

(19)



(11)

EP 3 680 426 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
E05B 47/00 (2006.01) **E05C 19/16** (2006.01)
E05B 65/00 (2006.01) **E05C 3/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19213719.8**

(22) Anmeldetag: **05.12.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Ellefred, Jörg**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)
• **Kaupmann, Felix**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

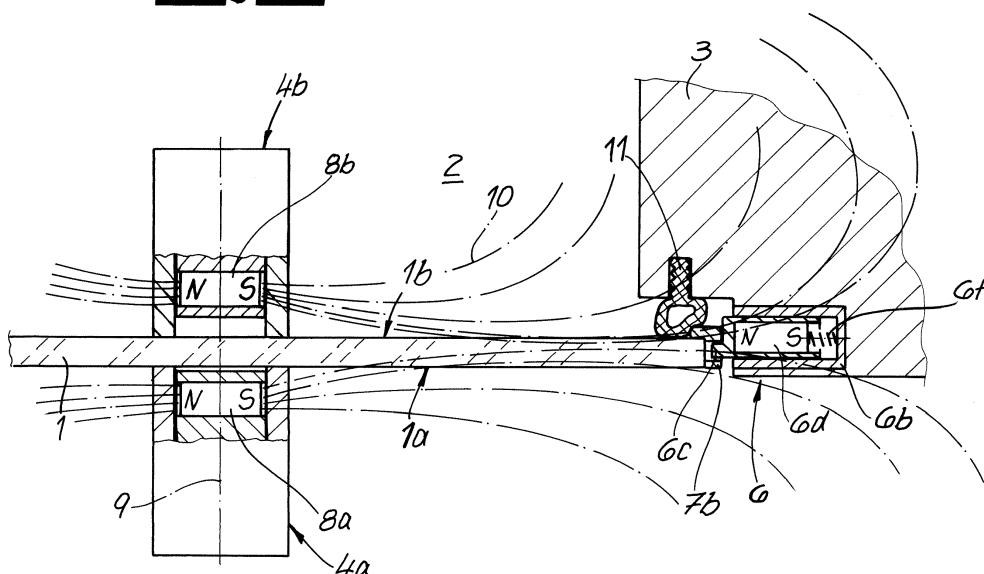
(30) Priorität: **11.01.2019 DE 102019100637**

(71) Anmelder: **Simonswerk GmbH**
D-33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(54) MAGNETSCHLOSS SOWIE TÜR

(57) Die Erfindung betrifft ein Magnetschloss mit einer Bedieneinheit (4a, 4b) und einer magnetisch betätigbaren Verriegelungseinheit (6). Die Bedieneinheit (4a, 4b) weist einen um eine Drehachse (9) zwischen einer Schließposition und einer Freigabeposition (drehbaren ersten Magneten (8a) einer Magnetanordnung (8a, 8b) auf. Die Verriegelungseinheit (6) ist in der Schließposition

on durch das Magnetfeld der Magnetanordnung (8a, 8b) verriegelt. Erfindungsgemäß weist die Magnetanordnung (8a, 8b) einen zweiten Magneten (8b) auf, welcher in der Schließposition gleichsinnig und in der Freigabeposition gegensinnig zu den ersten Magneten (8a) ausgerichtet ist.

Fig. 2B**EP 3 680 426 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Magnetschloss mit einer Bedieneinheit und einer magnetisch betätigbaren Verriegelungseinheit. Die Bedieneinheit weist einen um eine Drehachse zwischen einer Schließposition (erste Funktionsstellung) und einer Freigabeposition (zweite Funktionsstellung) drehbaren ersten Magneten einer Magnetanordnung auf. Durch das Magnetfeld der Magnetanordnung ist die Verriegelungseinheit in der Schließposition verriegelt. Die Erfindung betrifft auch eine mit einem solchen Schloss versehene Tür.

[0002] Aus der Literatur sind zahlreiche Anwendungen bekannt, bei denen eine Schließeinheit durch einen drehbaren Magneten einer Bedieneinheit magnetisch gesteuert werden kann. Die Schließeinheit ist dabei dazu ausgebildet, die Bewegung eines anderen Objektes - beispielsweise eines Türblattes - in einem Verriegelungszustand zu unterbinden. Beispielsweise ist aus EP 1 608 830 B1 ein solches Magnetschloss bekannt, bei dem mittels eines verdrehbaren Magneten ein oder mehrere Riegel zur Sperrung einer Tür bewegt werden können.

[0003] Nachteilig bei derartigen Anordnungen ist jedoch, dass der antreibende Magnet eine hohe Feldstärke aufweisen muss, um eine sichere magnetische Kopplung mit den Riegeln zu gewährleisten. Die magnetischen Gegenstücke der Riegel sind dabei in unmittelbarer Nähe des Hauptmagneten angeordnet, um die magnetische Kopplung zu verbessern. Eine Kraftübertragung über Distanzen von mehreren Zentimetern kommt hierbei nicht in Betracht. Weiterhin können starke Magnetfelder auch störend wirken, da diese beispielsweise ungewollte Effekte auf Medizinprodukte wie beispielsweise Herzschrittmacher oder magnetische Speichermedien wie Festplatten oder Kreditkarten haben können.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde ein gattungsgemäßes Magnetschloss derart zu verbessern, dass eine sichere magnetische Kopplung zwischen der Bedieneinheit und der Schließeinheit auch über größere Distanzen, insbesondere von mehr als 2 cm erfolgen kann. Gleichzeitig sollen ungewollte Nebeneffekte des auslösenden Magnetfeldes minimiert werden.

[0005] Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist ein Magnetschloss nach Patentanspruch 1 sowie eine mit einem derartigen Magnetschloss ausgestattete Tür gemäß Patentanspruch 8. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0006] Ausgehend von dem gattungsgemäßen Magnetschloss ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Magnetanordnung einen zweiten Magneten umfasst, welcher in der Schließposition gleichsinnig und in der Freigabeposition gegensinnig zum ersten Magneten ausgerichtet ist.

[0007] Dabei ist der räumliche Abstand zwischen dem ersten Magneten und dem zweiten Magneten der Magnetanordnung insbesondere geringer als der Abstand

zwischen der Magnetanordnung und der Schließanordnung, insbesondere dem magnetisch mit der Magnetanordnung wechselwirkenden Teil der Schließanordnung. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Magnetanordnung und der Schließanordnung zumindest doppelt so groß wie der Abstand der beiden Magnete untereinander.

[0008] Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass zwei separate Magnete einer Magnetanordnung für sich genommen ein individuelles Magnetfeld ausbilden. Bringt man diese beiden Magnete jedoch ausreichend nahe zusammen, überlagern sich die beiden Magnetfelder und können bei hinreichend großen Abständen als ein gemeinsames "Fernfeld" betrachtet werden. Für die Ausbildung dieses Fernfeldes ist neben der Stärke und Position des ersten Magneten und des zweiten Magneten insbesondere auch deren relative Ausrichtung wesentlich. Unter der Ausrichtung eines Magneten ist die Richtung seines führenden magnetischen Dipolmomentes - vereinfacht die Richtung vom Südpol zum Nordpol eines Permanentmagneten - zu verstehen. Als "gleichsinnig" sind die Ausrichtung des ersten Magneten und die Ausrichtung des zweiten Magneten zu bezeichnen, wenn diese - projiziert auf eine Normalebene der Drehachse - einen Winkel von weniger als 90° einschließen. Als "gegensinnig" sind sie aufzufassen, wenn sie einen Winkel von mehr als 90° einschließen.

[0009] Bei zwei gleichsinnig angeordneten Magneten verstärkt sich das magnetische Fernfeld, wohingegen es sich bei gegensinnig angeordneten Einzelmagneten abschwächen kann. Insbesondere bei zwei antiparallel ausgerichteten Magneten ähnlicher Stärke kann sich nahezu eine fast vollständige Auslöschung des magnetischen Fernfeldes einstellen.

[0010] Infolgedessen ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass die Magneteinheit in der Schließstellung ein stärkeres magnetisches Fernfeld aufweist als in der Öffnungsstellung. Das magnetische Fernfeld kann daher in einer Schließposition zur magnetischen Übertragung über größere Distanzen verwendet werden. Gleichzeitig ist es in der Öffnungsposition so weit abgeschwächt, dass eine Beeinträchtigung der Umwelt nicht zu erwarten ist. Da die Schließstellung üblicherweise in Betriebszuständen eingenommen wird, in denen die Bedieneinheit nicht in den unmittelbaren Kontakt mit dem Bediener kommt, werden hierdurch Schädigungen - beispielsweise an Medizinprodukten oder magnetischen Speichermedien - unterbunden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung schließen die Ausrichtung des ersten Magneten und die Ausrichtung des zweiten Magneten jeweils projiziert auf eine Normalebene der Drehachse in der Schließstellung einen Winkel von weniger als 45°, insbesondere 0 bis 30° ein. Je geringer hierbei der relative Winkel zwischen den beiden Ausrichtungen ist, desto größer ist auch der Verstärkungseffekt in der Schließposition.

[0012] Entsprechend ist der Relativwinkel zwischen

der Ausrichtung des ersten Magneten und des zweiten Magneten in der Öffnungsposition mehr als 135° insbesondere zwischen 150° und 180°.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Verriegelungseinheit einen Permanentmagneten auf, welcher mit dem Magnetfeld der Magnetanordnung wechselwirkt. Hierdurch können in der Verriegelungseinheit besonders große Kräfte aufgrund der Wechselwirkung mit dem Magnetfeld erzeugt werden.

