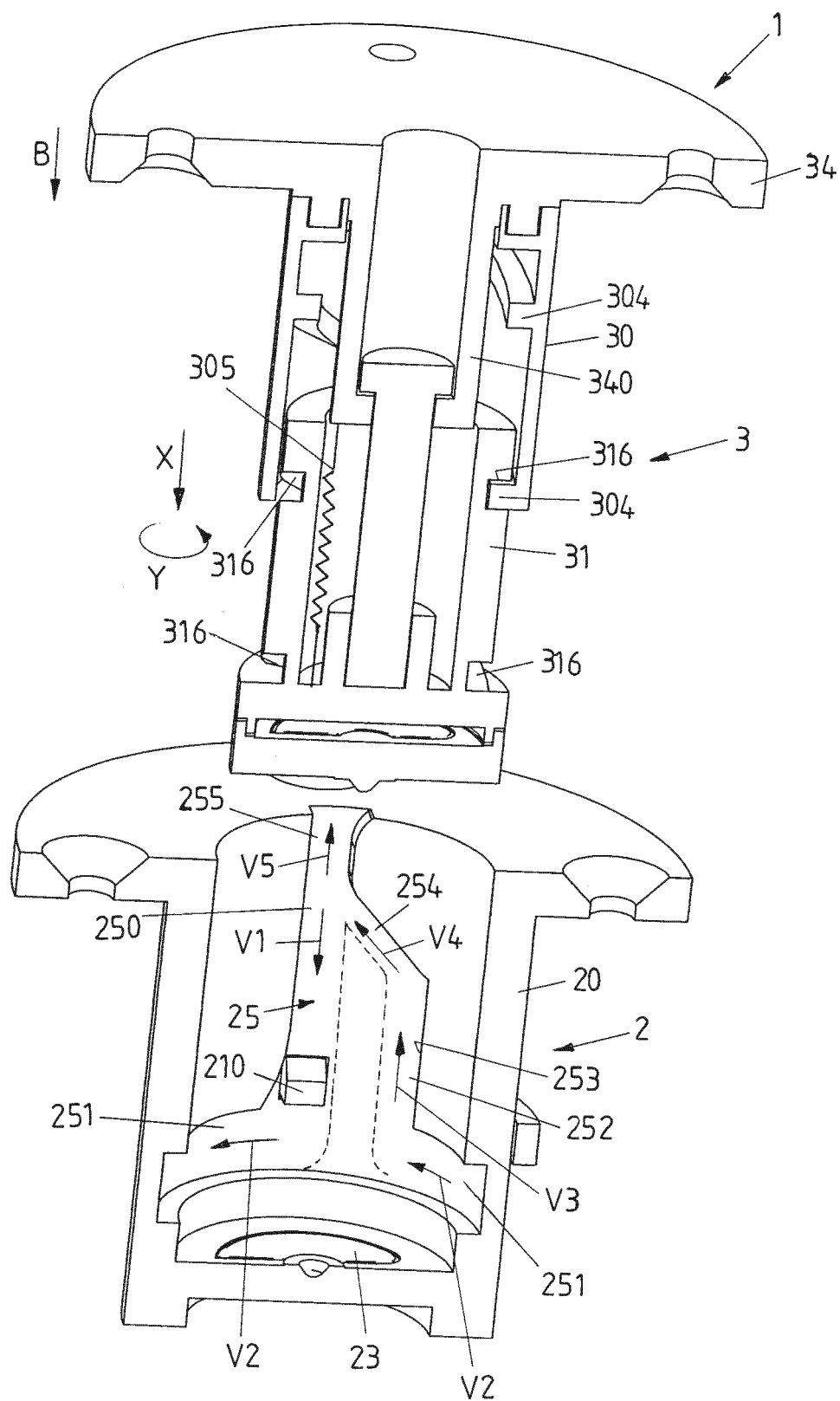


FIG 4A

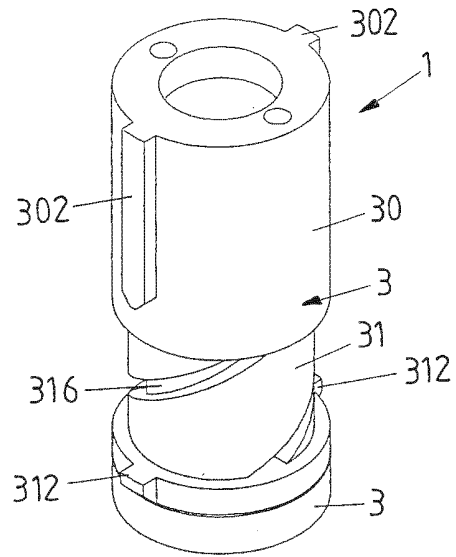


FIG 5A

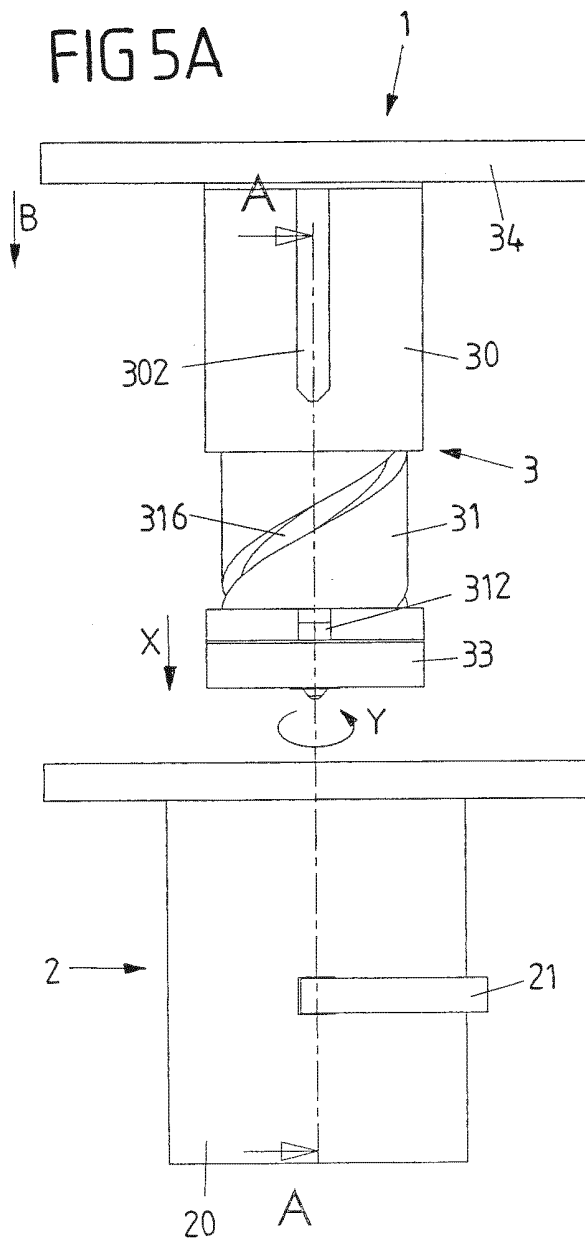


FIG 6A

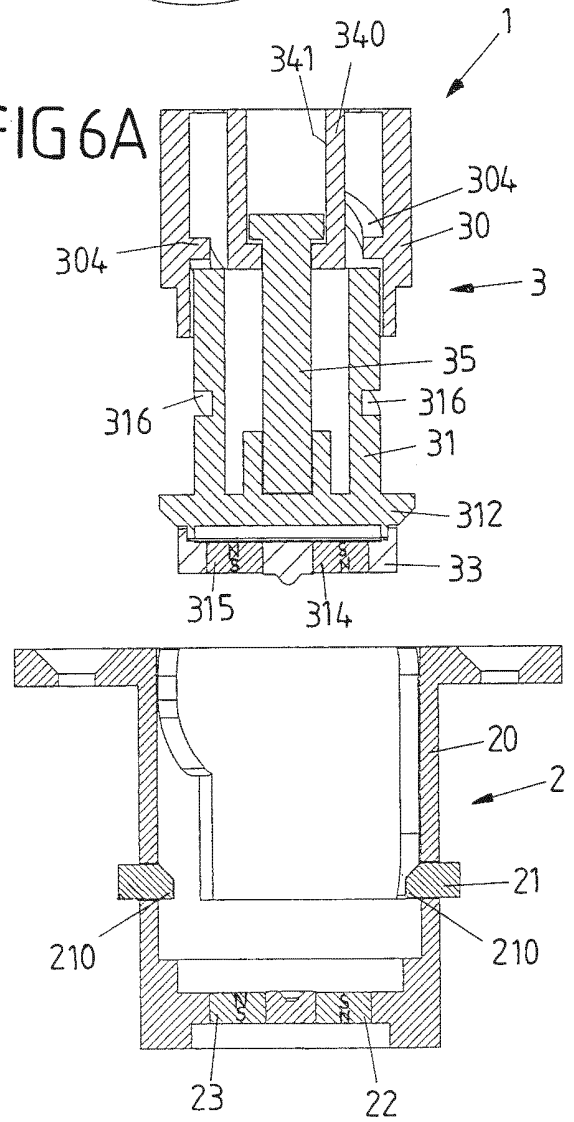


FIG 4B

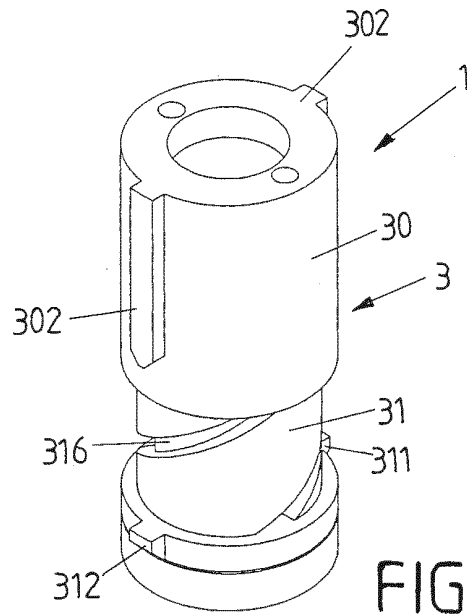


FIG 6B

