

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
E05B 47/00 (2006.01) **E05B 65/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 19213549.9

(22) Anmeldetag: 04.12.2019

(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

(30) Priorität: 11.01.2019 DE 102019100643

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

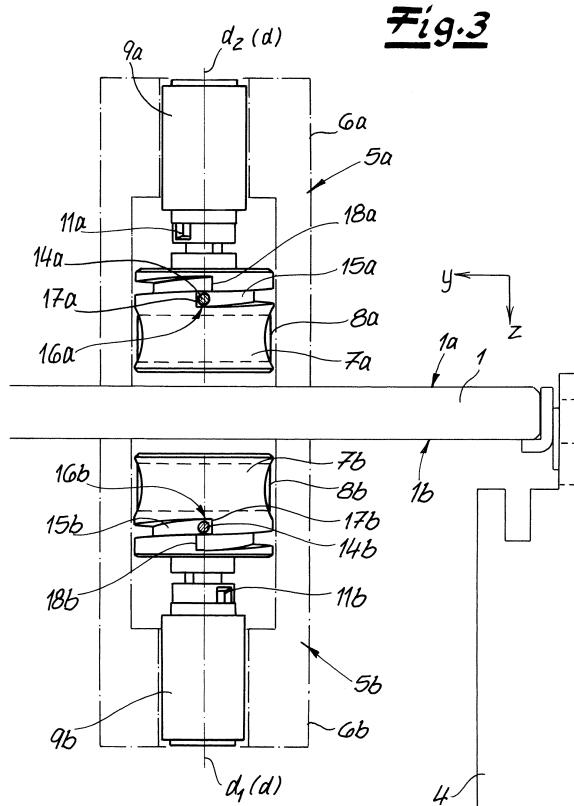
(72) Erfinder:

- **Ellefried, 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)

(54) TÜRBEDIENANORDNUNG SOWIE TÜR

(57) Die Erfindung betrifft eine Türbedienanordnung mit einer ersten Bedieneinheit (5a), welche einen darin mit einer ersten Hülse (7a) um eine erste Drehachse (d₁) drehbar geführten ersten Magneten (8a) und eine erste Antriebseinheit (9a, 10a) zur Drehung der ersten Hülse (7a) umfasst. Die Türbedienanordnung umfasst ferner eine damit magnetisch gekoppelte zweite Bedieneinheit (5b), welche einen darin mit einer zweiten Hülse (7b) um eine zweite Drehachse (d₂) drehbar geführten zweiten Magneten (8b) und eine zweite Antriebseinheit (9b, 10b) zur Drehung der zweiten Hülse (7b) umfasst. Erfindungsgemäß weist die erste Bedieneinheit (5a) eine auf die erste Hülse (7a) wirkende erste Dreh sperreinrichtung (14a, 15a) auf. Die zweite Bedieneinheit (5b) weist eine auf die zweite Hülse (7b) wirkende zweite Dreh sperreinrichtung (14b, 15b) auf. Der erste Magnet (8a) und der zweite Magnet (8b) wirken in einem ersten Funktionszustand aufeinander in axialer Richtung (z) abstoßend. Hierdurch wird die erste Dreh sperreinrichtung (14a, 15a) in einer ersten Drehrichtung (a) wirksam und die zweite Dreh sperreinrichtung (14b, 15b) in einer zweiten Drehrichtung (b) wirksam. Der erste Magnet (8a) und der zweite Magnet (8b) wirken in einem zweiten Funktionszustand aufeinander in axialer Richtung (z) anziehend. Hierdurch wird die erste Dreh sperreinrichtung (14a, 15a) entgegen der ersten Drehrichtung (a) wirksam und die zweite Dreh sperreinrichtung (14b, 15b) entgegen der zweiten Drehrichtung (b) wirksam.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Türbedienanordnung sowie eine Tür. Die Türbedienanordnung umfasst eine erste Bedieneinheit, welche einen darin mit einer ersten Hülse um eine erste Drehachse drehbar geführten ersten Magneten und eine Antriebseinheit zur Drehung der ersten Hülse umfasst. Damit gekoppelt ist eine zweite Bedieneinheit, welche einen darin mit einer zweiten Hülse um eine zweite Drehachse drehbar geführten zweiten Magneten und eine zweite Antriebseinheit zur Drehung der zweiten Hülse umfasst.

[0002] Türbedienanordnungen mit zwei magnetisch gekoppelten Türbedieneinheiten finden vor allem bei Ganzglastürblättern Verwendung. Mit ihnen ist es möglich, Kräfte durch die geschlossene Oberfläche eines Türblattes hindurch zu übertragen. Hierdurch werden Aussparungen oder Bohrungen überflüssig, welche ansonsten zu Beschädigungen des Glastürkörpers führen können.

[0003] Beispielsweise ist aus DE 20 2004 009 405 eine Türanordnung bekannt, bei der auf einer Frontfläche des Türblattes ein konventionelles mechanisches Türschloss angeordnet ist. Der gegenwärtige Schließzustand des Türschlosses wird auf die gegenüberliegende Seite mittels einer Magnetanordnung übertragen. Hierbei kann die Anzeigeeinheit auch zur Notentriegelung dienen. Diese muss sich dabei jedoch auf die magnetische Kraftübertragung zwischen den Türblättern stützen. Übersteigen die Reibungs- und Widerstandskräfte des mechanischen Schlosses die magnetischen Kopplungskräfte zwischen den beiden Bedieneinheiten, ist eine Notentriegelung nicht möglich. Ein sicheres beidseitiges Auf- und Zuschließen kann mit dieser Anordnung nicht gewährleistet werden.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Anwendungsmöglichkeiten einer magnetischen Kopplung zwischen zwei Türbedieneinheiten zu verbessern. Hierbei soll gleichwertig von beiden Seiten eine Betätigung möglich sein. Ferner soll zusätzlich ein haptisches Feedback über den gegenwärtigen Betriebszustand der Bedieneinheiten gegeben werden.

[0005] Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist eine Türbedienanordnung nach Anspruch 1 sowie eine Tür nach Anspruch 10. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0006] Ausgehend von gattungsgemäßen Merkmalen weist die erste Bedieneinheit erfindungsgemäß eine auf die erste Hülse wirkende erste Drehsperreinrichtung auf und die zweite Bedieneinheit eine auf die zweite Hülse wirkende zweite Drehsperreinrichtung auf. In einem ersten Funktionszustand wirken der erste Magnet und zweite Magnet in axialer Richtung (d. h. längs einer dem jeweiligen Magneten zugeordneten Drehachse) aufeinander abstoßend. Durch die axiale Abstoßung ist die erste Drehsperreinrichtung in einer ersten Drehrichtung wirk-

sam und die zweite Drehsperreinrichtung in einer zweiten Drehrichtung wirksam. Die erste Drehrichtung und die zweite Drehrichtung können zueinander gleichsinnig oder gegensinnig sein. In einem zweiten Funktionszustand 5 wirken der erste Magnet und der zweite Magnet in axialer Richtung aufeinander anziehend. Hierdurch wird die erste Drehsperreinrichtung entgegen der ersten Drehrichtung wirksam und die zweite Drehsperreinrichtung entgegen der zweiten Drehrichtung wirksam.

[0007] Die Drehsperreinrichtungen sind dazu eingerichtet, die Drehung der ersten Hülse bzw. der zweiten Hülse in derjenigen Drehrichtung, in der sie wirksam sind, über eine bestimmte Sperrposition hinaus zu verhindern. Sofern eine einer Hülse zugeordnete Drehsperreinrichtung 10 in einer bestimmten Drehrichtung (durchgängig) wirksam ist, ist eine vollständige Umdrehung der Hülse in dieser Drehrichtung nicht möglich, da spätestens bei Erreichen der Sperrposition ein Weiterdrehen verhindert wird.

[0008] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass ein Bedienzustand der Türbedienanordnung - insbesondere der Schließzustand "geöffnet"/"vergeschlossen" - durch die magnetische Anziehung bzw. Abstoßung der beiden Magneten repräsentiert wird. Die Informationsübertragung zwischen dem ersten Bedienelement 15 und dem zweiten Bedienelement erfolgt hierbei magnetisch.