[0014] In einer alternativen Ausgestaltung kann die Verriegelungseinheit auch ein weichmagnetisches Element aufweisen, welches mit dem Magnetfeld der Magnetanordnung wechselwirkt. Da sich das Magnetfeld der Magnetanordnung im Fernfeld nahezu "an"- und "aus"-schalten lässt, sind auch derartige Ausgestaltungen leicht umsetzbar.

[0015] Das magnetische Element (bzw. der Permanentmagnet) kann dabei bevorzugt so in die Verriegelungseinheit integriert sein, dass diese sowohl bei einer anziehenden Wechselwirkung als auch bei einer abstoßenden Wechselwirkung zwischen dem Permanentmagneten und der Magnetanordnung verriegelt ist. Dies erleichtert einerseits den Einbau des Magnetschlusses, da nicht auf die Polung der Magnetanordnung in Abhängigkeit von der Positionierung der Schließereinheit geachtet werden muss. Die Bedienanordnung kann somit universell sowohl bei linksanschlagenden Türen als auch bei rechtsanschlagenden Türen und an diesen sowohl auf der Bandseite als auch auf der Futterseite positioniert sein. Zusätzlich wird hierdurch auch die Sicherheit des Magnetschlusses erhöht. Da zum Entriegeln der Verriegelungseinheit das Magnetfeld reduziert werden muss, ist die Öffnung mittels eines einfachen und unspezifischen Permanentmagneten nicht ohne Weiteres möglich.

[0016] Besonders bevorzugt fluchtet die Ausrichtung des Permanentmagneten - zumindest projiziert auf eine Normalebene der Drehachse - mit dem ersten Magneten in der Schließ- und/oder Öffnungsstellung. Hierbei verlaufen die Ausrichtungen des ersten Magneten und des Permanentmagneten zueinander parallel bzw. antiparallel. In der Höhenrichtung liegen sie auf derselben Höhe. In der Dickenrichtung ist der Permanentmagnet vorzugsweise fluchtend mit dem ersten Magneten angeordnet, kann jedoch auch in seiner Anordnung in der Dickenrichtung zwischen dem ersten Magneten und dem zweiten Magneten liegen. Hierdurch ist eine gute Kraftübertragung zwischen der Bedieneinheit und der Schließereinheit möglich.

[0017] Besonders bevorzugt weist die Verriegelungseinheit eine Rückholeinheit auf, welche diese im feldfreien bzw. feldarmen Zustand entriegelt. Hierunter ist insbesondere zu verstehen, wenn das durch die Magnetanordnung im Bereich der Verriegelungseinheit (insbesondere an dessen magnetisch wirksamen Bauteil) eine magnetische Feldstärke aufweist, welche nicht größer als die doppelte Erdmagnetfeldstärke ist. Bei einer derartigen Magnetfeldstärke sind gegenüber dem Fernfeld

der Magnetanordnung Störfelder - wie das Erdmagnetfeld oder die Magnetisierung der Umgebung - dominant.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der zweite Magnet um eine zweite Drehachse drehbar angeordnet. Durch das Auslösen einer solchen Drehbewegung kann die Magnetanordnung ebenfalls zwischen einer gleichsinnigen und gegensinnigen Ausrichtung verändert werden. Hierdurch wird gleichzeitig eine Umschaltung zwischen dem Öffnungszustand und dem Schließzustand erreicht.

[0019] Ein drehbarer zweiter Magnet ermöglicht so die Realisierung einer zweiten Schließmöglichkeit wie eines separaten Schlosses von der gegenüberliegenden Türseite oder alternativ eine Notentriegelung.

[0020] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Tür mit einem zwischen einer Türöffnung zumindest teilweise freigebenden Öffnungsstellung und einer die Türöffnung verschließenden Schließstellung bewegbaren Türblatt. Erfindungsgemäß ist die Tür mit einem zuvor beschriebenen Magnetschloss versehen. Hierbei können aufgrund der magnetischen Kopplung die Bedieneinheit und die Schließereinheit in optisch besonders ansprechender Weise voneinander getrennt angeordnet werden. Die Bedieneinheit kann besonders filigran ausgebildet werden. Gleichzeitig ist das von Bedieneinheit im Öffnungszustand induzierte Magnetfeld gering.

[0021] Die Verriegelungseinheit ist so ausgebildet, dass sie in einem verriegelten Zustand verhindert, dass das Türblatt die Schließstellung verlassen kann. Dies wird insbesondere durch formschlüssige Blockierung der Öffnungsbewegung erreicht. Die Bedieneinheit ist vorzugsweise auf einer ersten Frontseite (welche sich in der Seitenrichtung und der Höhenrichtung erstreckt) angeordnet, insbesondere angeklebt. Die Bedieneinheit weist dabei neben dem ersten Magneten der Magnetanordnung bevorzugt einen Eingriff zur Bildung eines Türgriffes auf.

[0022] Besonders bevorzugt ist die Bedieneinheit an dem Türblatt mit Abstand zu einer Seitenkante angeordnet. Zwischen der Bedieneinheit und der Verriegelungseinheit verbleibt dabei ein Abstand. Hierdurch kann die Bedieneinheit mit der optischen Anmutung eines Griffes versehen werden, welcher man ihre Schließfunktion nicht unmittelbar ansieht. Dies kann insbesondere bei Glastüren zu einem eleganten Erscheinungsbild führen.

[0023] Zweckmäßigerweise ist die Verriegelungseinheit in einer die Türöffnung umrandenden Zarge angeordnet. Dies verbessert das optische Erscheinungsbild der Tür sowohl im geöffneten wie auch im geschlossenen Zustand, da die Schließereinheit im Wesentlichen unsichtbar ist.

[0024] Vorzugsweise ist der zweite Magnet der Magnetanordnung in einer zweiten Bedieneinheit auf einer der ersten Frontseite in der Dickenrichtung gegenüberliegenden zweiten Frontseite angeordnet.

[0025] Zweckmäßigerweise weist das Türblatt in der Dickenrichtung eine Erstreckung von weniger als 2 cm auf. Somit kann die magnetische Überlagerung des ers-

ten Magneten und des zweiten Magneten durch das Türblatt hindurch erfolgen. Dies ist insbesondere für Ausgestaltungen sinnvoll, bei denen der zweite Magnet drehbar zur Bereitstellung einer sekundären Öffnungs- und Schließfunktion ausgebildet ist.

[0026] Ganz besonders bevorzugt ist die Erfindung einsetzbar, wenn das Türblatt transluzent, durchscheinend und/oder transparent, insbesondere aus Klar- oder Milchglas ausgebildet ist. Hierdurch kommt die filigrane Bauform des Schlosses besonders gut zum Tragen.

[0027] Zweckmäßigerweise ist die Drehachse des ersten Magneten senkrecht zu einer Frontfläche des Türblatts ausgerichtet. Hierdurch erfolgt die Ausrichtung des ersten Magneten parallel zum Türblatt, so dass eine maximale magnetische Fernwirkung in Richtung der Türzarge ausgeübt werden kann. Dort ist dann in der Zarge oder auch am Rande des Türblattes die zugeordnete Verriegelungseinheit angeordnet.

[0028] In einer ersten bevorzugten Ausgestaltung weist die Verriegelungseinheit einen linear, insbesondere senkrecht zu der Drehachse verschieblichen Riegel auf. Durch die lineare Verschiebung ist der Riegel zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung bewegbar. In der Sperrstellung verhindert der Riegel eine Bewegung des Türblattes in der Schließstellung.

[0029] Gemäß einer alternativen bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Verriegelungseinheit einen verschwenkbaren Haltekörper und ein magnetisch betätigbares Sperrelement aufweist. Der Haltekörper sperrt das Türblatt in der Schließstellung formschlüssig, wenn das Sperrelement eine Schwenkbewegung des Haltekörpers sperrt.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen dabei schematisch

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Tür in dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 2A einen Horizontalschnitt durch die Tür gemäß Fig. 1,
- Fig. 2B eine Darstellung entsprechend Fig. 2A in einem alternativen Schließzustand,
- Fig. 3A eine alternative Ausgestaltung der Schließeinheit in einer ersten Position,
- Fig. 3B die Schließeinheit aus Fig. 3A in einer zweiten Position,
- Fig. 3C eine Ansicht entsprechend Fig. 3B im verriegelten Zustand,
- Fig. 4A und 4B eine schematische Repräsentation des Schließmechanismus bei einer

ersten Ausführungsform,

Fig. 5A bis 5C schematische Repräsentationen verschiedener Schließzustände bei einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 6A bis 6C schematische Repräsentation unterschiedlicher Schließzustände bei einer dritten Ausführungsform.

[0031] Die Fig. 1 zeigt in einer dreidimensionalen Darstellung eine erfindungsgemäße Tür. Diese weist ein Türblatt 1 auf, welches zum Verschließen eines Türdurchgangs 2 ausgebildet ist. Das Türblatt 1 erstreckt sich in einer Seitenrichtung x, einer Höhenrichtung y sowie in einer Dickenrichtung z. In der Dickenrichtung z weist das Türblatt 1 eine Dicke d von weniger als 2 cm und insbesondere weniger als einem Zehntel der in der Seitenrichtung x gemessenen Türblattbreite und der in der Höhenrichtung y gemessenen Türblatthöhe auf.