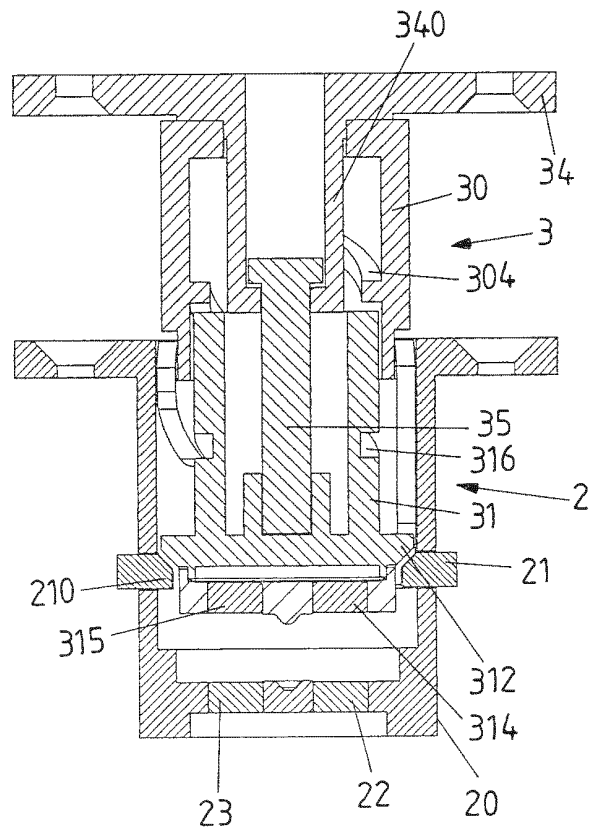


FIG 5B

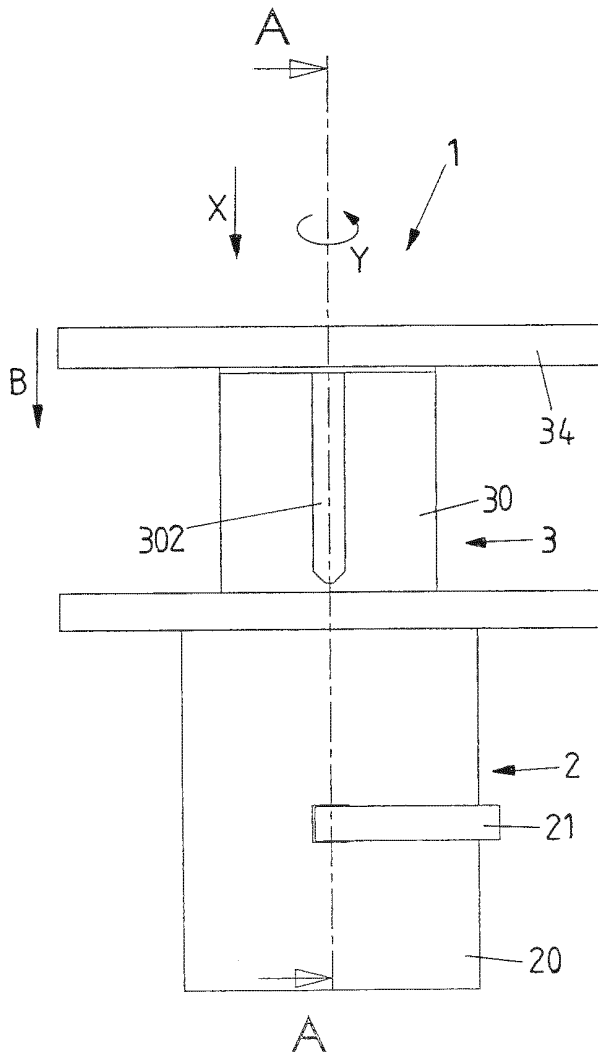


FIG 4C

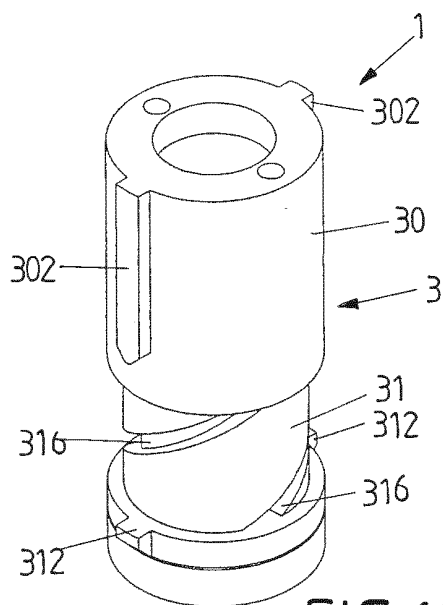


FIG 5C

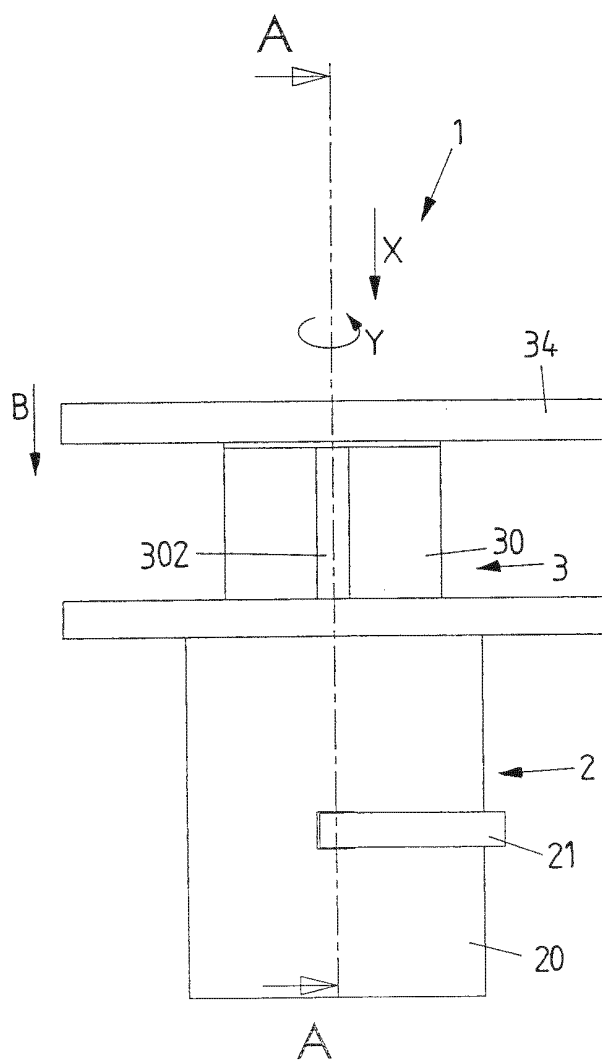


FIG 6C

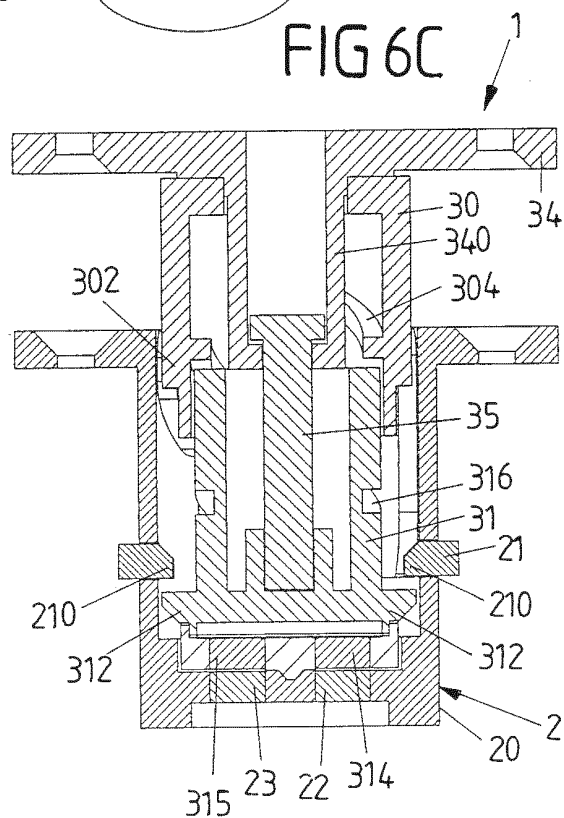


FIG 4D