[0009] Durch die Einrichtung der Drehsperreinrichtungen kann der gegenwärtige Bedienzustand auch mittels 20 eines haptischen Feedbacks an einen Benutzer zurückgegeben werden. Je nachdem, ob eine Drehung bzw. eine vollständige Umdrehung einer Hülse im Uhrzeigersinn bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn möglich ist, kann ein Benutzer erkennen, ob sich die Türbedienanordnung 25 in einem ersten Funktionszustand oder in einem zweiten Funktionszustand befindet. Dieses Verhalten ist beispielsweise von konventionellen mechanischen Türschlössern bekannt, bei denen an einer Öffnungsposition 30 ein Weiterdrehen in der "Öffnungsrichtung" bzw. in einer Schließposition ein Weiterdrehen in der "Schließrichtung" nicht mehr möglich ist. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann ein entsprechendes Bedienverhalten 35 ohne eine direkte mechanische Kopplung allein aufgrund magnetischer Wechselwirkung bereitgestellt werden.

[0010] Um eine möglichst gute magnetische Kopplung zu erreichen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die erste Drehachse und die zweite Drehachse zueinander parallel verlaufen. Hierbei sollen auch kleinere Abweichungen 40 mit einem Schnittwinkel von nicht mehr als 5° fallen. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung fluchten die beiden Drehachsen miteinander, so dass die erste Drehachse und die zweite Drehachse identisch sind.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der 45 Erfindung weist die erste Drehsperreinrichtung eine in Umfangsrichtung (der Drehbewegung um die erste Drehachse) umlaufende erste Führung und ein mit der ersten Führung wechselwirkendes erstes Eingriffselement auf.

Die erste Hülse ist gegenüber einem Gehäuse des ersten Bedienelementes in Richtung der ersten Drehachse (Axialrichtung) verschiebbar gehalten. Die erste Führung weist einen in der Axialrichtung verlaufenden ersten Längsabschnitt auf. Bei Erreichen des Längsabschnittes in einer ersten Drehrichtung ist ein Weiterdrehen nicht mehr möglich. Die Bewegung wird aufgrund des Eingriffs zwischen dem Eingriffselement und der Führung auf die Axialrichtung (bzw. auf eine Rückdrehung in der entgegengesetzten Richtung) begrenzt. Der Längsabschnitt bildet somit einen ersten, in dieser Drehrichtung wirksamen Anschlag. Sofern das Eingriffselement mit dem ersten Längsabschnitt wechselwirkt, ist eine Verschiebung der ersten Hülse in der Axialrichtung möglich. Eine solche Verschiebung wird durch die magnetische Anziehung bzw. Abstoßung zwischen dem ersten Magneten und dem zweiten Magneten ausgelöst. An dem gegenüberliegenden Ende des Längsabschnittes schließt der in Umfangsrichtung verlaufende Teil in der gegenüberliegenden Richtung an. Die Führung ist somit stufenförmig, und bildet dort einen zweiten Anschlag aus, welcher in der entgegengesetzten Drehrichtung wirksam ist. So mit kann bei der beschriebenen Variante die Wirkungsrichtung der Drehsperrreinrichtung in Abhängigkeit von einer anziehenden oder abstoßenden magnetischen Wechselwirkung realisiert werden.

[0012] Vorzugsweise ist die Führung in Gestalt einer Nut ausgebildet. Hierbei kann das Eingriffselement als Vorsprung oder Stift ausgebildet sein, welcher in die Nut eingreift.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Führung an einer Außenfläche der drehbaren ersten Hülse angeordnet. Entsprechend ist das Eingriffselement drehfest an dem die Hülse aufnehmenden Gehäuse gehalten.

[0014] Die zweite Drehsperrreinrichtung der zweiten Bedieneinheit ist vorzugsweise entsprechend mit einer einem zweiten Längsabschnitt aufweisenden zweiten Führung, insbesondere Nut, und einem damit wechselwirkenden zweiten Eingriffselement ausgebildet.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen der ersten Antriebseinheit und der ersten Hülse und/oder zwischen der zweiten Antriebseinheit und der zweiten Hülse ein Freilauf ausgebildet. Unter Freilauf ist zu verstehen, dass die Drehbewegung der beiden Elemente derart gekoppelt sind, dass sich ein relativer Drehwinkel in einem bestimmten Winkelbereich frei einstellen kann. Der Freilauf ist sowohl in der einen wie auch der anderen Drehrichtung durch endseitige Anschläge begrenzt an denen die jeweilige Antriebseinheit und die zugeordnete Hülse aneinander formschlüssig anliegen. Ein Weiterdrehen der Antriebseinheit in dieser Richtung nimmt die entsprechende Hülse bei der Bewegung mit. Ist die Drehbewegung der Hülse in dieser Richtung gesperrt, ist auch ein Weiterdrehen der Antriebseinheit unmöglich.

[0016] Bevorzugt weist der Freilauf einen Winkelbereich von zumindest 90° auf. Ist zwischen der ersten An-

triebseinheit und der ersten Hülse und zwischen der zweiten Antriebseinheit und der zweiten Hülse jeweils ein Freilauf von 90° möglich, können der erste Magnet und der zweite Magnet zumindest zwischen einer gleichsinnig ausgerichteten und einer gegensinnig ausgerichteten relativen Positionierung bewegt werden. Besonders bevorzugt ist ein Freilauf von zumindest 180° vorgesehen.

[0017] Vorzugsweise ist die Drehbewegung der ersten Hülse und die Drehbewegung der zweiten Hülse in dem ersten Funktionszustand in beiden Richtungen gesperrt. Hierdurch kann eine maximal gleichsinnige, insbesondere parallele Ausrichtung des ersten Magneten und des zweiten Magneten gewährleistet werden. Zusätzlich zu

der in der ersten Drehrichtung wirksamen ersten Drehsperrreinrichtung der ersten Hülse wird dabei vorzugsweise die eine Drehbewegung der ersten Hülse entgegen der ersten Drehrichtung durch Anlage der in ihrer Drehbewegung gehemmten oder gesperrten ersten An-

triebseinheit an einem Anschlag des ersten Freilaufs realisiert. Analog wird zusätzlich zu der in der zweiten Drehrichtung wirksamen Sperrung der zweiten Hülse durch die zweite Drehsperrreinrichtung eine Drehung der zweiten Hülse entgegen der zweiten Drehrichtung durch An-

lage der in ihrer Drehbewegung gesperrten oder gehemmten zweiten Antriebseinheit an einem zugeordneten Anschlag des zweiten Freilaufs hervorgerufen. So-

wohl die erste Hülse als auch die zweite Hülse sind somit im ersten Funktionszustand eindeutig festgelegt. Eine Bewegung ist ohne Betätigung des jeweils zugeordneten Antriebselementes oder ohne magnetische Umpolung - wodurch die Drehsperrreinrichtungen in umgekehrter Richtung wirksam werden - nicht möglich.

[0018] Als "erster Magnet" und "zweiter Magnet" sind allgemein dauer magnetisierte Magnetenordnungen aufzufassen. Insbesondere handelt es sich hierbei jeweils um einen Permanentmagneten mit einem Nordpol und einem Südpol.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist der erste Magnet als ein senkrecht zu der ersten Drehachse ausgerichteter Stabmagnet und der zweite Magnet als ein senkrecht zu der zweiten Drehachse ausgerichteter Stabmagnet ausgebildet. Als "Ausrichtung" des Magneten ist die Richtung seines führenden Dipolmomentes zu verstehen. Als "senkrecht" ist eine Ausrichtung dann anzunehmen, wenn zwischen dem Dipolmoment und der Achsrichtung ein Winkel von zumindest 80°, vorzugsweise zumindest 85° eingeschlossen wird.

[0020] In Folge dieser Orientierung der Magneten im Verhältnis zu den ihnen zugeordneten Drehachsen können die Magneten zwischen einer gleichsinnig, insbesondere parallelen und einer gegensinnigen, insbesondere antiparallelen Stellung bewegt werden. Als "gleichsinnig" ist die Ausrichtung anzunehmen, wenn die Orientierung des ersten Magneten und die Orientierung des zweiten Magneten projiziert auf eine Normalebene einer der Drehachsen einen Winkel von weniger als 90° einschließen. Bei einem Winkel von mehr als 90° ist die

Ausrichtung "gegensinnig".

[0021] In der gleichsinnig angeordneten Position findet in axialer Richtung eine Abstoßung zwischen den Magneten statt. Gleichzeitig verstärkt sich das Dipolfernfeld der beiden Magneten zu einem starken Gesamtfeld. Dieses kann zusätzlich zur Übertragung des Funktionszustandes auf eine Sensoreinheit oder eine mechanische Wirkgruppe - wie beispielsweise eine Schließeinheit - genutzt werden. Bevorzugt sind die beiden Magneten (und damit das Gesamt magnetfeld) in Richtung auf die Sensoreinheit bzw. Wirkgruppe ausgerichtet. In einer gegensinnigen Anordnung ziehen sich die beiden Magneten in der axialen Richtung an. Das magnetische Fernfeld wird reduziert, was ebenfalls zur Übertragung verwendet werden kann.