[0032] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Türblatt 1 als Schwenktür ausgebildet, welche an einer Türzarge 3 um eine in der Höhenrichtung y verlaufende Schwenkachse verschwenkbar gehalten ist. Erfindungsgemäß ist auf einer ersten Frontseite 1a des Türblattes 1 eine erste Bedieneinheit 4a eines erfindungsgemäßen Magnetschlosses angeordnet. Auf der der ersten Frontseite 1a gegenüberliegenden zweiten Frontseite 1b ist eine zweite Bedieneinheit 4b befestigt. Die erste Bedieneinheit 4a und die zweite Bedieneinheit 4b sind in Blickrichtung der Dickenrichtung z deckungsgleich mit einem Abstand a zur nächstgelegenen Seitenkante 1c des Türblattes angeordnet und bilden jeweils einen Eingriff 5 zur Bereitstellung der Funktion eines Türgriffes.

[0033] In der Zarge 3 ist eine Schließeinheit 6 zum Verriegeln der Schwenkbewegung A des Türblattes 1 angeordnet. Die Türzarge ist hierzu teilweise aufgebrochen dargestellt, um die Verriegelungseinheit 6 sichtbar zu machen. Die Verriegelungseinheit 6 umfasst einen fest mit der Türzarge verbundenen Rahmen 6a sowie einen darin verstellbar angeordneten Träger 6b. An dem Träger 6b ist ein Riegelement 6c in der Seitenrichtung x verschieblich gehalten. Von dem Riegelement 6c wird ein Permanentmagnet 6d aufgenommen.

[0034] Weiterhin sind in dem Gehäuse 6b mehrere Haltemagneten 6e zur Bereitstellung einer magnetischen Zuhaltung der Tür befestigt. Die Haltemagneten 6e wechselwirken mit einem magnetisierbaren ersten Blechstreifen 7a, welcher an einer Seitenkante des Türblattes 1 befestigt ist und sich in der Höhenrichtung y über den selben Bereich erstreckt wie die Haltemagnete 6e.

[0035] An den ersten, magnetisierten Blechstreifen schließt in Höhenrichtung ein zweiter, nicht magnetisierbarer Blechstreifen 7b an, welcher ein Widerlager für den Formschluss des Riegelementes 6c bereitstellt. Um das magnetische Schließverhalten nicht zu beeinträchtigen, ist der zweite Blechstreifen 7b nicht magnetisierbar

ausgebildet. Bezüglich ihres optischen Erscheinungsbildes und des Querschnittes sind der erste Blechstreifen 7a und der zweite Blechstreifen 7b aneinander angepasst bzw. identisch ausgebildet.

[0036] In den Fig. 2A und 2B ist jeweils ein Horizontalschnitt durch die Tür gemäß Fig. 1 mittig durch den Permanentmagneten 6d dargestellt. Den Schnittdarstellungen entnimmt man, dass die erste Bedieneinheit 4a und die zweite Bedieneinheit 4b einen ersten Magneten 8a bzw. einen zweiten Magneten 8b aufweisen, welche gemeinsam eine erfindungsgemäße Magnetanordnung 8a, 8b bilden. Zumindest der erste Magnet 8a ist um eine Drehachse 9 zwischen einer in der Fig. 2a dargestellten Freigabeposition und eine in der Fig. 2B dargestellten Schließposition drehbar.

[0037] In der Freigabeposition sind der erste Magnet 8a und zweite Magnet 8b gegensinnig angeordnet. Somit schwächen sich die Magnetfelder gegenseitig ab, was anhand der strichpunktiert angedeuteten Feldlinien 10 verdeutlicht wird. Das auf den Stabmagneten 6d der Schließeinheit 6 wirkende magnetische Fernfeld ist daher verschwindend gering. Der Abstand c des Stabmagneten 6d zu dem ersten Magneten 8a und dem zweiten Magneten 8b ist deutlich größer - im Ausführungsbeispiel mehr als einen Faktor 3 größer - als der Abstand b des ersten Magneten 8a und des zweiten Magneten 8b untereinander. Die magnetische Wechselwirkung des Stabmagneten 6d mit dem Fernfeld des ersten Magneten 8a und des zweiten Magneten 8b ist daher verschwindend gering, so dass das Riegeelement 6c nicht gegenüber der Federkraft eines Rückholelementes 6f aus dem Gehäuse 6b entgegen der Seitenrichtung x herausgezogen werden kann. Die Tür ist somit entriegelt und das Türblatt 1 kann aus der dargestellten Schließstellung in der Öffnungsrichtung A herausgeschwenkt werden.

[0038] Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der seitliche Zargenholm 3 eine gestufte Ausnehmung 3a auf, welche einen Endabschnitt des Türblattes 1 aufnimmt. In der gestuften Ausnehmung 3a ist ferner anschlagseitig eine Profildichtung 11 vorgesehen, welche nicht in den Türdurchgang 2 hinausragt. Ebenfalls ragt der in der Schnittdarstellung sichtbare zweite Blechstreifen 7b nicht in den Türdurchgang 2 hinein, sondern verbleibt unsichtbar innerhalb der gestuften Ausnehmung 3a. Das Türblatt 1 schließt in der dargestellten Schließstellung im Wesentlichen flächenbündig mit einem Spiegelabschnitt 3b des Zargenholms ab, wobei der Versatz e in der Dickenrichtung z weniger als die Türblattstärke d - insbesondere weniger als die Hälfte der Türblattstärke d - beträgt.

[0039] In der Fig. 2b ist der Schließzustand dargestellt. Durch eine Drehung um die Drehachse 9 um 180° weist der erste Magnet 8a nunmehr die entgegengesetzte Ausrichtung auf und ist damit gleichsinnig zu dem zweiten Magneten 8b ausgerichtet. Somit addiert sich das Fernfeld der beiden Magneten 8a, 8b, wie anhand der strichpunktiert angedeuteten Feldlinien 10 sichtbar ist. Aufgrund des verstärkten Fernfeldes wird nunmehr eine ma-

gnetische Anziehung auf den Stabmagneten 6d ausgeübt. Infolgedessen ist dieser in Richtung des Türblattes 1 ausgelenkt, so dass das Riegeelement 6c mit dem zweiten Blechstreifen 7b einen formschlüssigen Eingriff bildet. Ein Öffnen der Tür in der Öffnungsrichtung A wird hierdurch verhindert. Bei einem erneuten Wegfall des magnetischen Feldes wird das Riegeelement 6c durch das Rückholelement 6f in die Ursprungsposition zurückbewegt.

[0040] Eine alternative Ausgestaltung des Schließelementes ist in den Fig. 3A bis 3C dargestellt. Die Verriegelungseinheit weist einen mit der Türzarge 3 verbundenen Rahmen 12 sowie einen innerhalb des Rahmens 12 um eine Hochachse h verschwenkbaren Haltekörper 13 auf. Die Hochachse h verläuft dabei parallel zur Schwenkachse des Türblattes 1, also in der Höhenrichtung y. Weiterhin ist an dem Haltekörper 13 eine in der Höhenrichtung y verlaufende Nut 13a ausgebildet. Beim Schließen des Türflügels 1 schwenkt dieser kurz vor Erreichen der Schließposition in die Nut 13a ein und wird von dieser in der Dickenrichtung z formschlüssig umgriffen. Dieser Zustand ist in der Fig. 3b dargestellt. Die Schwenkbewegung um die Hochachse h kann mittels eines im Innern des Haltekörpers 13 angeordnetes Sperrelement 13b gesperrt werden. In der Fig. 3b ist dabei eine ungesperrte Position dargestellt, in der der Haltekörper 13 um die Hochachse h verschwenkbar ist. Durch magnetische Wechselwirkung mit dem Bedienelement kann das Sperrelement 13b in eine in der Fig. 3C dargestellte Sperrposition verschoben werden. Dort greift das Sperrelement 13b in eine zugeordnete Aufnahme 12a des Rahmens ein. Weiterhin ist das Sperrelement 13b im Formschluss mit dem Haltekörper 13, so dass eine Verschwenkbewegung um die Hochachse h unterbunden wird. Bevorzugt ist eine in den Figuren nicht dargestellte Ausstellfeder vorgesehen, welche den Haltekörper im unbelasteten Zustand in die in der Fig. 3A dargestellte Grundstellung verschwenkt, in der das Ende des Türblattes 1 in die Nut 13a einschwenken kann.

[0041] Das Grundprinzip des erfindungsgemäßen magnetischen Schlosses sowie verschiedene Varianten zum Antrieb der Verriegelungseinheit sind in den Fig. 4A bis 6C abgebildet.

[0042] Die Fig. 4A und 4B zeigen dabei die einfachste Variante. Die Verriegelungseinheit 6 weist dabei als magnetisch aktiven Bestandteil einen Stabmagneten 6d auf. Dieser ist im Ausführungsbeispiel zum Antrieb eines lediglich gestrichelt angedeuteten Riegeelementes 6c ausgebildet. Der Stabmagnet 6d ist ebenso wie der erste Magnet 8a und zweite Magnet 8b der Magnetanordnung in der dargestellten Horizontalebene (x-z-Ebene) ausgerichtet. In der Dickenrichtung z ist der Stabmagnet 6d dabei in etwa mittig zwischen dem ersten Magneten 8a und dem zweiten Magneten 8b angeordnet.