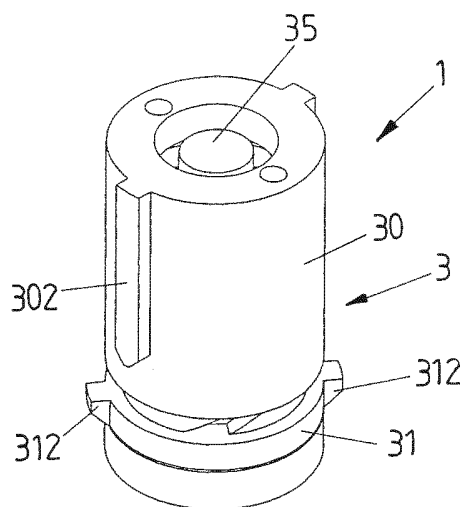


FIG 5D

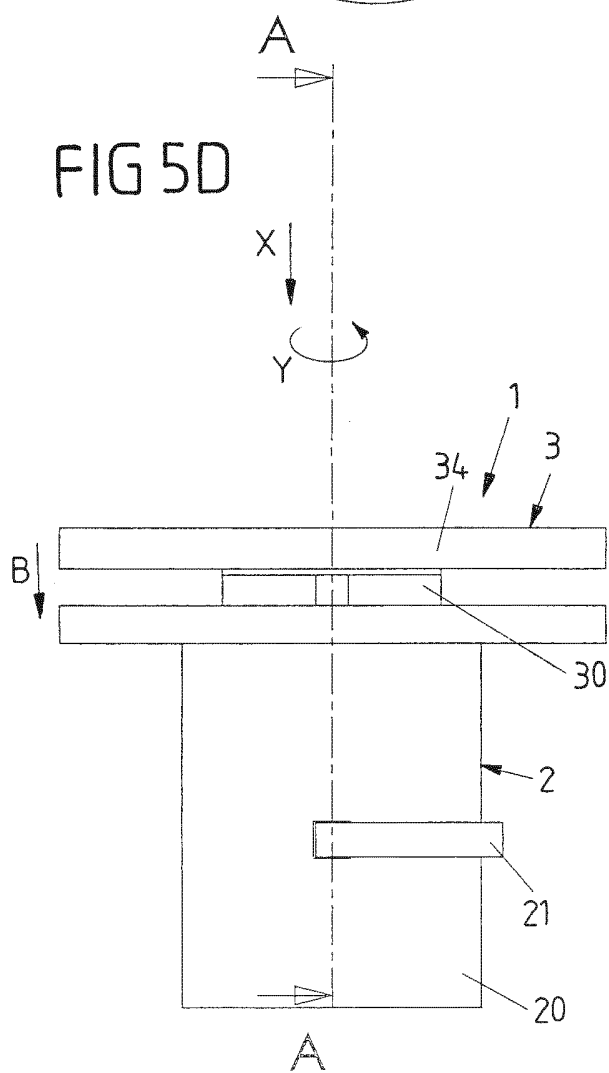


FIG 6D

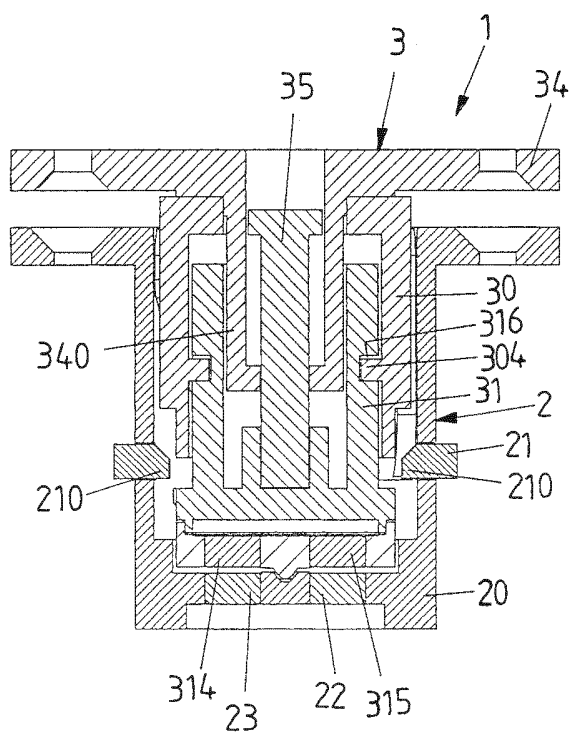


FIG 4E

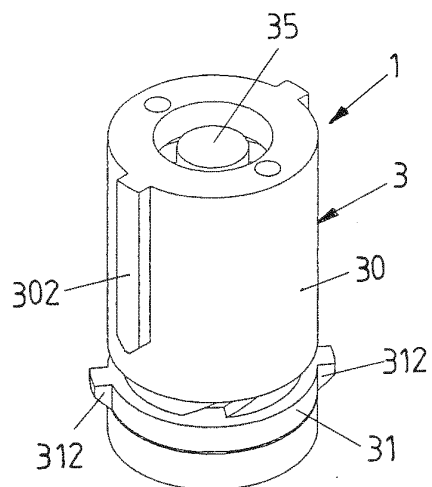


FIG 5E

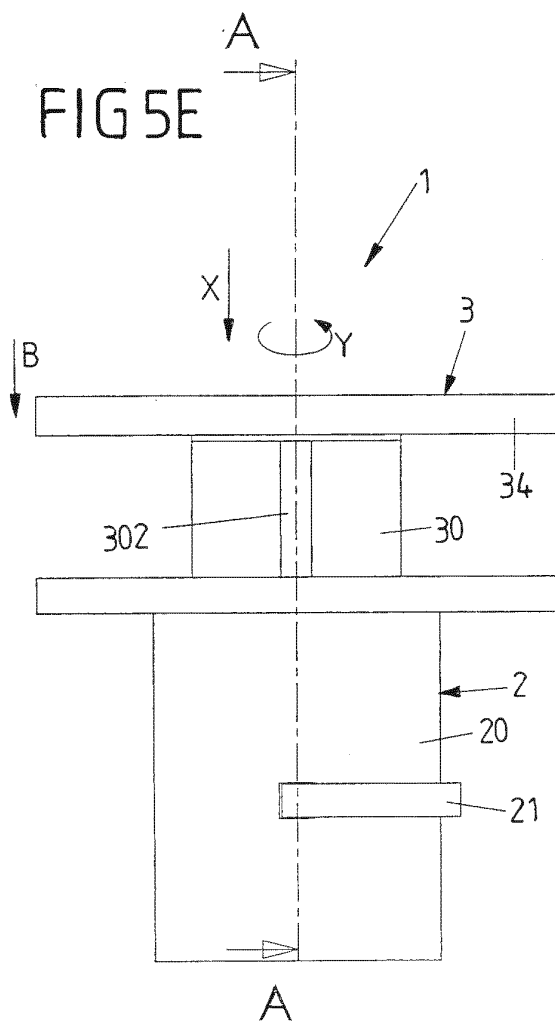


FIG 6E