[0022] Durch die magnetische Kopplung der ersten Bedieneinheit mit einer zweiten Bedieneinheit ist ein direkter Kontakt nicht notwendig. Daher ist bevorzugt vorgesehen, dass die erste Bedieneinheit zu der zweiten Bedieneinheit beabstandet angeordnet ist. Insbesondere kann in dem Zwischenraum zwischen der ersten Bedieneinheit und der zweiten Bedieneinheit eine zusätzliche Baugruppe - beispielsweise ein Ganzglastürblatt - angeordnet werden. Durchbrechungen dieser zwischengeordneten Baugruppe sind nicht notwendig.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Antriebseinheit und die zweite Antriebseinheit jeweils in einer Grundstellung arretierbar und gegenüber dieser Grundstellung um volle Umdrehungen drehbar sind. Insbesondere weisen die Antriebseinheiten eine Schließeinheit - insbesondere ein Zylinderschloss - auf. In der Grundstellung ist ein passender Schlüssel in die jeweilige Schließeinheit einschiebbar, so dass die Arretierung der Antriebseinheit gelöst wird. Nach einer Drehung um ein oder mehrere vollständige Umdrehungen kann der Schlüssel ausschließlich wieder in der Grundstellung abgezogen werden. In dieser arretiert dann die Drehbeweglichkeit der ersten Antriebseinheit erneut.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind die erste Bedieneinheit und die zweite Bedieneinheit zueinander punkt- oder spiegelsymmetrisch ausgebildet. Die Ausrichtung der Magneten kann hiervon abweichen.

[0025] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Tür mit einem zwischen einer Türöffnung zumindest teilweise freigebenden Öffnungsstellung und einer die Türöffnung verschließenden Schließstellung bewegbarem Türblatt. Das Türblatt erstreckt sich einer Höhenrichtung, in einer Seitenrichtung und einer Dickenrichtung. Die Erstreckung in der Dickenrichtung ist deutlich (zumindest um einen Faktor 10) geringer als in der Höhen- bzw. der Seitenrichtung. In einer üblichen Montageposition ist die Höhenrichtung im Wesentlichen parallel zur Schwerkraftwirkungsrichtung ausgebildet. Das Türblatt ist in der Seitenrichtung durch zwei Seitenkanten bildende Stirnseiten abgeschlossen. Erfindungsgemäß weist die Tür eine zuvor beschriebene Türbedienanordnung auf, wobei die erste Bedieneinheit an einer ersten Frontfläche

des Türblatts angeordnet ist und wobei die zweite Bedieneinheit auf einer zweiten Frontfläche des Türblatts angeordnet ist, welche der ersten Frontfläche in der Dickenrichtung gegenüberliegt. Hierbei kann die Kopplung der ersten Bedieneinheit mit der zweiten Bedieneinheit allein aufgrund magnetischer Wechselwirkung durch das Türblatt hindurch erfolgen. Das Türblatt kann ohne Beschränkung der Erfindung insbesondere als Schwenk- oder Schiebetürblatt ausgebildet sein.

[0026] Besonders bevorzugt ist daher vorgesehen, dass das Türblatt in der Dickenrichtung eine Erstreckung von höchstens 2 cm aufweist. Dünne Türblätter eignen sich besonders für den Einsatz der magnetisch gekoppelten Bedieneinheiten.

[0027] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Türblatt zumindest im Bereich der ersten Bedieneinheit und der zweiten Bedieneinheit durchgängig ausgebildet. In diesem Bereich sind keine Öffnungen oder Durchbrüche angeordnet. Hiermit entfällt die Notwendigkeit, derartige Öffnungen beim Herstellen des Türblattes vorzusehen oder nachträglich einzufügen. So mit entfällt der zusätzliche Aufwand sowie das Risiko, bei einem derartigen Bearbeitungsschritt das Türblatt zu beschädigen oder zu zerstören.

[0028] Dieser Vorteil kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn das Türblatt gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung als Ganzglastürblatt ausgebildet ist. Die nachträgliche Bearbeitung von Glastürblättern, insbesondere aus Sicherheitsglas, ist aufwendig bis unmöglich. Das Weglassen von Aussparungen und Öffnungen in solchen Türblättern ist daher grundsätzlich wünschenswert.

[0029] Vorzugsweise weist die Tür eine Verriegelungseinheit auf. Diese ist durch magnetische Wechselwirkung mit der Türbedienanordnung zwischen einem das Türblatt in der Schließstellung verriegelnden Sperrzustand und einem das Türblatt freigebenden Freigabezustand umschaltbar. Die magnetische Wechselwirkung erfolgt dabei mit dem Magnetfeld des ersten Magneten und/oder des zweiten Magneten.

[0030] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Verriegelungseinheit und die Bedieneinheiten dabei so ausgebildet und angeordnet, dass die Türbedieneinheit in dem ersten Funktionszustand die Verriegelungseinheit in den Sperrzustand bringt. In dem ersten Funktionszustand wirken der erste Magnet und der zweite Magnet aufeinander in axialer Richtung magnetisch abstoßend. Hierbei verstärkt sich das Fernfeld der Kombination aus dem ersten Magneten und dem zweiten Magneten.

[0031] Weiterhin bevorzugt wird der Freigabezustand der Verriegelungseinheit erreicht, wenn das äußere Magnetfeld - induziert durch die Kombination des ersten Magneten und des zweiten Magneten schwach bzw. verschwindend gering ist. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Bedieneinheit auch außerhalb der

Schließstellung des Türblattes in den den Schließvorgang induzierenden ersten Funktionszustand gebracht werden können. Die Tür verriegelt dann bei Erreichen der Schließstellung des Türblattes. Eine erneute mechanische Interaktion ist - im Gegensatz zu mechanischen Türschlössern. nicht erforderlich.

[0032] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Verriegelungseinheit in einer die Türöffnung umrandeten Zarge angeordnet. Die Sperrwirkung auf das Türblatt kann dann insbesondere durch einen zu erzielenden Formsschluss mit dem Türblattkörper an sich bzw. einen daran angeordneten Schließblech erreicht werden.

[0033] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen dabei schematisch:

- Fig. 1 eine Schrägperspektive einer erfindungsgemäßen Tür,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung entsprechend der Fig. 1,
- Fig. 3 eine unterseitige Schnittansicht und
- Fig. 4A schematische Repräsentationen der unterschiedlichen Zwischen-
- bis 4Gstellungen beim Übergang zwischen dem ersten Funktionszustand und dem zweiten Funktionszustand.

[0034] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Tür mit einem Türflügel 1, welcher zwischen einer eine Türöffnung 2 zumindest teilweise freigebenden Öffnungszustand und einen die Türöffnung 2 verschließenden - hier dargestellten - Schließzustand bewegbar ist. Das Türblatt 1 erstreckt sich in einer Höhenrichtung x einer Seitenrichtung y sowie in einer Dickenrichtung z. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Türblatt 1 mittels zumindest eines Türbandes 3 um eine in der Höhenrichtung x ausgerichteten Schwenkachse zwischen der Öffnungszustellung und der Schließstellung schwenkbar. Die Türöffnung 2 wird seitlich durch eine Türzarge 4 eingefasst, welche in der dargestellten Schließstellung das als Ganzglastürblatt ausgebildete Türblatt 1 aufnimmt. Dabei schließt eine erste Frontseite 1a des Türblatts 1 mit dem Spiegel der Zarge 4 im Wesentlichen flächenbündig mit einem Versatz von weniger als einem halben Zentimeter ab.

[0035] Erfindungsgemäß ist auf der ersten Frontfläche 1a des Türblattes 1 eine erste Bedieneinheit 5a angeordnet. Auf einer der ersten Frontfläche 1a gegenüberliegenden zweiten Frontfläche 1b des Türblattes 1 ist eine zweite Bedieneinheit 5b befestigt. Die erste Bedieneinheit 5a und die zweite Bedieneinheit 5b weisen jeweils ein als Griff ausgebildetes Gehäuse 6a bzw. 6b auf.

[0036] In der Fig. 2 ist die erste Bedieneinheit 5a unter Weglassung des Gehäuses 6a in Explosionsdarstellung abgebildet. Das gegenüberliegende Gehäuse 6b ist gestrichelt angeordnet mit den darin aufgenommenen Komponenten in der regulären Anordnung. Die erste Be-

dieneinheit 5a umfasst eine erste Hülse 7a, in der ein erster Magnet 8a um eine in der Dickenrichtung z verlaufende Drehachse d drehbar geführt ist.