[0043] In dem in Fig. 4A dargestellten Öffnungszustand sind der erste Magnet 8a und der zweite Magnet 8b gegensinnig angeordnet, so dass das magnetische Fernfeld - durch die Feldlinien 10 angedeutet - abge-

schwächt ist. Infolgedessen wird das Riegeelement 6c durch das Rückholelement 6f in einer eingezogenen Freigabeposition gehalten.

[0044] Einer vergleichenden Betrachtung mit der Fig. 4B entnimmt man, dass dort der erste Magnet 8a und der zweite Magnet 8b gleichsinnig ausgerichtet sind. Das magnetische Fernfeld (Feldlinien 10) ist hierdurch verstärkt und übt auf den Stabmagneten 6d eine magnetische Anziehung entgegen der Seitenrichtung x aus. Das Rückholelement 6f wird hierdurch gedehnt und das Riegeelement 6c in eine Position verschoben, in der es das Türblatt 1 sperrt.

[0045] Eine alternative Ausgestaltung ist in den Fig. 5A bis 5C dargestellt. Der Antrieb des Riegeelementes 6c erfolgt hierbei über einen magnetisierbaren Kern 6g. Somit ist eine Anziehung durch die gleichsinnig ausgerichteten ersten Magneten 8a und 8b unabhängig von der Gesamtausrichtung des Fernfeldes. Die innerhalb des magnetisierbaren Kerns 6g angeordneten Elementarmagneten richten sich jeweils unter Einfluss des magnetischen Fernfeldes 10 so aus, dass es zu einer magnetischen Anziehung kommt. Bei einer derartigen Ausgestaltung lässt sich der Betriebszustand zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition durch Drehen sowohl des ersten Magneten 8a als auch des zweiten Magneten 8b erreichen.

[0046] Eine weitere Ausgestaltung des Schließelementes, bei der der Schließzustand erzielt werden kann, unabhängig davon, ob der Nord- oder der Südpol des Fernfeldes der Schließeinheit zugewandt ist, ist in den Figuren 6A bis 6C abgebildet. Dort ist ein Stabmagnet 6d' entlang der Seitenrichtung x beweglich in einer mehrteiligen Hülse 14 geführt. Die Hülse 14 weist eine erste Halbschale 14a und eine zweite Halbschale 14b auf, welche jeweils eine als Zahnstange ausgebildete Fläche aufweisen. Die beiden als Zahnstange ausgebildeten Flächen sind hierbei durch ein Umlenkzahnrad 14c miteinander gekoppelt. Die beiden Halbschalen 14a und 14b werden im feldfreien Zustand (Fig. 6A) durch ein als Druckfeder ausgebildetes Rückholelement 6f zusammengedrückt. Hierdurch ist der Stabmagnet 6d' mittig innerhalb der Halbschalen gehalten. Sowohl durch magnetische Anziehung (Fig. 6B) als auch durch magnetische Abstoßung (Fig. 6C) werden die beiden Halbschalen 14a, 14b unter Vermittlung des Umlenkzahnrades 14c auseinandergedrückt. Das Riegeelement 6c ist dabei an die Bewegung der ersten Halbschale 14a gekoppelt.

[0047] Die Antriebskonstruktion der Fig. 4A bis 6C können auch mit dem alternativen Entsperrelement gemäß Fig. 3A bis 3C kombiniert werden. Unter Einbeziehung der geeigneten Umlenkelemente können die vorgeschriebenen Antriebe auch im Zusammenhang mit der Sperrung von Schiebetüren verwendet werden.

Patentansprüche

1. Magnetschloss mit einer Bedieneinheit (4a, 4b) und einer magnetisch betätigbaren Verriegelungseinheit (6), wobei die Bedieneinheit (4a, 4b) einen um eine Drehachse (9) zwischen einer Schließposition und einer Freigabeposition drehbaren ersten Magneten (8a) einer Magnetanordnung (8a, 8b) aufweist und wobei die Verriegelungseinheit (6) in der Schließposition durch das Magnetfeld der Magnetanordnung (8a, 8b) verriegelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetanordnung (8a, 8b) einen zweiten Magneten (8b) umfasst, welcher in der Schließposition gleichsinnig und in der Freigabeposition gegensinnig zu dem ersten Magneten (8a) ausgerichtet ist.
2. Magnetschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtung des ersten Magneten (8a) zu der Ausrichtung des zweiten Magneten (8b) jeweils projiziert auf eine Normalebene der Drehachse (9) in der Schließstellung einen Winkel von weniger als 45°, insbesondere 0 bis 30°, einschließt.
3. Magnetschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (6) einen Permanentmagneten (6d) aufweist, welcher mit dem Magnetfeld der Magnetanordnung (8a, 8b) wechselwirkt.
4. Magnetschloss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (6) sowohl bei einer anziehenden Wechselwirkung als auch bei einer abstoßenden Wechselwirkung zwischen dem Permanentmagneten (6d) und der Magnetanordnung (8a, 8b) verriegelt ist.
5. Magnetschloss nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Permanentmagnet (6d), zumindest projiziert auf eine Normalebene der Drehachse (9), mit dem ersten Magneten (8a) fluchtet.
6. Magnetschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (6) ein Rückholelement (6f) aufweist, welches die Verriegelungseinheit (6) in feldfreien bzw. feldarmen Zustand entsperrt.
7. Magnetschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Magnet (8b) um eine zweite Drehachse (9) drehbar ist.
8. Tür mit einem zwischen einer Türöffnung (2) zumindest teilweise freigebenden Öffnungsstellung und einer die Türöffnung (2) verschließenden Schließstellung bewegbaren Türblatt (1), welches sich in einer Seitenrichtung (x), einer Höhenrichtung (y) und einer Dickenrichtung (z) erstreckt, **gekenn-**

zeichnet durch ein Magnetschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und **dadurch, dass** zumindest eine Bedieneinheit (4a, 4b) des Magnetschlusses an dem Türblatt (1) angeordnet ist.

5

9. Tür nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinheit (4a, 4b) an dem Türblatt (1) mit Abstand (a) zu einer Seitenkante (1c) angeordnet ist und dass zwischen der Bedieneinheit (4a, 4b) und der Verriegelungseinheit (6) ein Abstand verbleibt. 10
10. Tür nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (6) in der Zarge (3) angeordnet ist. 15
11. Tür nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (1) eine Dicke (d) von weniger als 2 cm aufweist. 20
12. Tür nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (1) transluzent, durchscheinend und/oder transparent, insbesondere aus Klar- und/oder Milchglas, ausgebildet ist. 25
13. Tür nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (9) senkrecht zu dem Türblatt (1) ausgerichtet ist. 30
14. Tür nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (6) einen linear, insbesondere senkrecht zu der Drehachse (9), verschieblichen Riegel (6c) aufweist, welcher in der Schließstellung eine Schwenkbewegung (A) des Türblattes (1) formschlüssig sperrt. 35
15. Tür nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (6) einen verschwenkbaren Haltekörper (13) und ein magnetisch betätigbares Sperrelement (13b) aufweist, und dass der Haltekörper (13) das Türblatt (1) in der Schließstellung formschlüssig sperrt, wenn das Sperrelement (13b) eine Schwenkbewegung des Haltekörpers (13) sperrt. 40