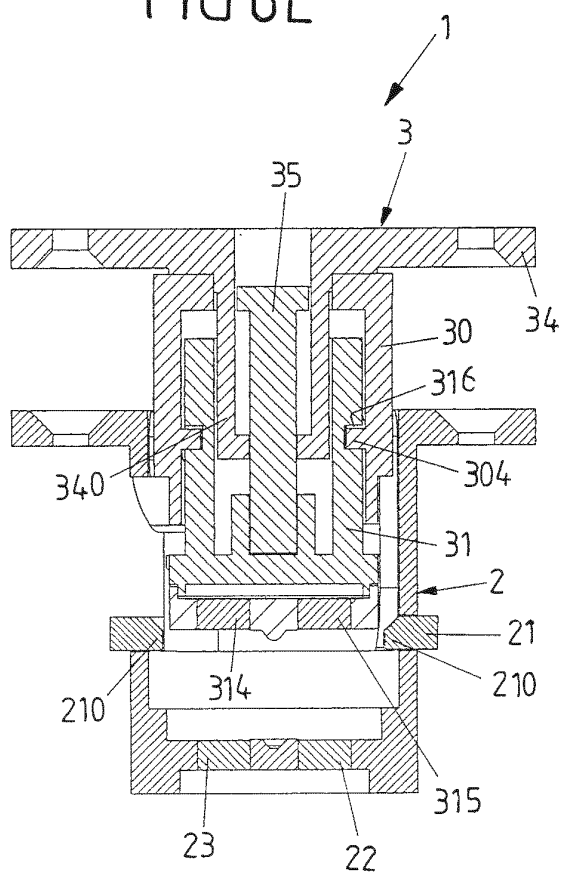


FIG 4F

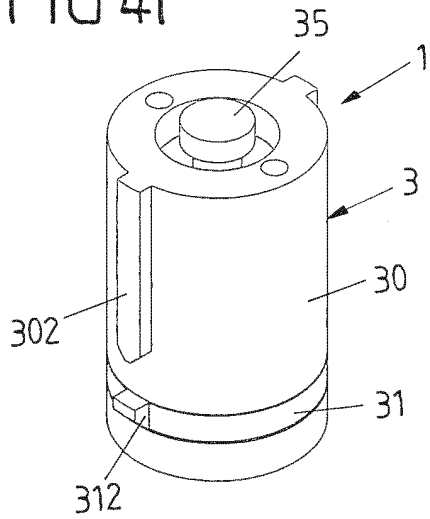


FIG 5F

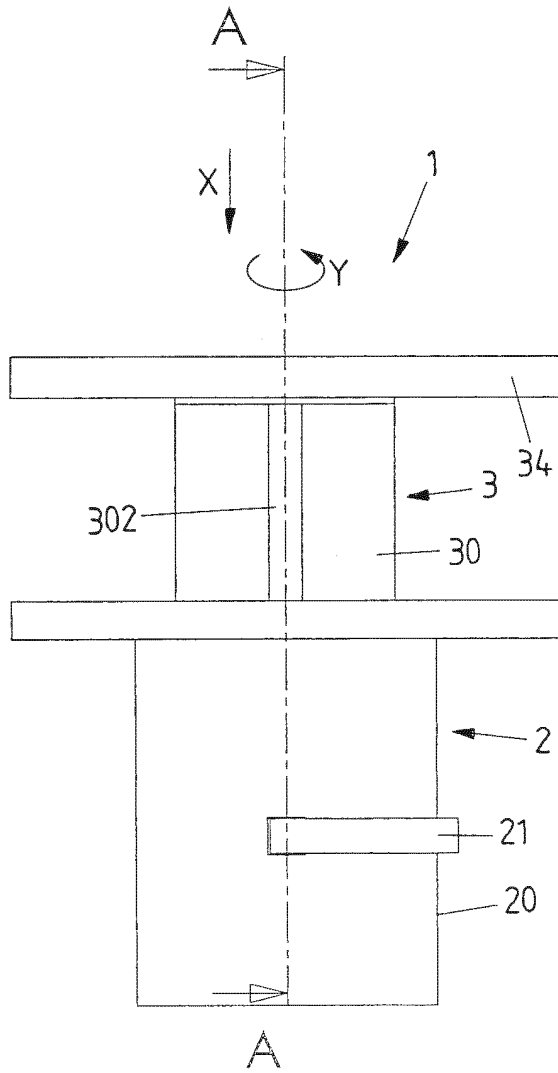


FIG 6F

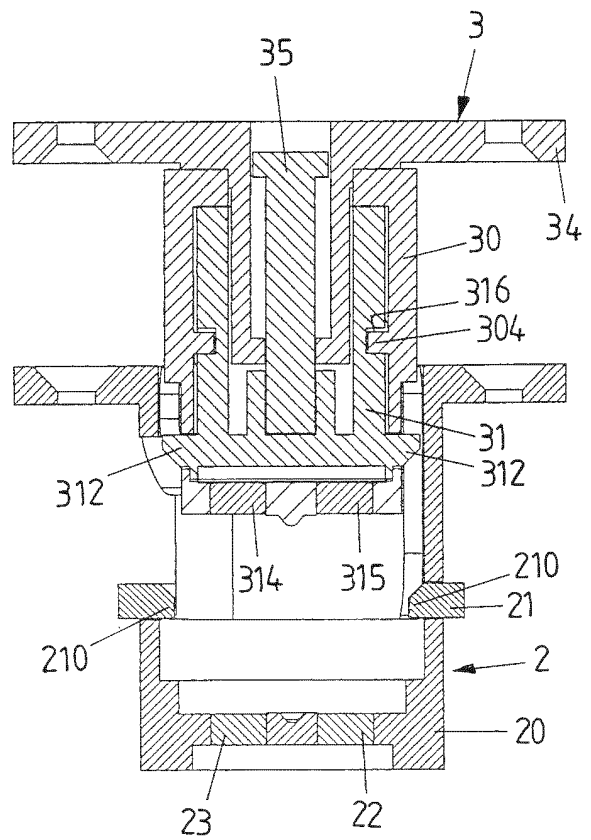


FIG 4G

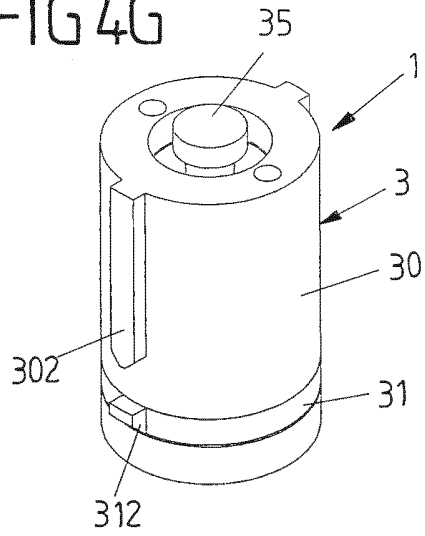


FIG 5G