[0037] Die zweite Bedieneinheit 5b ist damit magnetisch gekoppelt und weist eine zweite Hülse 7b auf, in der ein zweiter Magnet 8b um die Drehachse d drehbar geführt ist. Die erste Hülse 7a und die zweite Hülse 7b weisen eine zylindrische Mantelfläche auf, welche in einem zylindrischen Hohlräum des jeweiligen Gehäuses 6a, 6b formschlüssig und um die Drehachse d drehbar gehalten ist.

[0038] Die erste Hülse 7a ist durch eine Antriebseinheit drehbar, welche im gezeigten Ausführungsbeispiel durch ein erstes Zylinderschloss 9a und ein erstes Koppelement 10a gebildet wird. Das Zylinderschloss 9a ist ohne eingeschobenen Schlüssel in der dargestellten Grundposition arretiert. Entsprechend ist auch das Kopplungsstück 10a nicht drehbar. An dem Kopplungsstück 10a ist ferner außenseitig ein erster Nocken 11a angeordnet, welcher in eine zugeordnete Ausnehmung 12a der ersten Hülse 7a eingreift. Die Ausnehmung 12a weist gegenüber dem Nocken 11a ein deutliches Übermaß auf, sodass die erste Hülse 7a gegenüber dem Kopplungselement 10a mit einem Freilauf von annäherungsweise 180° frei drehbar ist. Das Kopplungselement 10a weist einen zylindrischen Mittelteil auf, welcher formschlüssig in einer zumindest teilweise zylindrischen Bohrung der Hülse 7a anliegt. Hierzu steht der Nocken 11a radial vor. In axialer Richtung der ersten Drehachse d_1 ist die Ausnehmung 12a größer ausgebildet als die Erstreckung des Nocken 11a. Somit ist eine relative axiale Verschiebung der ersten Hülse 7a relativ zu dem Kopplungselement 10a möglich.

[0039] Das Kopplungselement 10a wird von einem Halter 13a in Axialrichtung d_1/z gehalten und drehbeweglich geführt. Der Halter 13a trägt ferner einen Stift 14a. Dieser Stift 14a ist Teil einer ersten Drehsperreinrichtung. Die Drehsperreinrichtung umfasst ferner eine in Umfangsrichtung an der Hülse 7a angeordnete Nut 15a.

[0040] Wie in der Fig. 2 angedeutet, sind die Magneten 8a, 8b jeweils in der Seitenrichtung y parallel ausgerichtete Stabmagneten. In der Ansicht ist jeweils der endseitig angeordnete Nordpol durch einen Buchstaben N angedeutet. Infolgedessen herrscht zwischen der ersten Hülse 7a und der zweiten Hülse 7b eine Abstoßung in Richtung der gemeinsamen Drehachse d_1/d_2 (nachfolgend d).

[0041] Die Wirkungsweise der ersten Drehsperreinrichtung 14a, 15a ist anhand der Fig. 3 erkennbar. Die durch die erste Nut 15a gebildete erste Führung weist einen ersten Längsabschnitt 16a auf, welcher in Axialrichtung d/z verläuft. Hierdurch bildet die Nut 15a einen stufenförmigen Absatz mit einem ersten Anschlag 17a und einem zweiten Anschlag 17b.

[0042] In dem dargestellten ersten Funktionszustand sind die erste Hülse 7a und die zweite Hülse 7b aufgrund magnetischer Abstoßung jeweils vom Türblatt 1 nach außen verschoben. In derselben Drehstellung, in der je-

weils der erste Stift 14a in dem ersten Längsabschnitt 16a positioniert ist bzw. der zweite Stift 14b in dem zweiten Längsabschnitt 16b ist, ist - in Abhängigkeit von der axialen magnetischen Anziehung bzw. Abstoßung - auch der Übergang in eine zweite Position möglich, in der der Abstand der jeweiligen Hülse zum Türblatt 1 geringer ist. Da in dem dargestellten Funktionszustand der Stift 14a an dem ersten Anschlag 17a anliegt, ist ein Verdrehen entgegen dem Uhrzeigersinn (mit Blick auf die erste Frontseite 1a des Türblattes 1) nicht möglich. Die erste Drehsperreinrichtung ist somit in diesem Zustand in der ersten Drehrichtung a wirksam. Bei einer axialen Anziehung käme der Stift 14a mit dem zweiten Anschlag 17b in Kontakt, sodass die erste Drehsperreinrichtung entgegen der ersten Drehrichtung a wirksam wäre.

[0043] Wie man einer vergleichenden Betrachtung der Figuren 2 und 3 entnimmt, ist das zweite Bedienelement 5b identisch zu dem ersten Bedienelement 5a ausgebildet und lediglich nach einer Drehung um 180° um die Hochachse x auf der gegenüberliegenden Frontfläche 1b angebracht. Lediglich die relative Ausrichtung des Magneten unterscheidet sich, sodass in dem dargestellten ersten Funktionszustand der erste Magnet 8a und der zweite Magnet 8b zueinander parallel angeordnet sind. Die entsprechenden Baugruppen der zweiten Bedieneinheit 5b tragen jeweils dieselben Bezugszeichen, wobei diese mit dem Index "b" versehen sind. Es ist deutlich, dass die zweite Drehrichtung, in welcher die zweite Drehsperrenanordnung 14b, 15b im dargestellten ersten Funktionszustand wirksam ist, ebenfalls dem Gegenuhrzeigersinn in Blickrichtung auf die zugeordnete Frontfläche 1b des Türblattes ist. Absolut gesprochen ist die erste Drehrichtung a entgegengesetzt der zweiten Drehrichtung b ausgebildet.

[0044] Die Umschaltfunktion zwischen dem ersten Funktionszustand ist in den Figuren 4A bis 4G dargestellt. dabei sind die Ansichten jeweils als Schema im Blick auf die erste Frontseite 1a des Türblattes - das heißt mit Blick in Dickenrichtung z - aufzufassen. In der linken Bildhälfte sind dabei jeweils die maßgeblichen Baugruppen ersten Bedieneinheit 5a und auf der rechten Bildhälfte die - in realiter dahinter angeordneten - entsprechenden Baugruppen der zweiten Bedieneinheit 5b dargestellt. Insbesondere das Zusammenspiel aus der Antriebseinheit, dem Freilauf und den jeweiligen Drehsperreinrichtungen soll dabei erläutert werden. Zur besseren Sichtbarkeit sind die in der Ansicht hintereinander angeordneten Baugruppen der ersten Bedienanordnung 5a und der zweiten Bedienanordnung 5b nebeneinander dargestellt.

[0045] In der Fig. 4A ist jeweils der Grundzustand entsprechend des ersten Funktionszustandes dargestellt. Sowohl die erste Hülse 7a als auch die zweite Hülse 7b sind in beiden Drehrichtungen festgelegt. Eine Drehbewegung der ersten Hülse 7a in der ersten Drehrichtung a wird durch ein Zusammenwirken des ersten Anschlags 17a mit dem ersten Stift 14a blockiert. Eine Drehbewegung der ersten Hülse 7a entgegen der ersten Drehrich-

tung a wiederum wird durch Formschluss des ersten Nocken 11a mit dem den freilaufbildenden Ausnehmung 12a gesperrt. Entsprechend sperrt die zweite Hülse 7b in der zweiten Drehrichtung b durch den dritten Anschlag 17b in Verbindung mit dem zweiten Stift 14b und in der entgegengesetzten Richtung durch Wechselwirkung des zweiten Nocken 11b mit der zweiten Ausnehmung 12b.

In dieser Position ist sowohl ein Weiterdrehen des ersten Antriebs 10a, 11a in der ersten Drehrichtung a als auch ein Weiterdrehen des zweiten Antriebs 10b, 11b in der zweiten Drehrichtung b unterbunden, da dort die jeweilige Drehsperrichtung aktiv ist.

[0046] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel stellt die erste Funktionsstellung den Schließzustand der als magnetisches Türschloss ausgebildeten Türbedieneinheit dar. Die erste Drehrichtung a der ersten Türbedieneinheit und die zweite Drehrichtung b der zweiten Bedieneinheit stellen dabei jeweils eine "Schließrichtung" dar. Ein Weiterdrehen in dieser Richtung vom Schließzustand aus wird verhindert.

[0047] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Schließrichtung daher sowohl von der ersten Türblattfrontseite 1a als auch von der zweiten Türfrontseite 1b die Schließrichtung als Gegenuhrzeigersinnrichtung definiert. Zur Anpassung an ein übliches Benutzererlebnis, bei der die Schließrichtung auf beiden Seiten "zur Türzarge hin" ist, kann in der Antriebseinheit 9a des ersten Bedienteils 5a ein Umlenkgetriebe vorgesehen sein, welches die Drehrichtung des Schlüssels bei der Übertragung zum Nocken 11a umkehrt.