45

50

55

Fig. 1

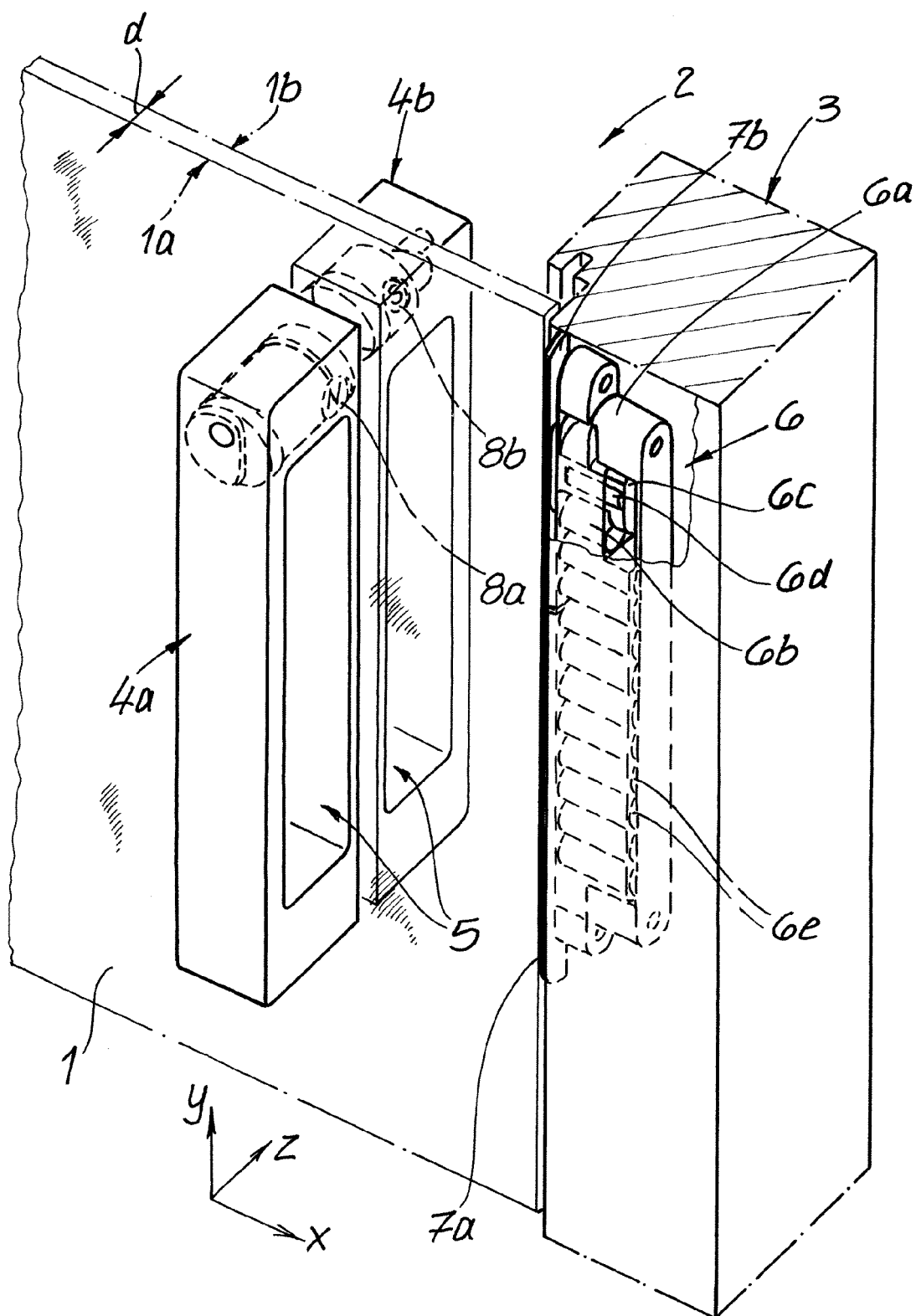


Fig. 2A

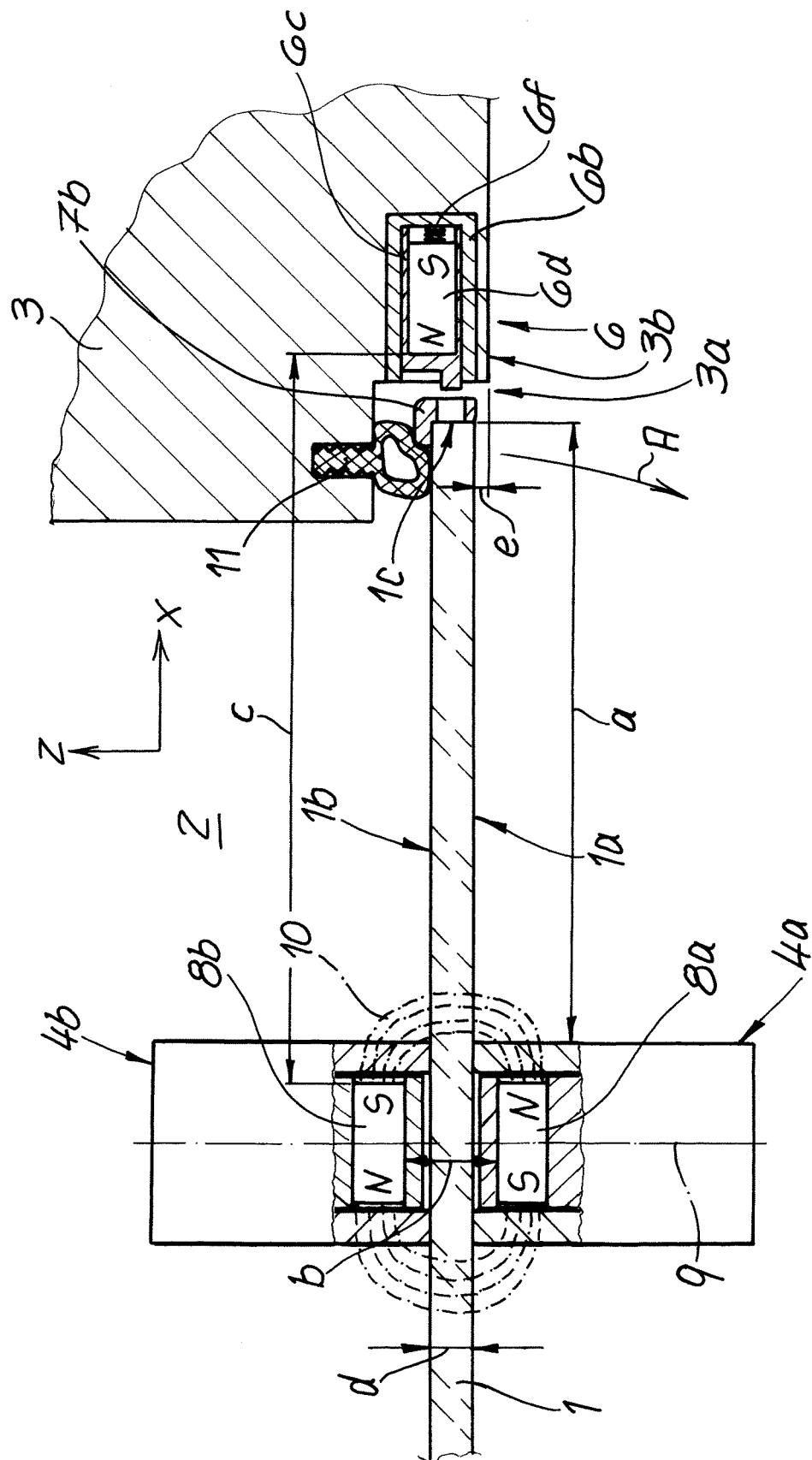


Fig. 2B

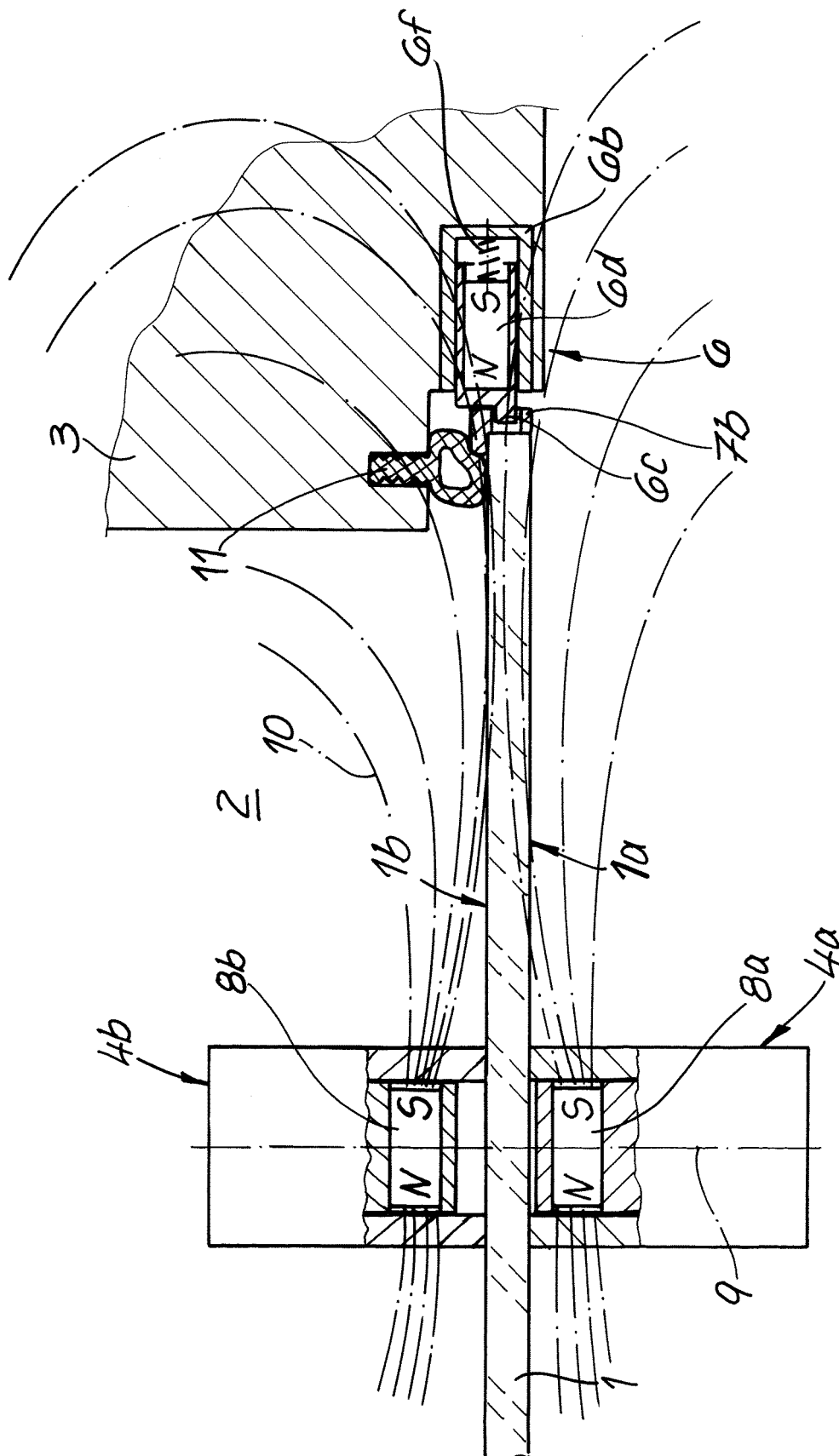


Fig. 3A