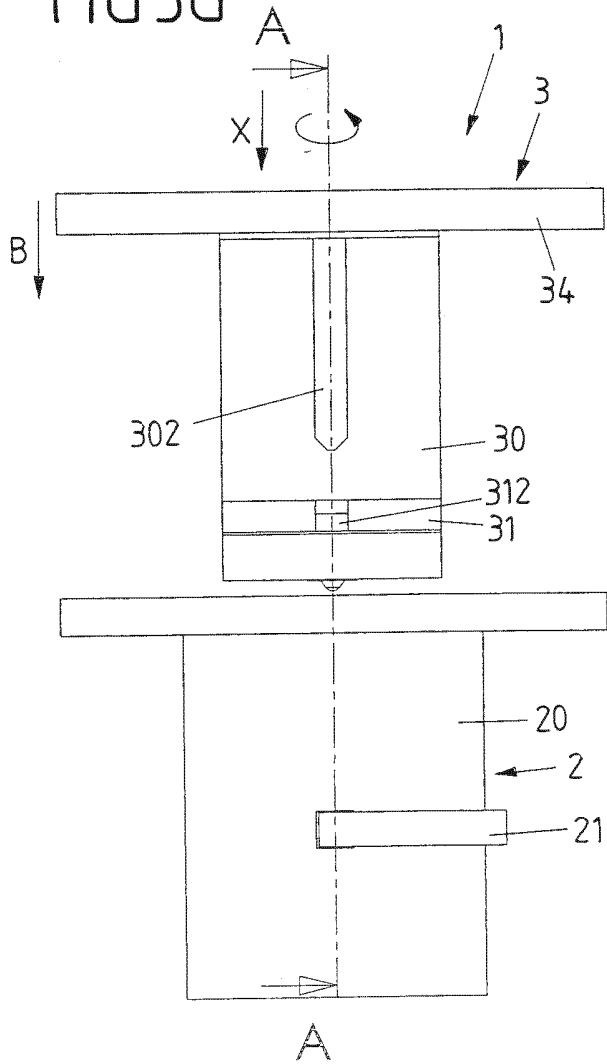


FIG 6G

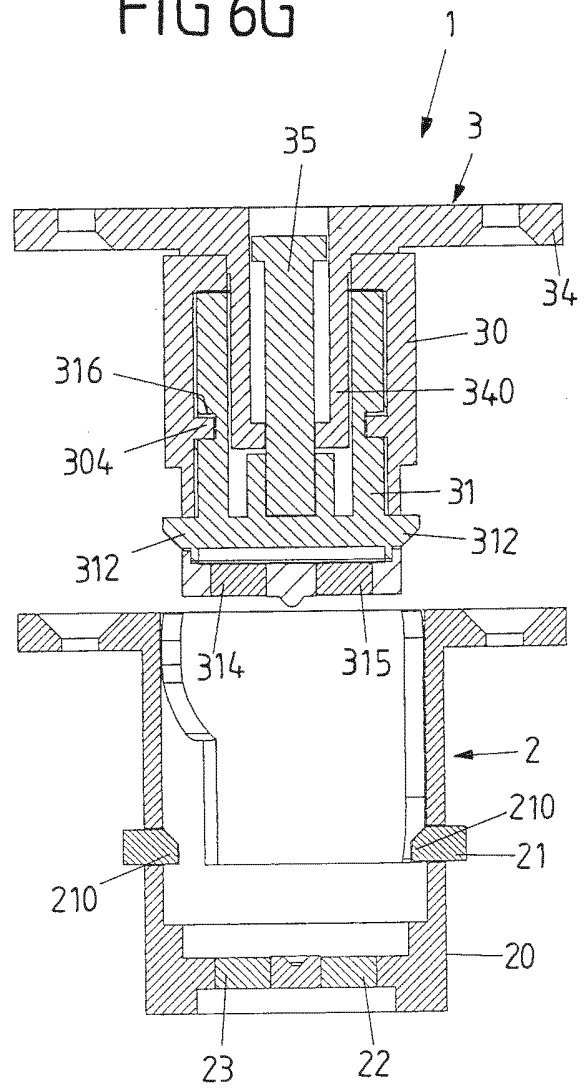


FIG 4H

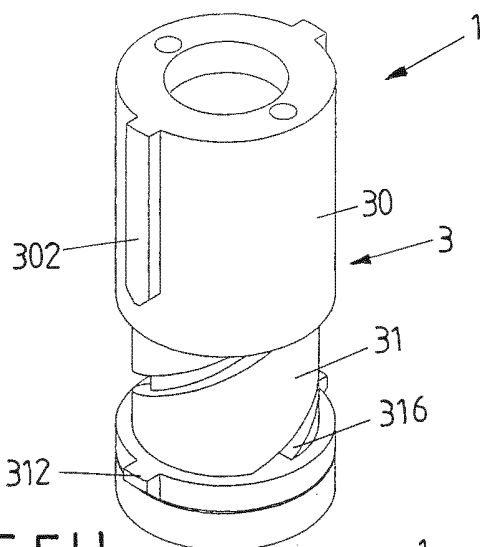


FIG 5H

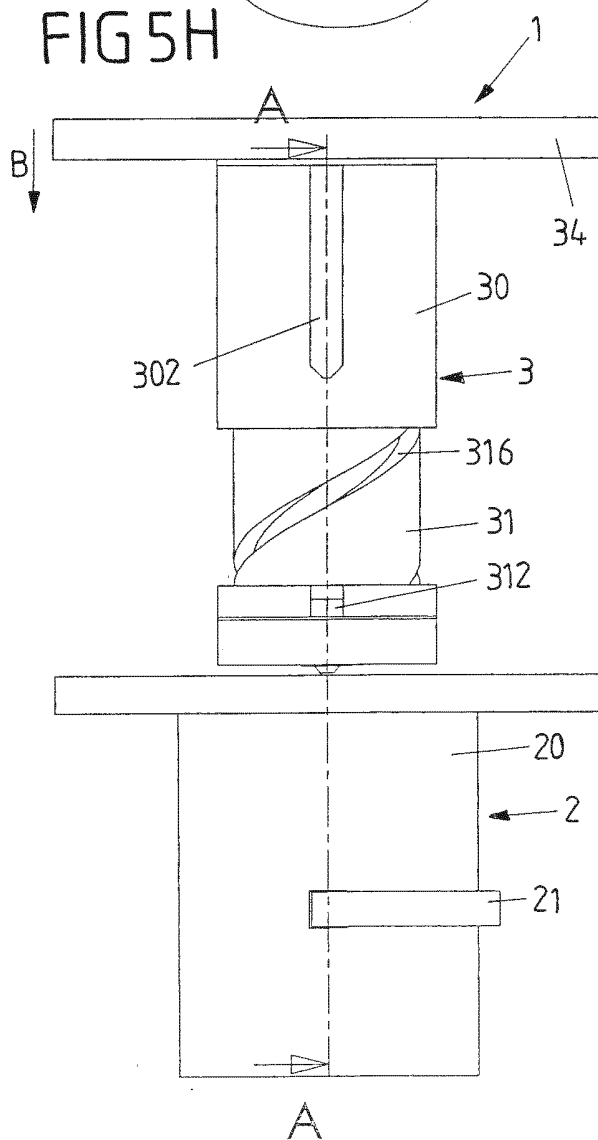


FIG 6H

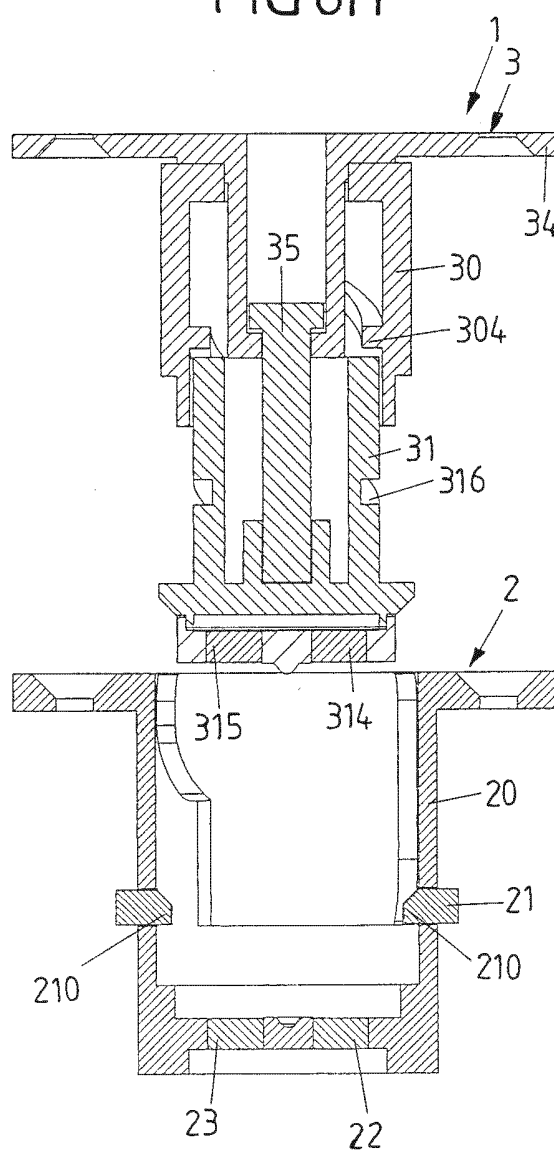


FIG 7