[0048] In der Fig. 4B ist eine Funktionsstellung dargestellt, in der der erste Antrieb 10a, 11a um einen Winkel von etwa 60° entgegen der ersten Drehrichtung a verdreht ist. Aufgrund des abstoßenden Drehmoments zwischen dem ersten Magneten 8a und dem zweiten Magneten 8b wird die erste Hülse 7a trotz des vorhandenen Freilaufs mitgeführt. Eine Drehung der zweiten Hülse 7b ist beidseitig gesperrt, sodass die zweite Bildhälfte unverändert bleibt. Der erste Magnet 8a und der zweite Magnet 8b sind in dieser Stellung immer noch gleichsinnig angeordnet, sodass in axialer Richtung eine Abstoßungsreaktion erfolgt.

[0049] In der Fig. 4C schließen die Ausrichtung des ersten Magneten 8a und die Ausrichtung des zweiten Magneten 8b einen Winkel von ca. 120° ein. Somit sind sie als "gegensinnig" anzusehen, was zu einer axialen Anziehung führt. Infolgedessen wechselt die Wirkrichtung der zweiten Drehsperreinrichtung: nunmehr ist der zweite Stift 14b mit dem vierten Anschlag 18b in Kontakt, sodass sowohl die mit der Nut 15b und dem Stift 14b gebildete Sperreinrichtung als auch der Formschluss zwischen dem zweiten Nocken 11b und der Ausnehmung 12b der zweiten Hülse 7b eine Drehung entgegen der zweiten Drehrichtung d verhindern. Das auf die zweite Hülse 7b wirkende Drehmoment ist jedoch genau in dieser Richtung ausgerichtet, sodass sich keine Bewegung ergibt.

[0050] In Fig. 4D ist ein Drehwinkel α des ersten An-

triebs gegenüber der Grundstellung von ca. 180° erreicht. Hierbei sind der erste Magnet 8a und der zweite Magnet 8b vollständig antiparallel ausgerichtet. Die ausgeübte axiale Anziehung ist hierbei maximal. Die aufeinander wirkenden magnetischen Drehmomente verschwinden.

[0051] Beim Weiterdrehen bewegt sich der erste Nocken 11a nunmehr innerhalb des Freilaufs, ohne dass sich hierbei die erste Hülse 7a weiterbewegt. Erst bei Erreichen der Endlage (Drehwinkel α von 360°) erreicht der erste Nocken 11a den rechtsseitigen Anschlag des Freilaufs und nimmt die erste Hülse 7a für einen geringen Winkelbetrag mit. Da die zweite Drehsperreinrichtung im angezogenen Zustand (zweiter Funktionszustand) entgegen der zweiten Drehrichtung b wirksam ist kann sich die zweite Hülse 7b dabei - wie in Fig. 4E - dargestellt um einen entsprechenden Winkelbetrag mitdrehen. In dieser Schließposition ist ein etwaiger Schlüssel von dem ersten Schloss 9a wieder abziehbar, da eine vollständige Umdrehung durchgeführt wurde.

[0052] Der erste Magnet 8a und der zweite Magnet 8b sind gegensinnig - antiparallel - angeordnet, sodass ein zweiter Funktionszustand vorliegt. Aus dieser Funktionsstellung ist ein Weiterdrehen des ersten Antriebs 9a, 10a entgegen der ersten Drehrichtung a um eine vollständige Umdrehung nicht möglich. Zunächst wird wie in Fig. 4F dargestellt sowohl die erste Hülse 7a als auch die zweite Hülse 7b (aufgrund magnetischer Kopplung) mitgedreht. Bei einem zweiten Drehwinkel α_2 von ungefähr 165° erreicht der Stift 14a jedoch wieder die Position des Längsabschnitts 16a. Aufgrund der anziehenden Wechselwirkung zwischen dem ersten Magneten 8a und dem zweiten Magneten 8b ist die Drehsperreinrichtung dabei entgegen der ersten Drehrichtung a wirksam. Somit gelangt der Stift 14a mit dem zweiten Anschlag 18a in Kontakt, sodass ein Weiterdrehen verhindert wird. Diese Situation ist in der Fig. 4G dargestellt. Ein Verlassen des zweiten Funktionszustandes (Fig. 4E) ist daher nur wieder in der ersten Drehrichtung a (Schließrichtung) möglich. Somit wird das haptische Feedback eines konventionellen beidseitig betätigbaren Schlosses nachgebildet.

Patentansprüche

1. Türbedienanordnung mit einer ersten Bedieneinheit (5a), welche einen darin mit einer ersten Hülse (7a) um eine erste Drehachse (d₁) drehbar geführten ersten Magneten (8a) und eine erste Antriebseinheit (9a, 10a) zur Drehung der ersten Hülse (7a) umfasst, mit einer damit magnetisch gekoppelten zweiten Bedieneinheit (5b), welche einen darin mit einer zweiten Hülse (7b) um eine zweite Drehachse (d₂) drehbar geführten zweiten Magneten (8b) und eine zweite Antriebseinheit (9b, 10b) zur Drehung der zweiten Hülse (7b) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bedieneinheit (5a) eine auf die erste Hülse (7a) wirkende erste Drehsperreinrichtung

(14a, 15a) aufweist, dass die zweite Bedieneinheit (5b) eine auf die zweite Hülse (7b) wirkende zweite Drehsperreinrichtung (14b, 15b) aufweist, dass der erste Magnet (8a) und zweite Magnet (8b) in einem ersten Funktionszustand aufeinander in axialer Richtung (z) abstoßend wirken, wodurch die erste Drehsperreinrichtung (14a, 15a) in einer ersten Drehrichtung (a) wirksam ist und wodurch die zweite Drehsperreinrichtung (14b, 15b) in einer zweiten Drehrichtung (b) wirksam ist, und dass der erste Magnet (8a) und der zweite Magnet (8b) in einem zweiten Funktionszustand aufeinander in axialer Richtung (z) anziehend wirken, wodurch die ersten Drehsperreinrichtung (14a, 15a) entgegen der ersten Drehrichtung (a) wirksam ist und wodurch die zweite Drehsperreinrichtung (14b, 15b) entgegen der zweiten Drehrichtung (b) wirksam ist.

- 5 2. Türbedienanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Drehachse (d₁) und die zweite Drehachse (d₂) parallel verlaufen.
- 10 3. Türbedienanordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Drehsperreinrichtung eine in Umfangsrichtung umlaufende erste Führung (15a) und ein mit der ersten Führung (15a) wechselwirkendes erstes Eingriffselement (14a) aufweist, dass die erste Hülse (7a) gegenüber dem ersten Bedienelement (6a) in Richtung der ersten Drehachse (d₁) verschiebbar gehalten ist und dass die erste Führung (15a) einen in der Axialrichtung (d₁) verlaufenden ersten Längsabschnitt (16a) aufweist.
- 15 4. Türbedienanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führung als Nut (15a) an der ersten Hülse (7a) angeordnet ist und dass das erste Eingriffselement als drehfest an dem ersten Bedienelement (6a) angeordneter und die erste Nut (15a) eingreifender Stift (14a) ausgebildet ist.
- 20 5. Türbedienanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten Antriebseinheit (9a, 10a) und der ersten Hülse (7a) und/oder zwischen der zweiten Antriebseinheit (9b, 10b) und der zweiten Hülse (7b) ein Freilauf ausgebildet ist.
- 25 6. Türbedienanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freilauf einen Winkelbereich von zumindest 90° aufweist.
- 30 7. Türbedienanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Magnet (8a) ein senkrecht zur ersten Drehachse (d₁) ausgerichteter Magnet und der zweite Magnet (8b) ein senkrecht zur zweiten Drehachse (d₂) ausgerich-

teter Magnet ist.

8. Türbedienanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bedieneinheit (5a) und die zweite Bedieneinheit (5b) zueinander beabstandet angeordnet sind. 5
9. Türbedienanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebseinheit (9a, 10a) und die zweite Antriebseinheit (9b, 10b) jeweils in einer Grundstellung arretierbar und gegenüber dieser Grundstellung um volle Umdrehungen drehbar sind. 10
10. Tür mit einem zwischen einer eine Türöffnung (2) zumindest teilweise freigebenden Öffnungsstellung und einer die Türöffnung (2) verschließenden Schließstellung bewegbar Türblatt (1), welches sich in einer Höhenrichtung (x), in einer Seitenrichtung (y) und in einer Dickenrichtung (z) erstreckt, **gekennzeichnet durch** eine Türbedienanordnung (5a, 5b) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die erste Bedieneinheit (5a) an einer ersten Frontfläche (1a) des Türblatts (1) angeordnet ist und wobei die zweite Bedieneinheit (5b) auf einer zweiten Frontfläche (1b) des Türblatts (1) angeordnet ist, welche der ersten Frontfläche (1a) in der Dickenrichtung (z) gegenüberliegt. 15 20 25
11. Tür nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (1) zumindest im Bereich der ersten Bedieneinheit (5a) und der zweiten Bedieneinheit (5b) durchgängig ausgebildet ist. 30
12. Tür nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (1) als Ganzlasttürblatt ausgebildet ist. 35
13. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür eine Verriegelungseinheit aufweist und dass die Verriegelungseinheit durch magnetische Wechselwirkung mit der Türbedienanordnung (5a, 5b) zwischen einem das Türblatt (1) in der Schließstellung verriegelnden Sperrzustand und einem das Türblatt freigebenden Freigabezustand umschaltbar ist. 40 45
14. Tür nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit durch die in dem ersten Funktionszustand befindliche Türbedieneinheit (5a, 5b) in dem Sperrzustand bringbar ist. 50
15. Tür nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit in einer die Türöffnung (2) umrandenden Zarge (3) angeordnet ist. 55