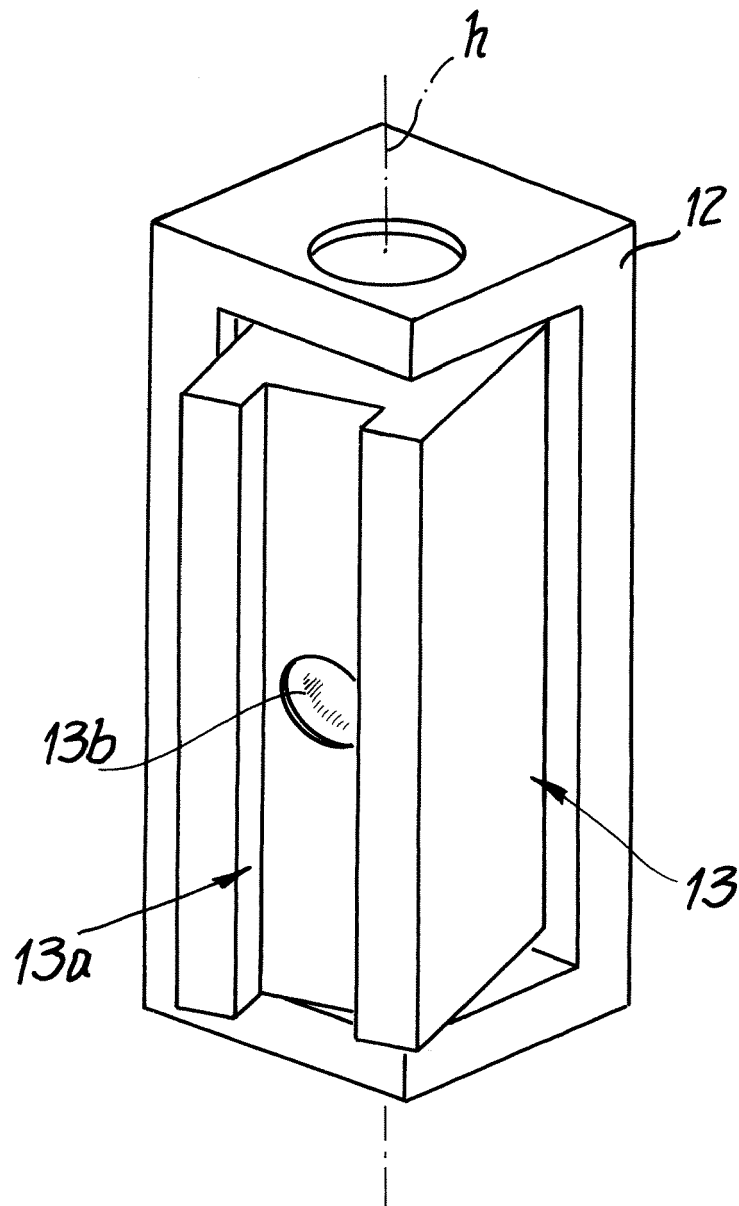


Fig. 3B

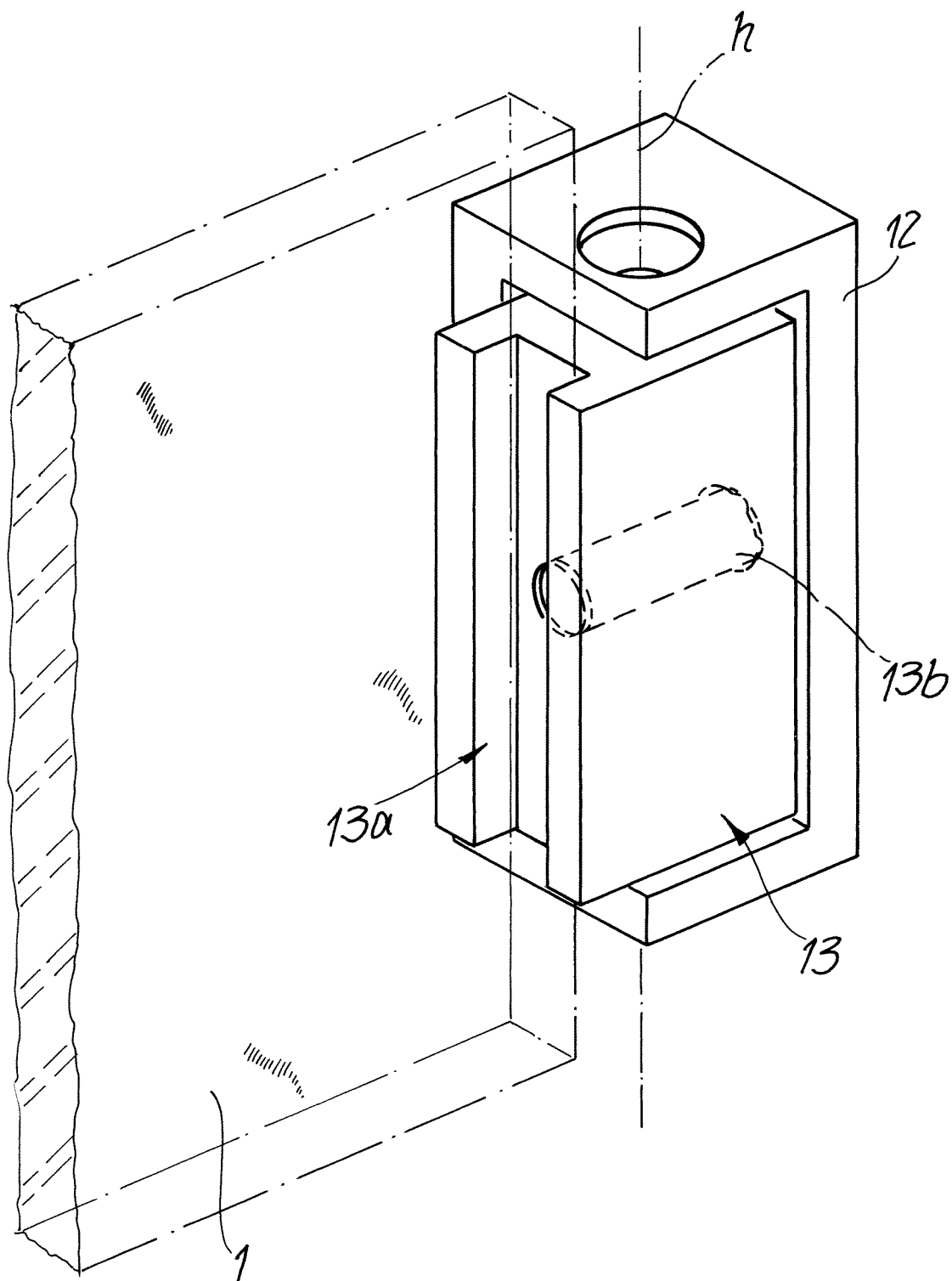


Fig. 3C

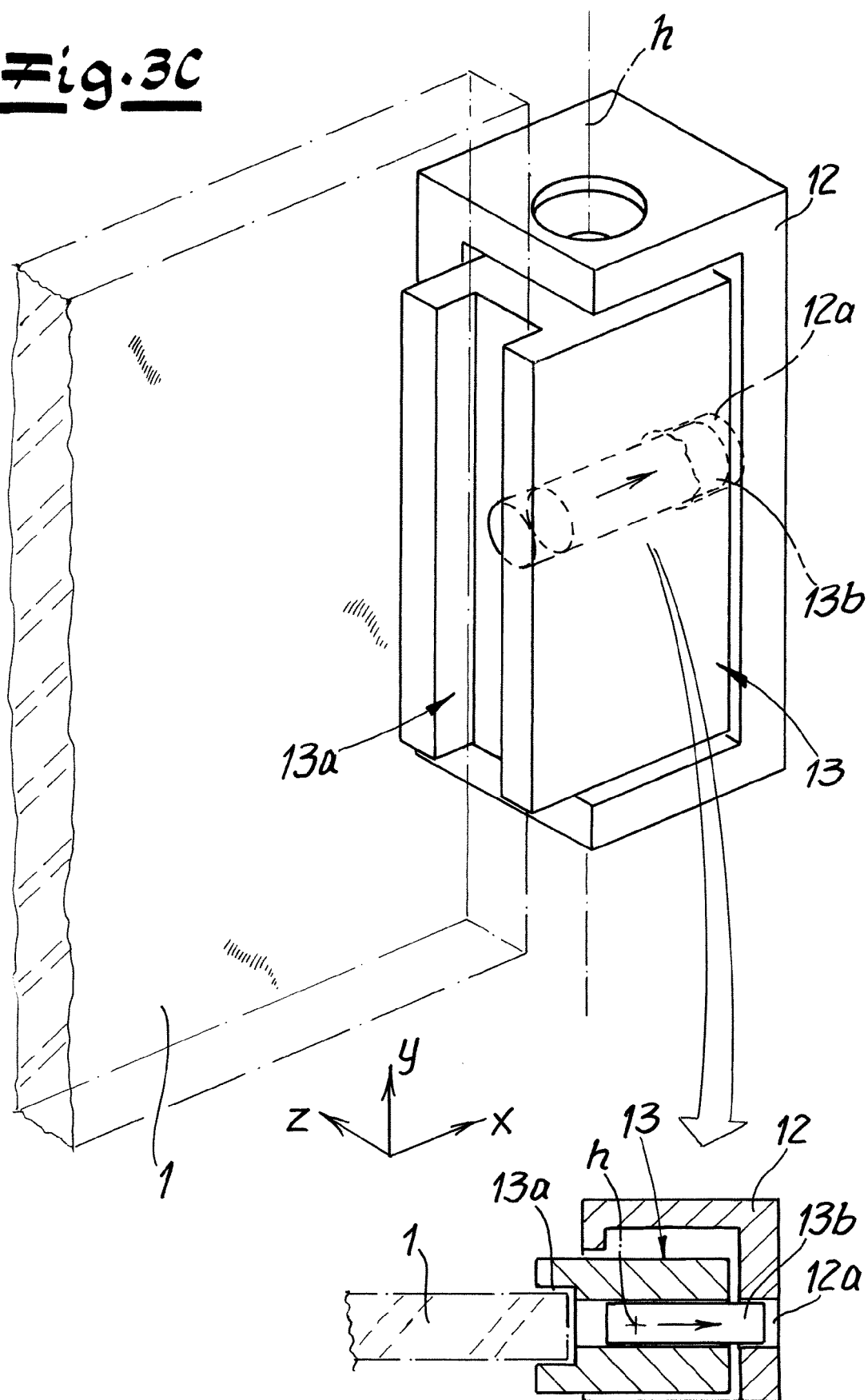


Fig. 4A