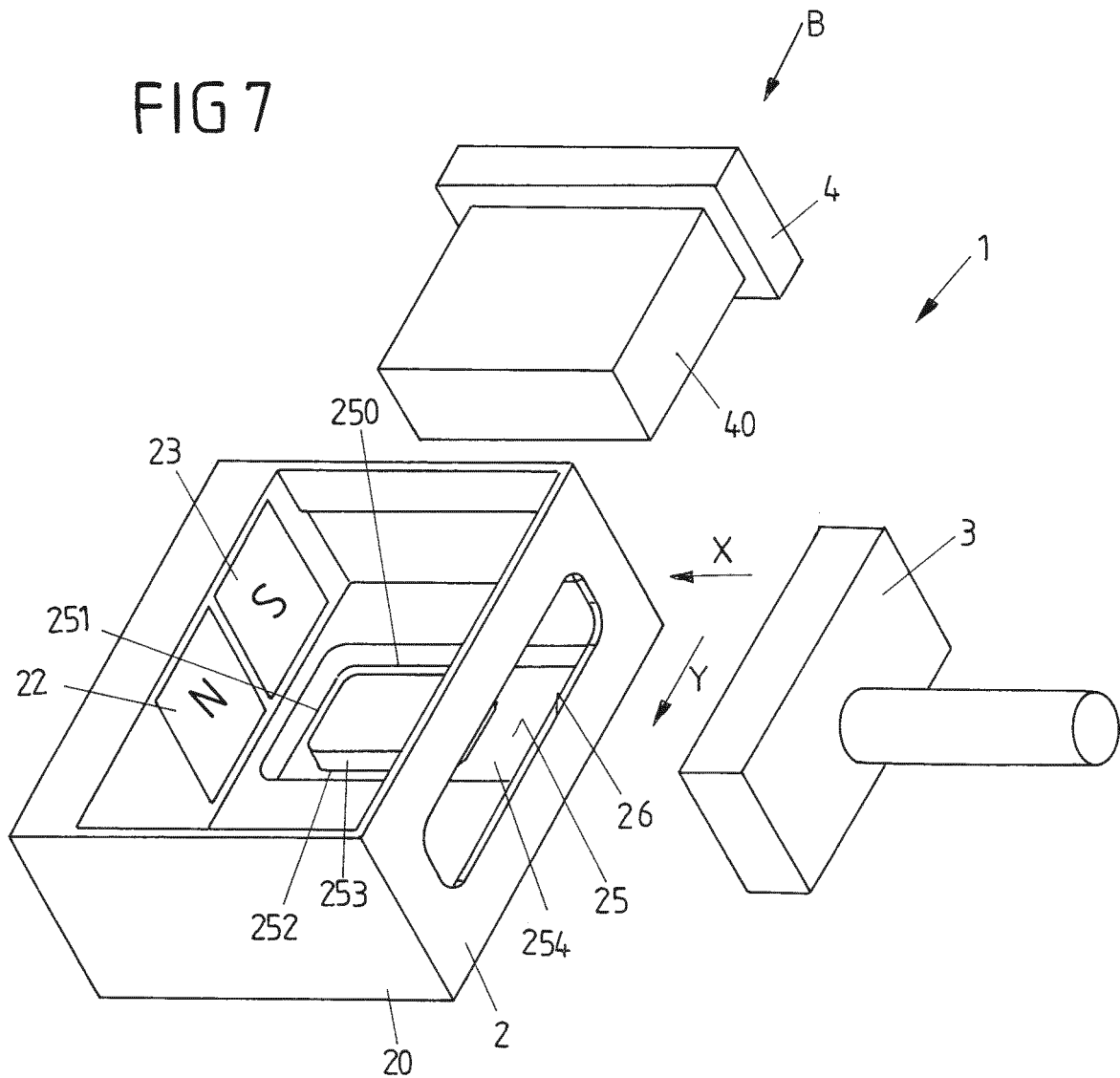
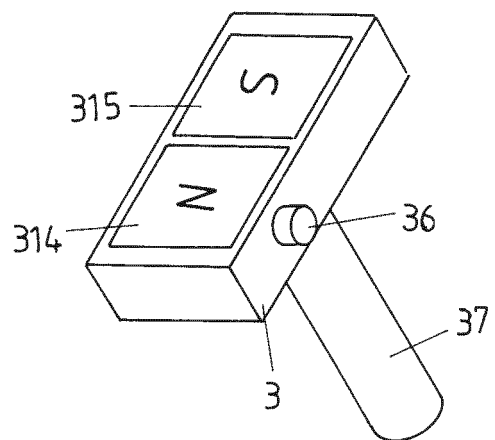


FIG 8



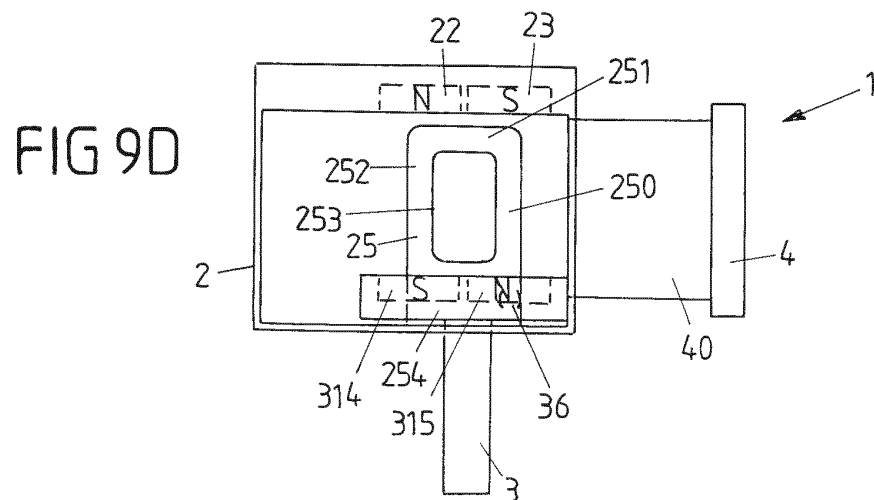
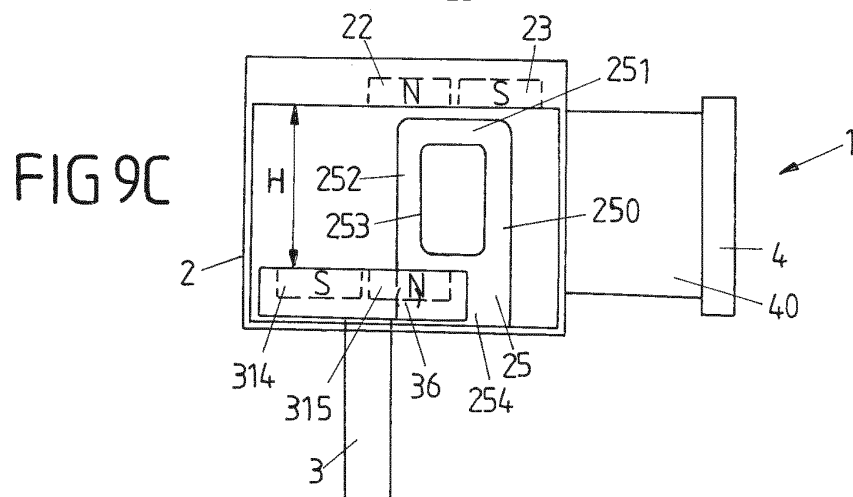
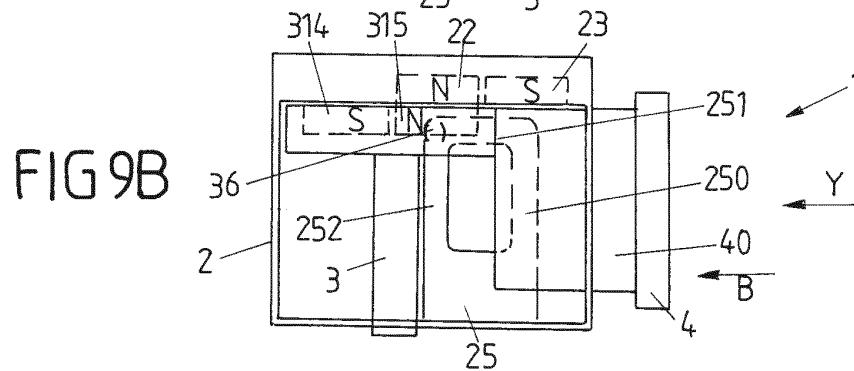
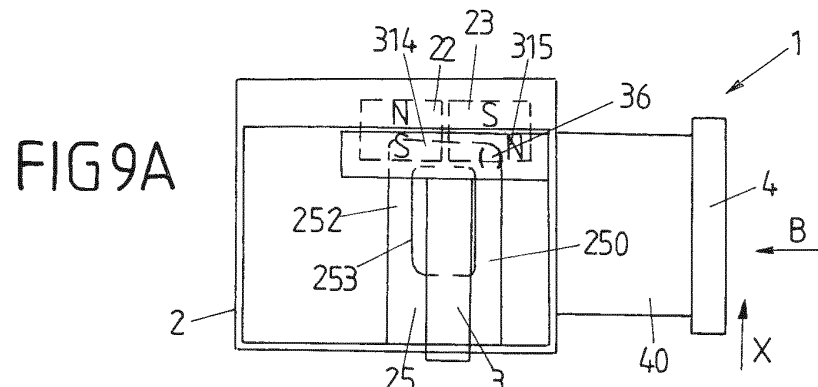