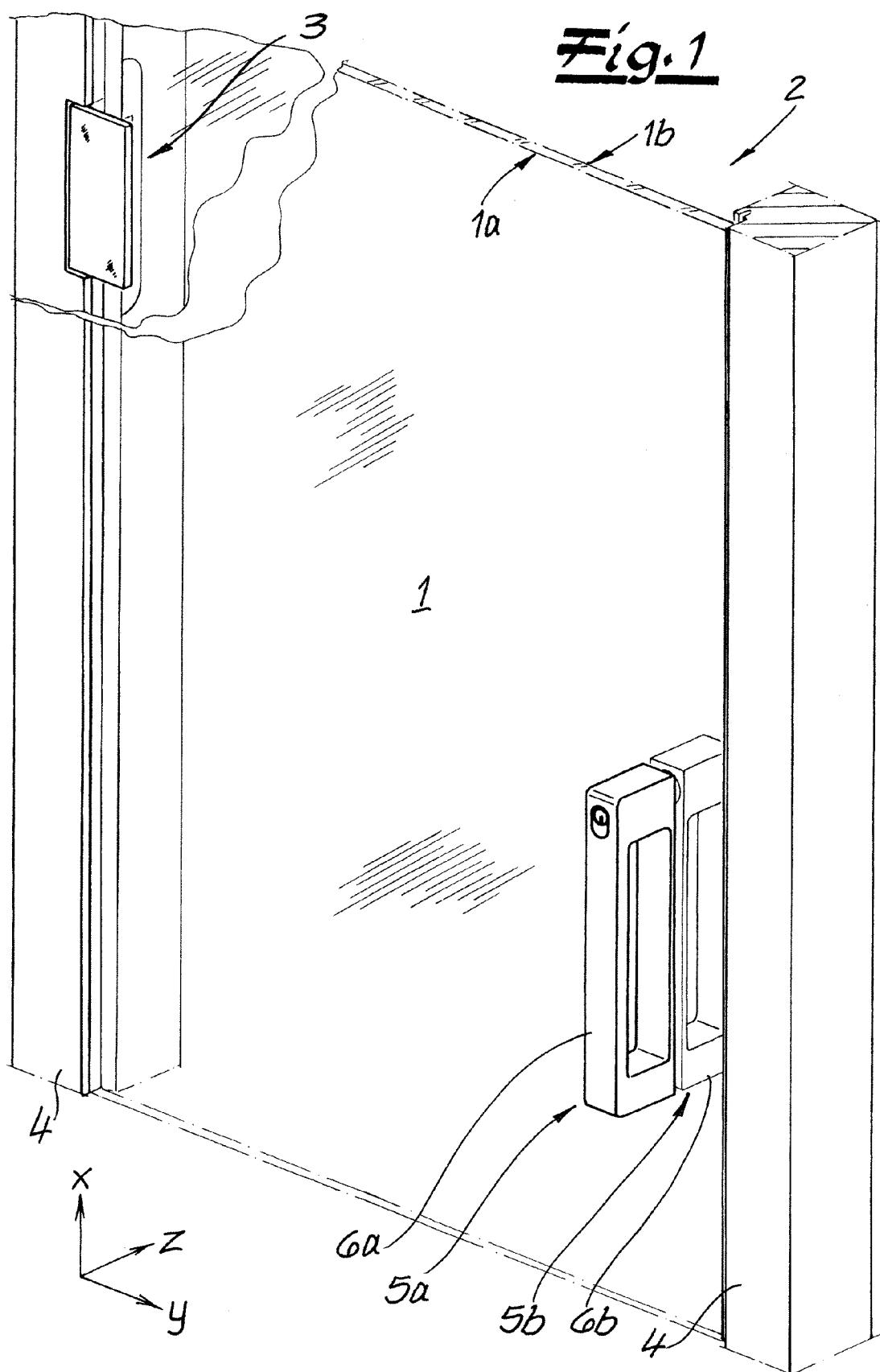


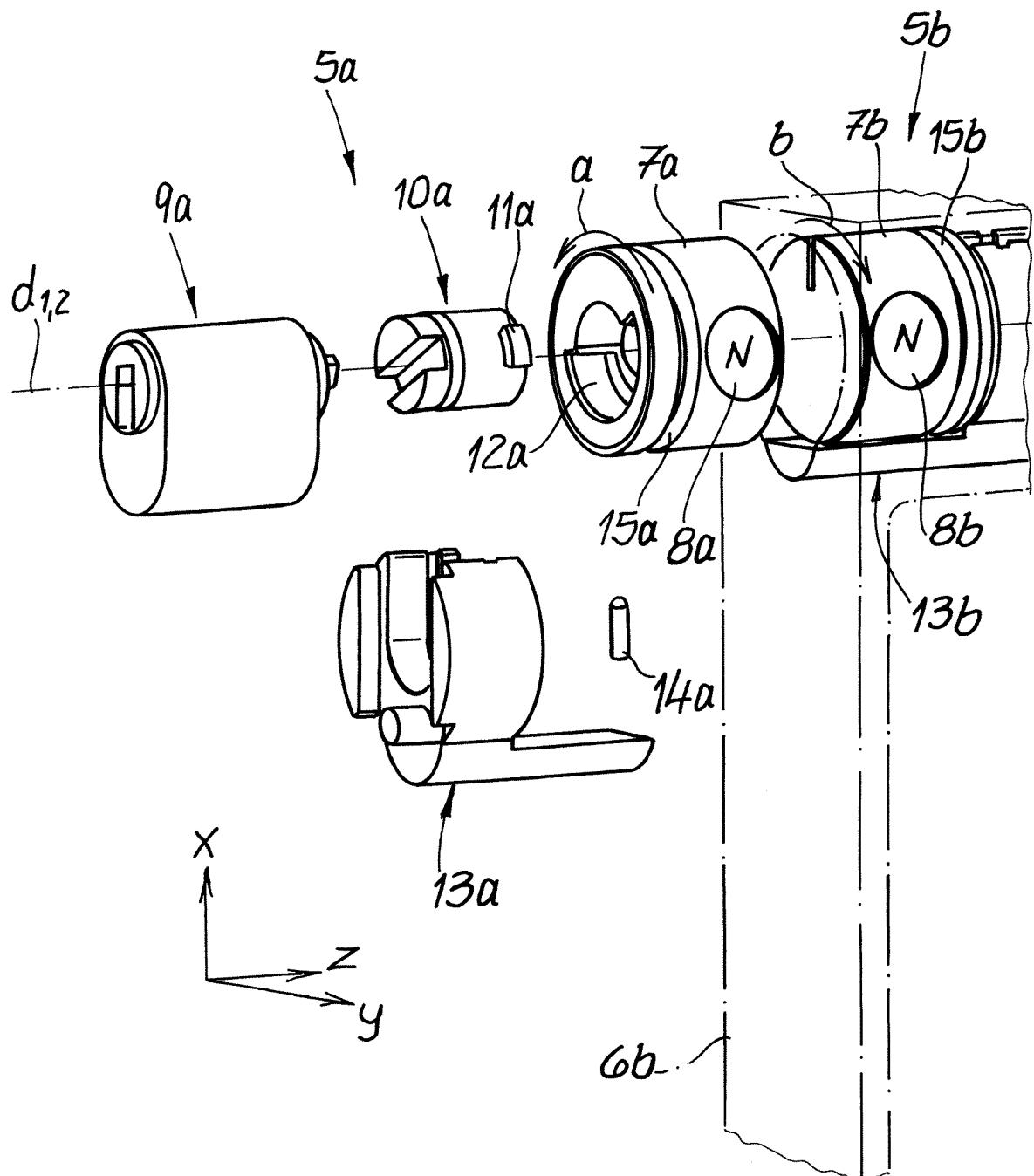
Fig.2

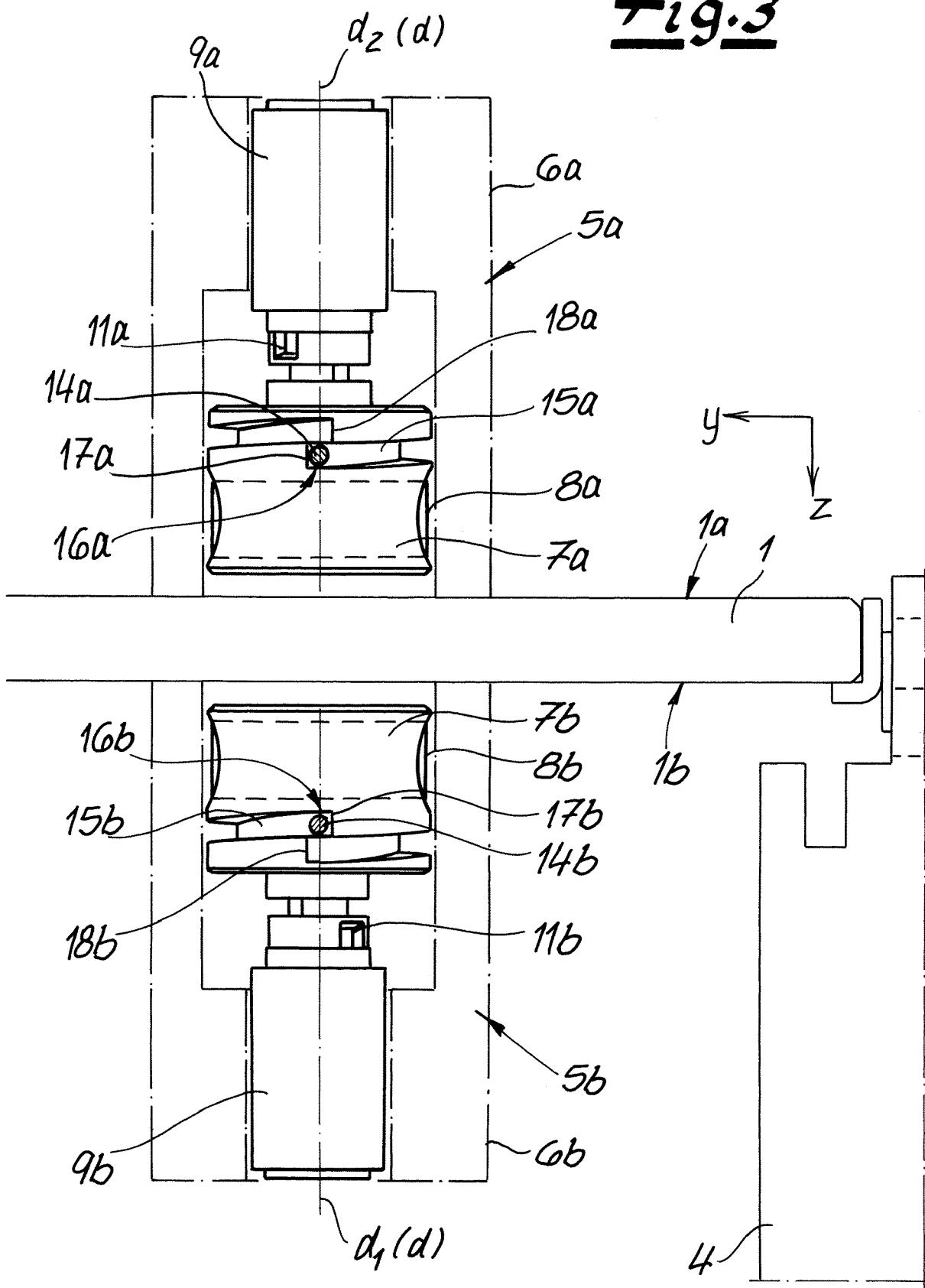
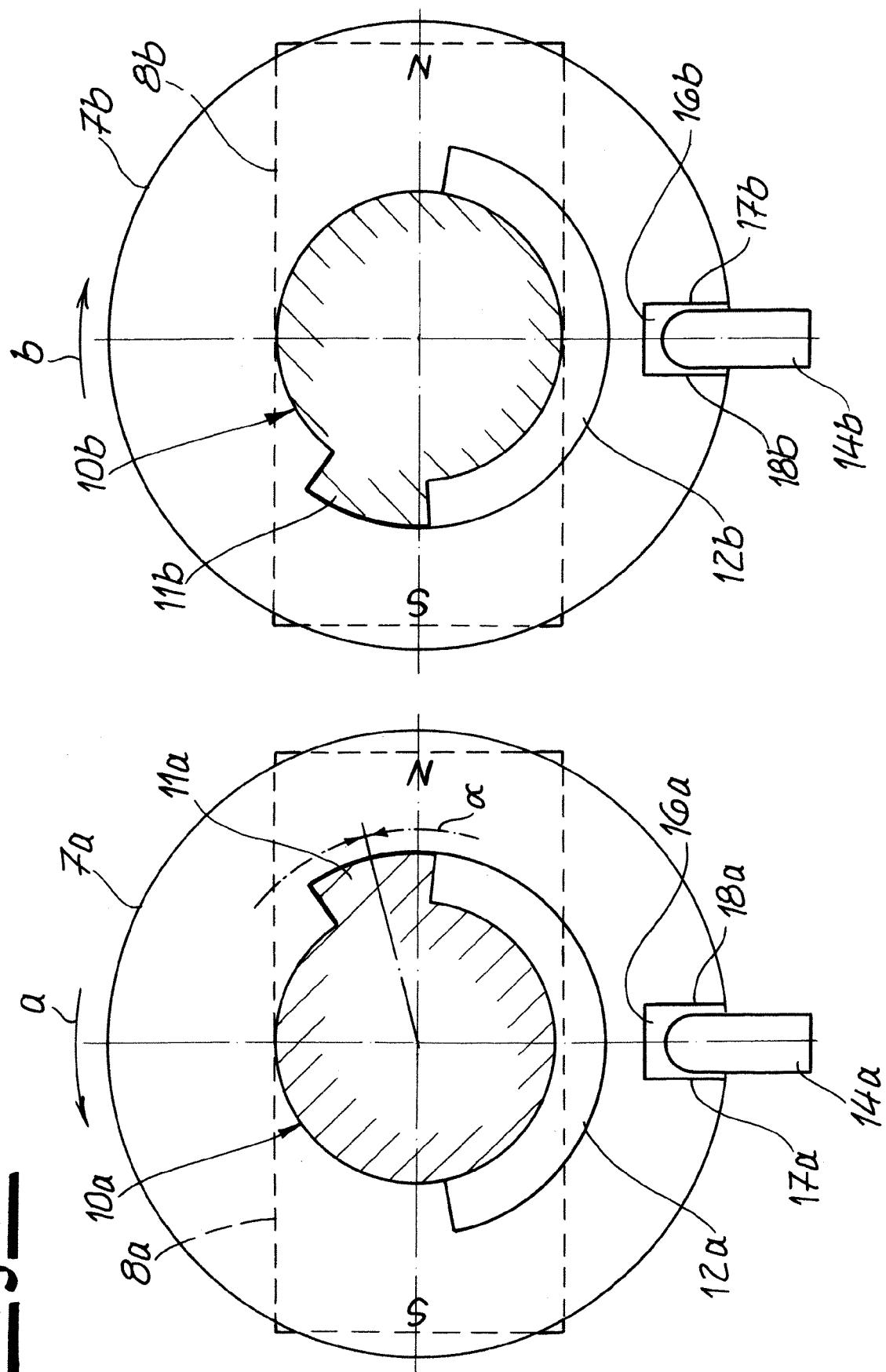
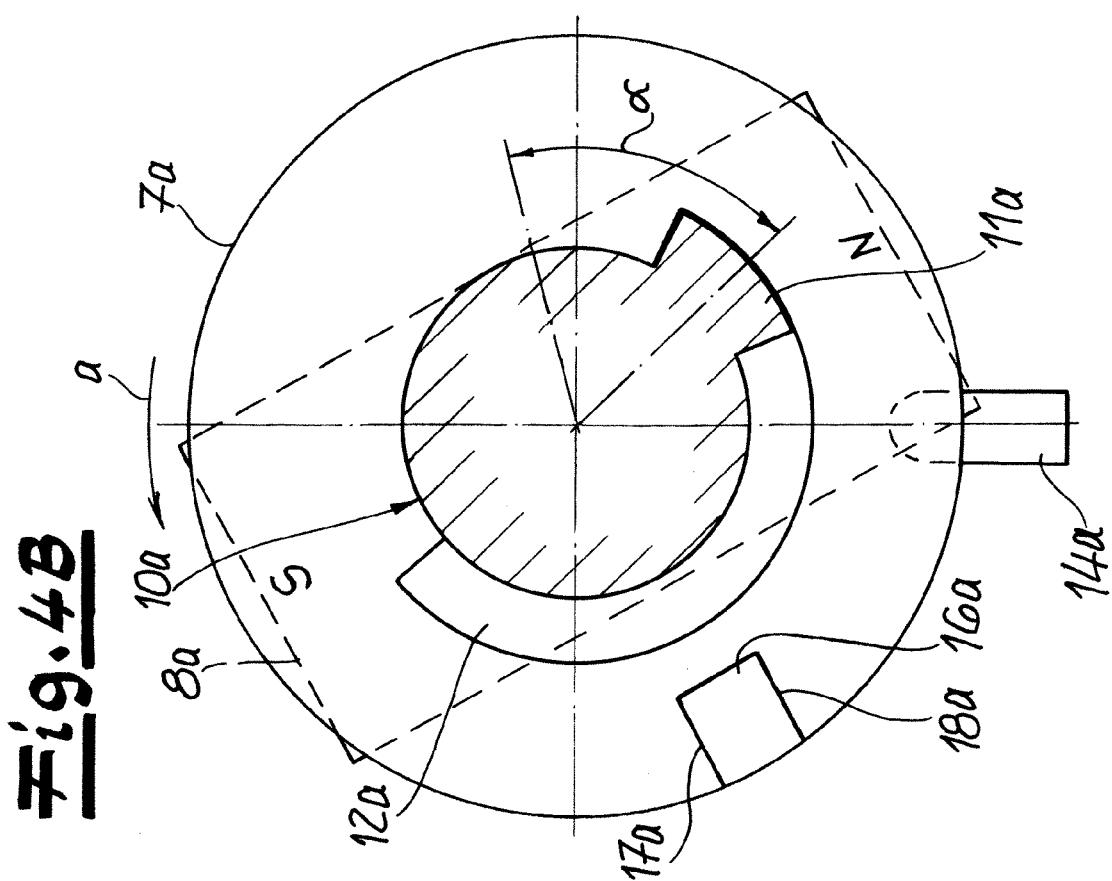
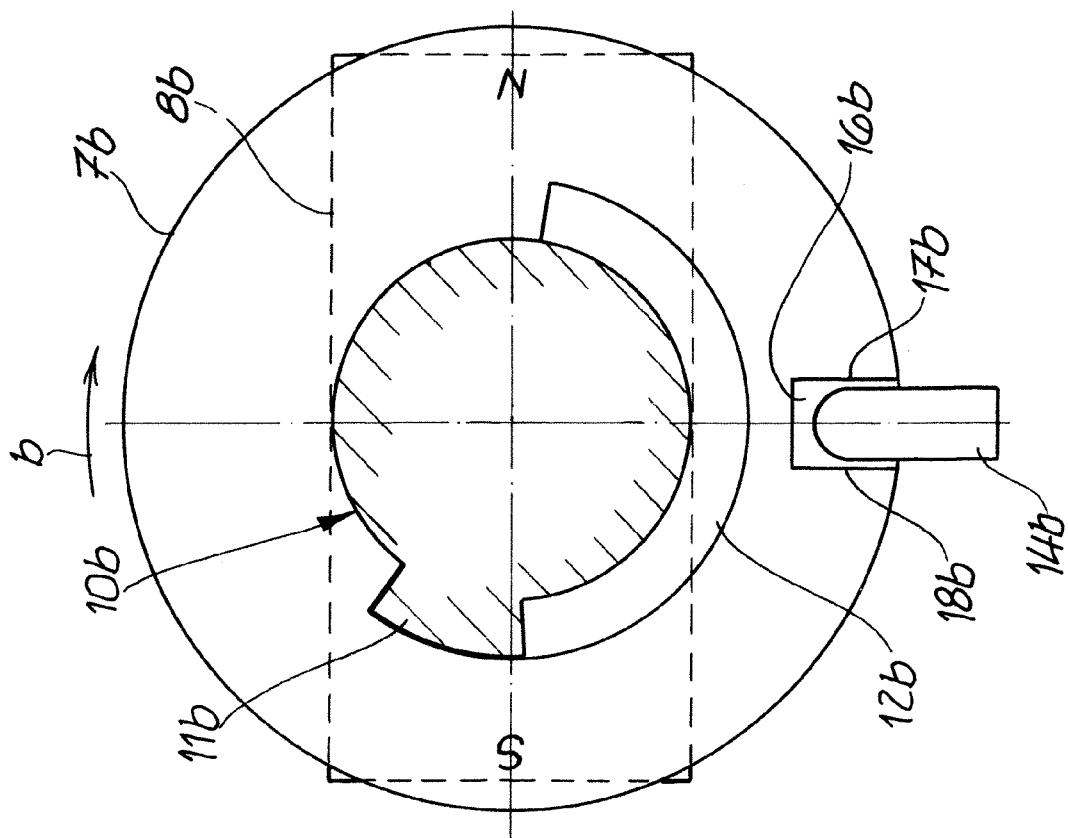
Fig.3