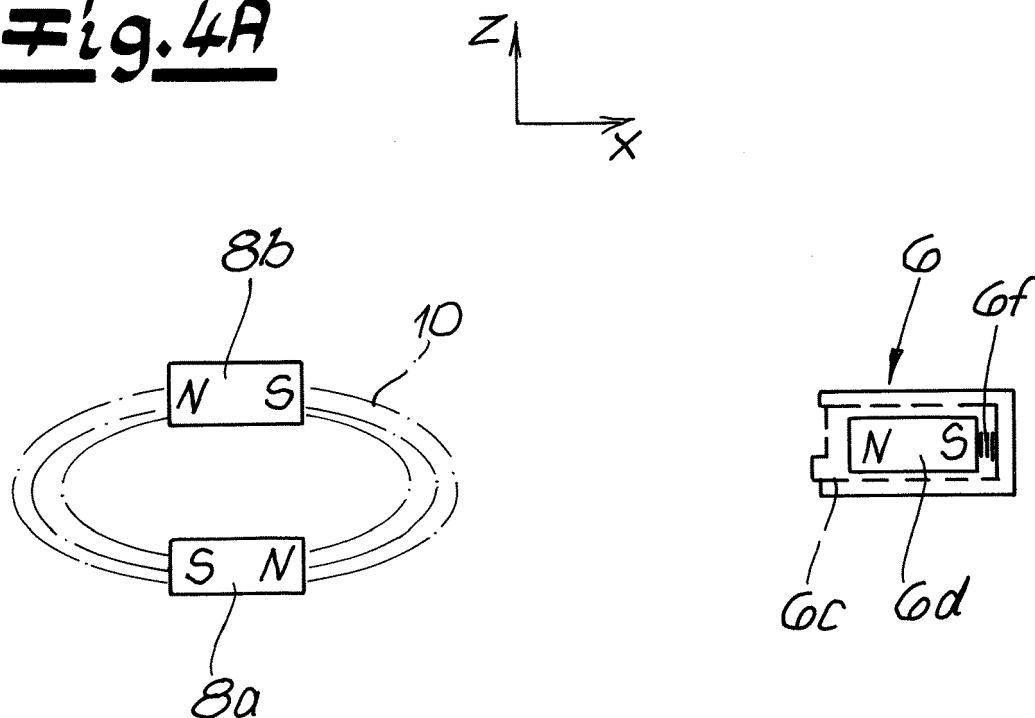


Fig. 4B

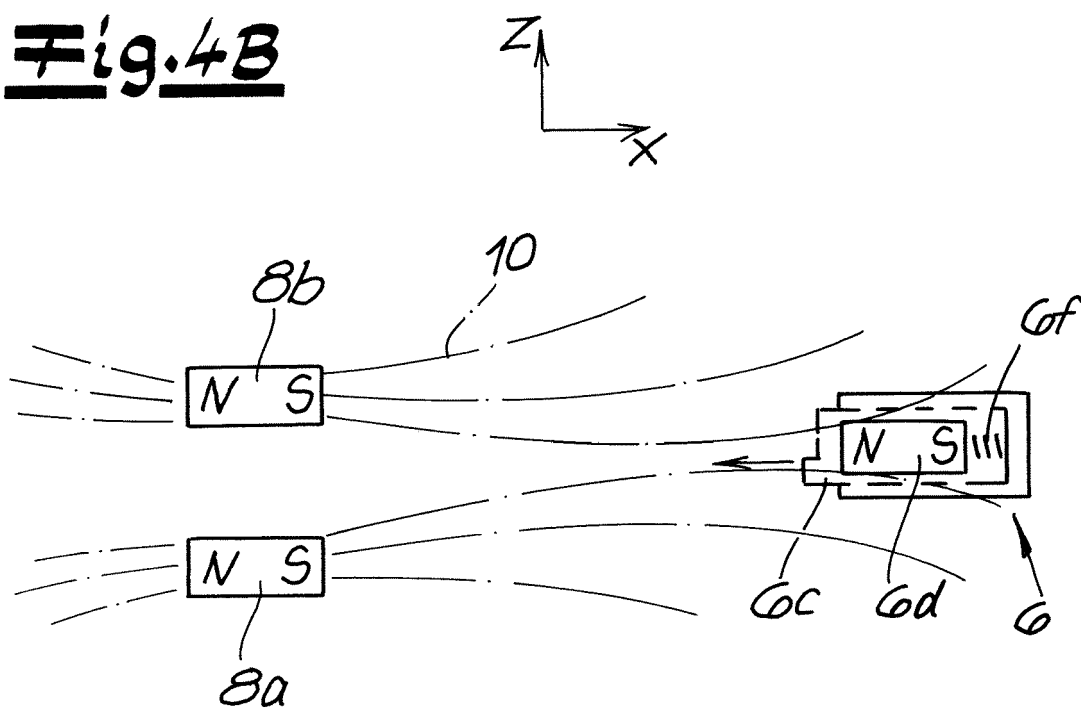


Fig. 5A

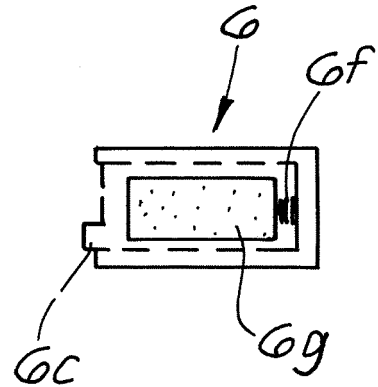
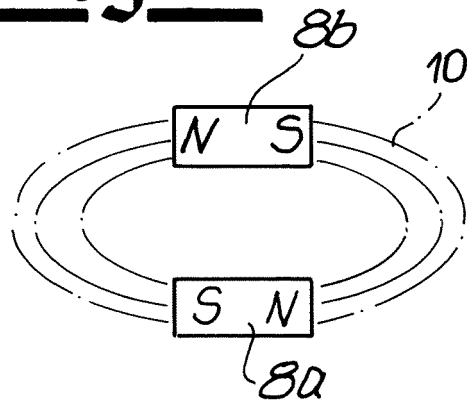