FIG 10A

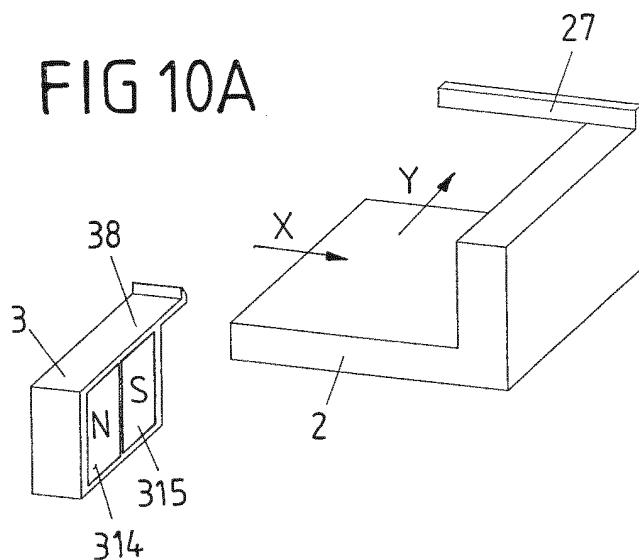


FIG 10B

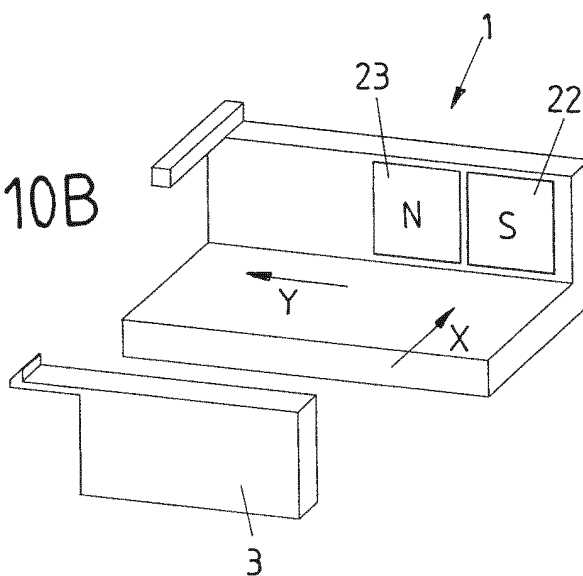


FIG 11

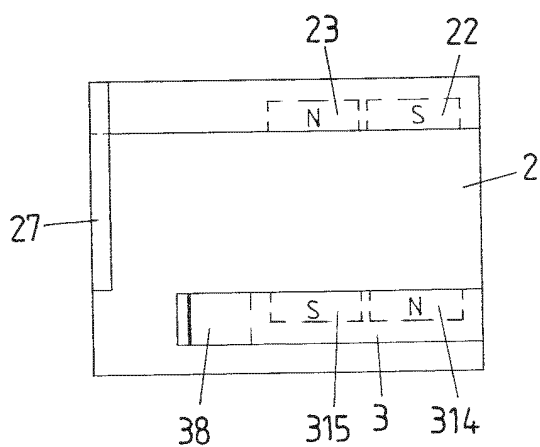


FIG 12A

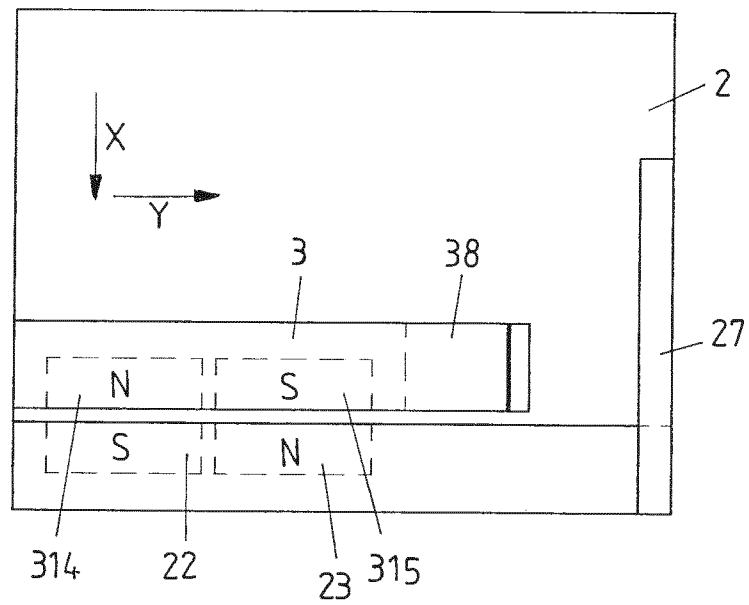


FIG13A

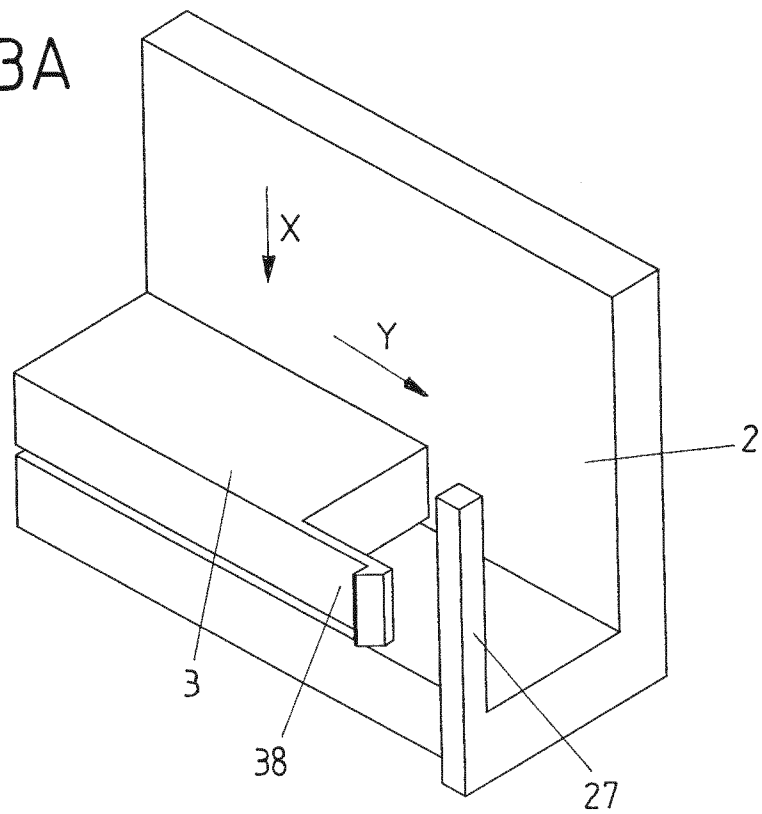


FIG 12B

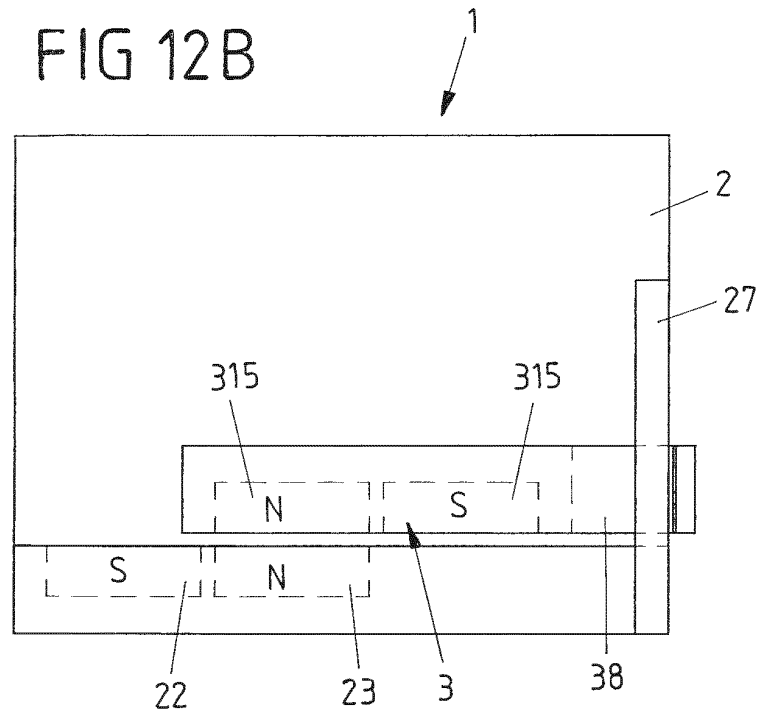


FIG13B

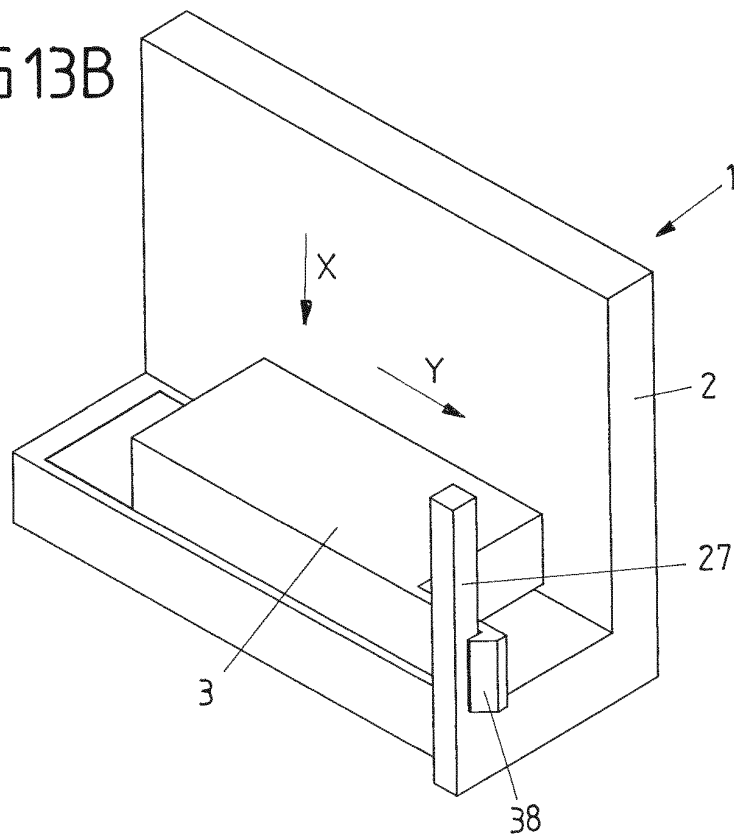


FIG 12C

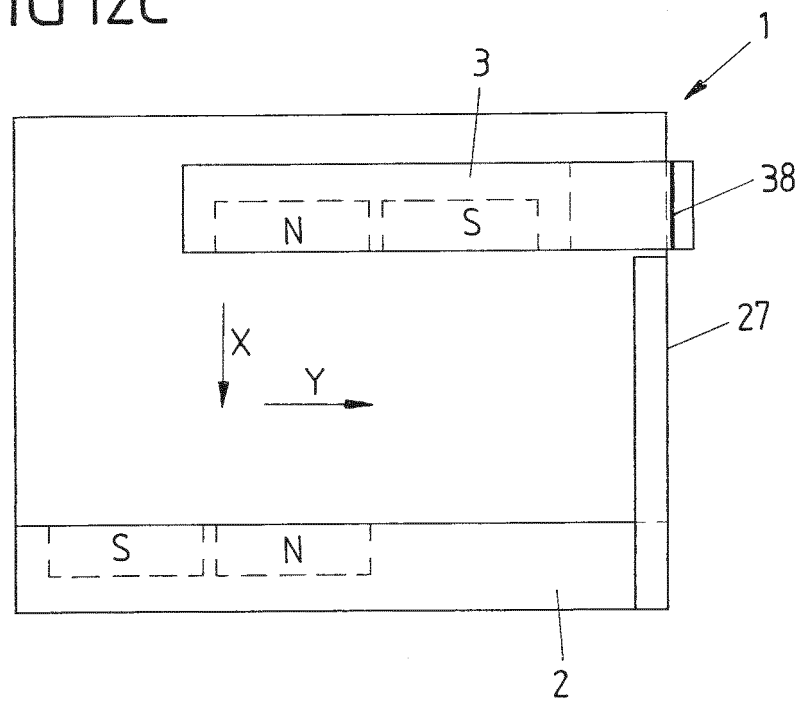


FIG 13C

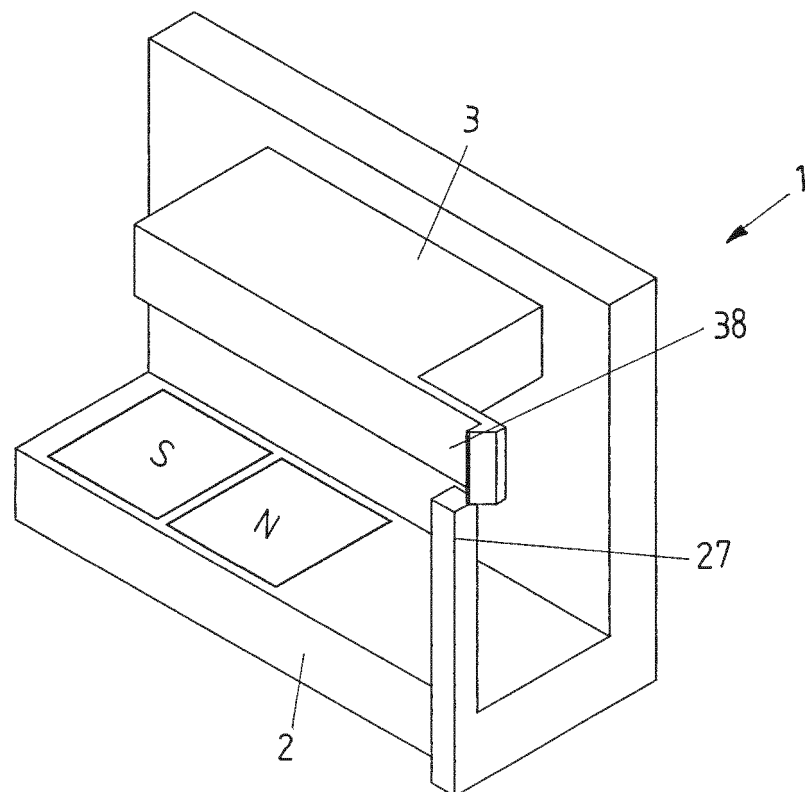


FIG 12D

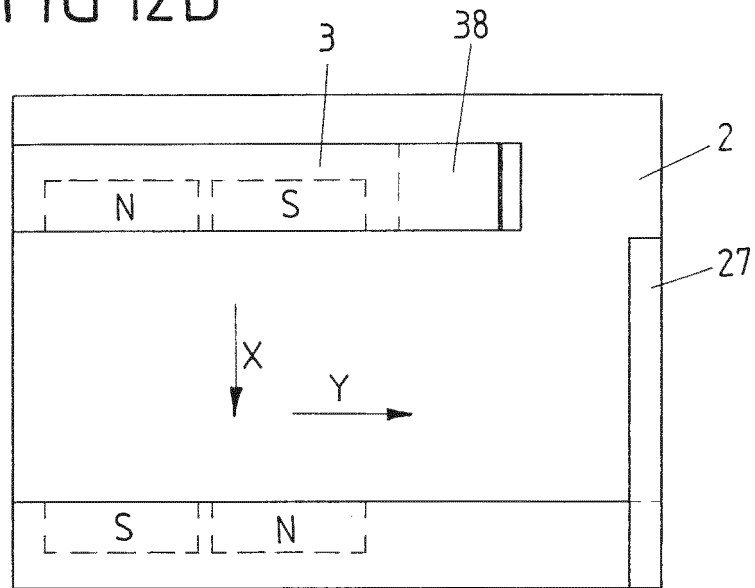
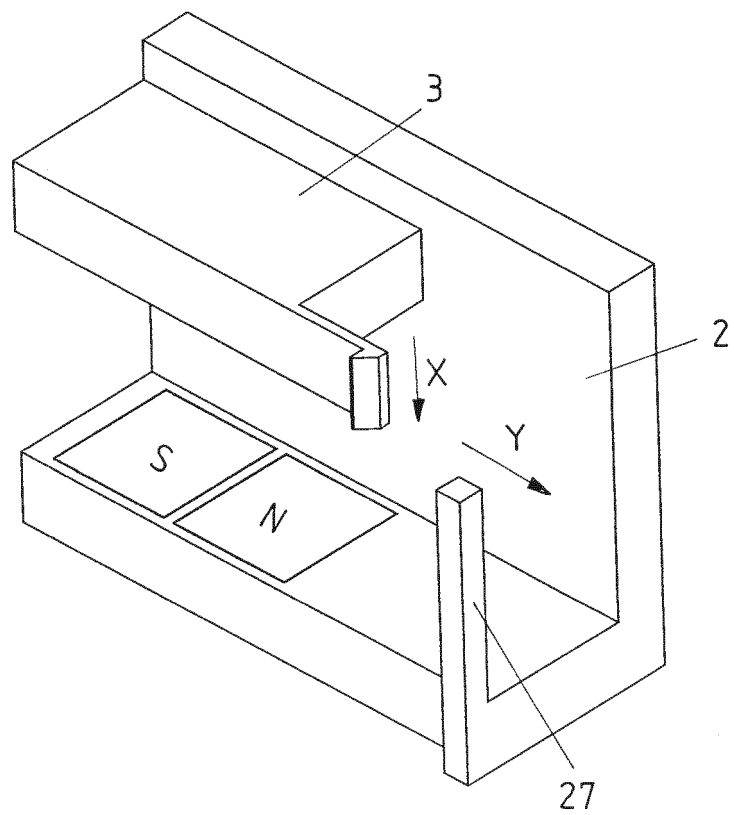


FIG 13D



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2008006357 A2 [0005]