Fig. 5B

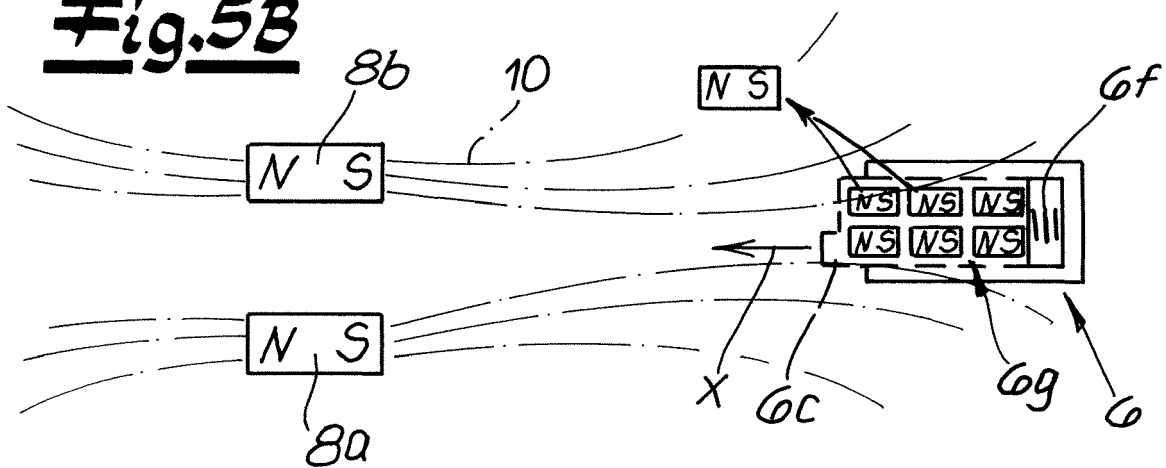


Fig. 5C

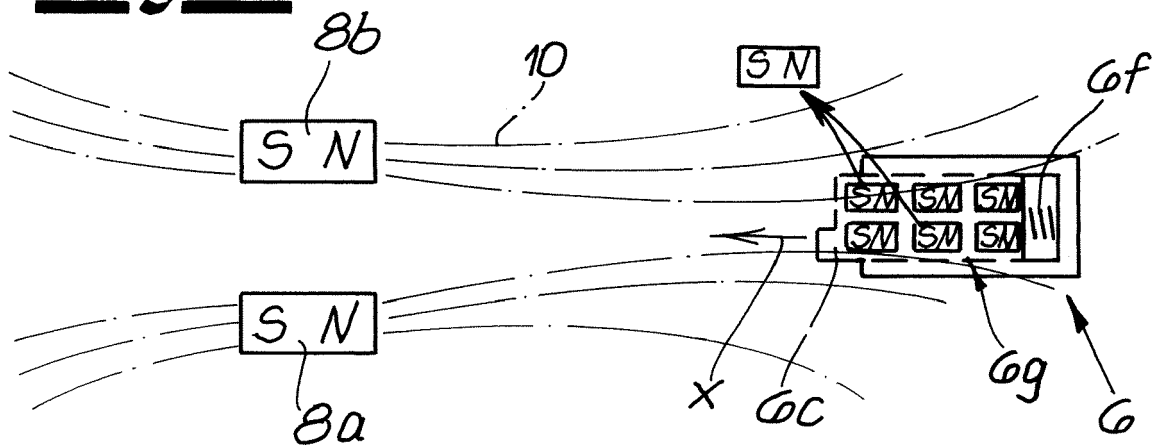


Fig. 6A

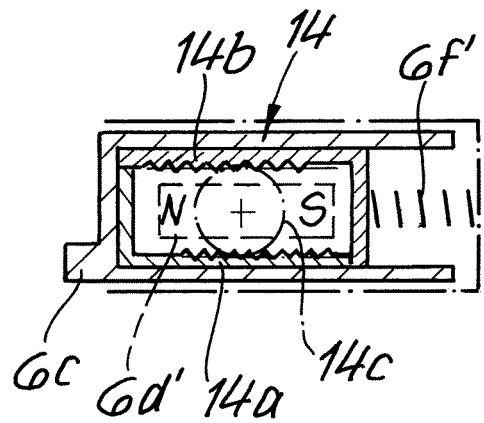
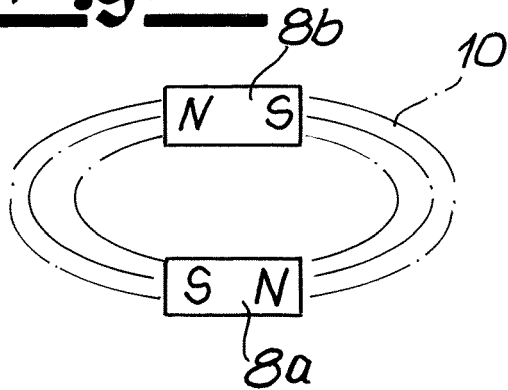


Fig. 6B

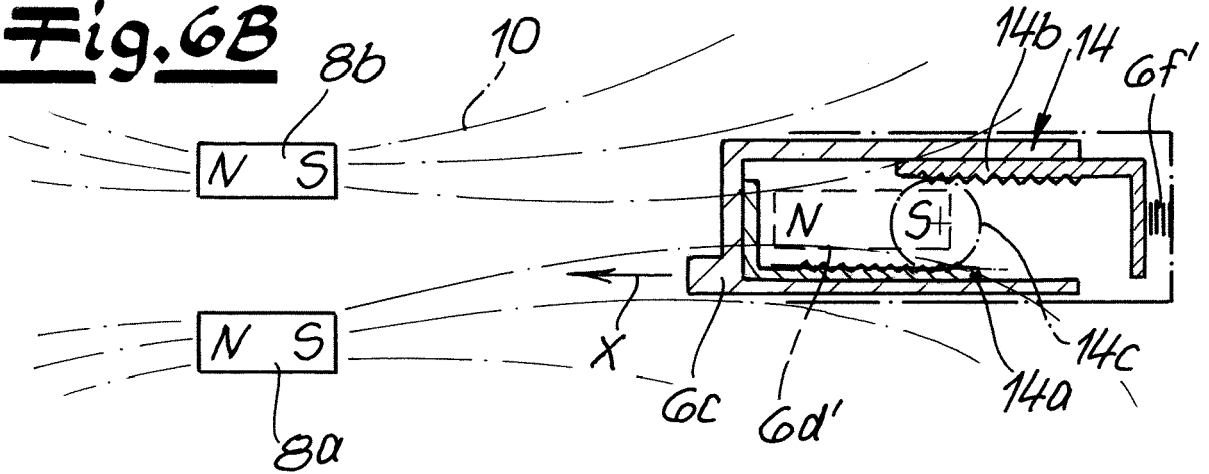
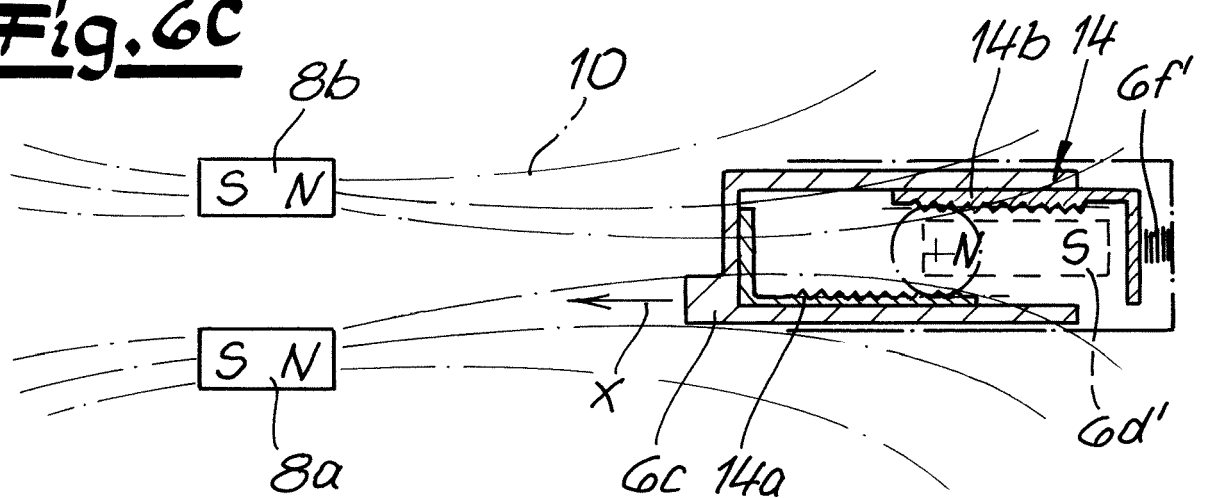


Fig. 6C





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 3719

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2012/187703 A1 (GOODMAN ET AL) 26. Juli 2012 (2012-07-26) * Seite 3, rechte Spalte, Zeilen 13-33; Abbildungen 10,11 *	1-3,5,7	INV. E05B47/00 E05C19/16 E05B65/00 E05C3/24
Y,D	EP 1 608 830 B1 (DRUMM GMBH) 21. Oktober 2009 (2009-10-21) * das ganze Dokument *	1-14	
A		15	
Y	WO 01/43147 A1 (UNDERWOOD & KOCIJAN) 14. Juni 2001 (2001-06-14) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 2011/018659 A1 (FULLERTON ET AL) 27. Januar 2011 (2011-01-27) * das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 29 04 995 A1 (FUSS FRITZ KG) 21. August 1980 (1980-08-21) * Abbildungen *	15	
A	GB 1 321 834 A (CLARKE INSTR LTD) 4. Juli 1973 (1973-07-04) * Abbildungen *	15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B E05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2020	Prüfer Van Beurden, Jason
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 21 3719

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-05-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012187703 A1	26-07-2012	KEINE	
EP 1608830 B1	21-10-2009	AT 446430 T	15-11-2009
		AU 2004221673 A1	30-09-2004
		CA 2540421 A1	30-09-2004
		CN 1777731 A	24-05-2006
		DE 10312269 A1	30-09-2004
		EP 1608830 A1	28-12-2005
		US 2006049645 A1	09-03-2006
		WO 2004083578 A1	30-09-2004
WO 0143147 A1	14-06-2001	AT 517714 T	15-08-2011
		BR 0016483 A	05-11-2002
		BR PI0016483 B1	12-09-2017
		CA 2392772 A1	14-06-2001
		CN 1402876 A	12-03-2003
		EP 1243006 A1	25-09-2002
		ES 2370265 T3	14-12-2011
		HK 1045758 A1	21-10-2011
		JP 4964382 B2	27-06-2012
		JP 2003516627 A	13-05-2003
		KR 20030007387 A	23-01-2003
		MX PA02005610 A	26-03-2004
		NZ 518865 A	28-08-2002
		US 2002105400 A1	08-08-2002
		US 2004239460 A1	02-12-2004
		US 2005012579 A1	20-01-2005
		WO 0143147 A1	14-06-2001
		ZA 200203752 B	29-10-2003
US 2011018659 A1	27-01-2011	KEINE	
DE 2904995 A1	21-08-1980	KEINE	
GB 1321834 A	04-07-1973	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1608830 B1 [0002]