Fig. 4A



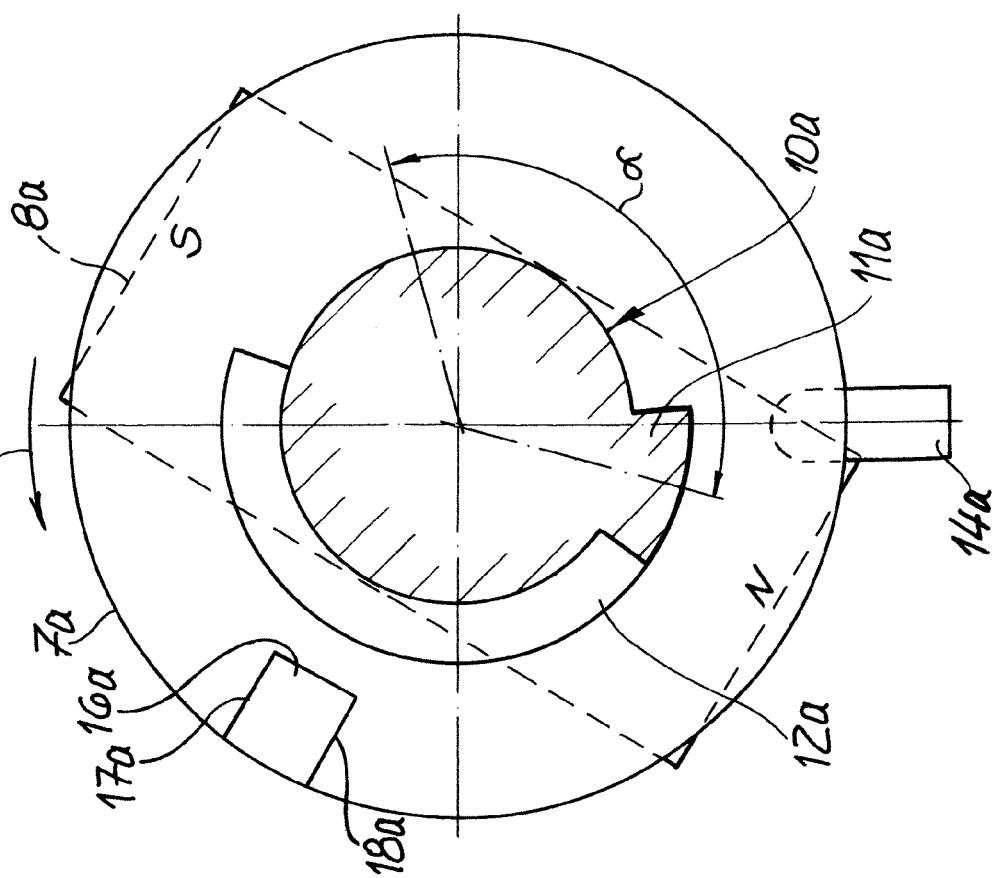
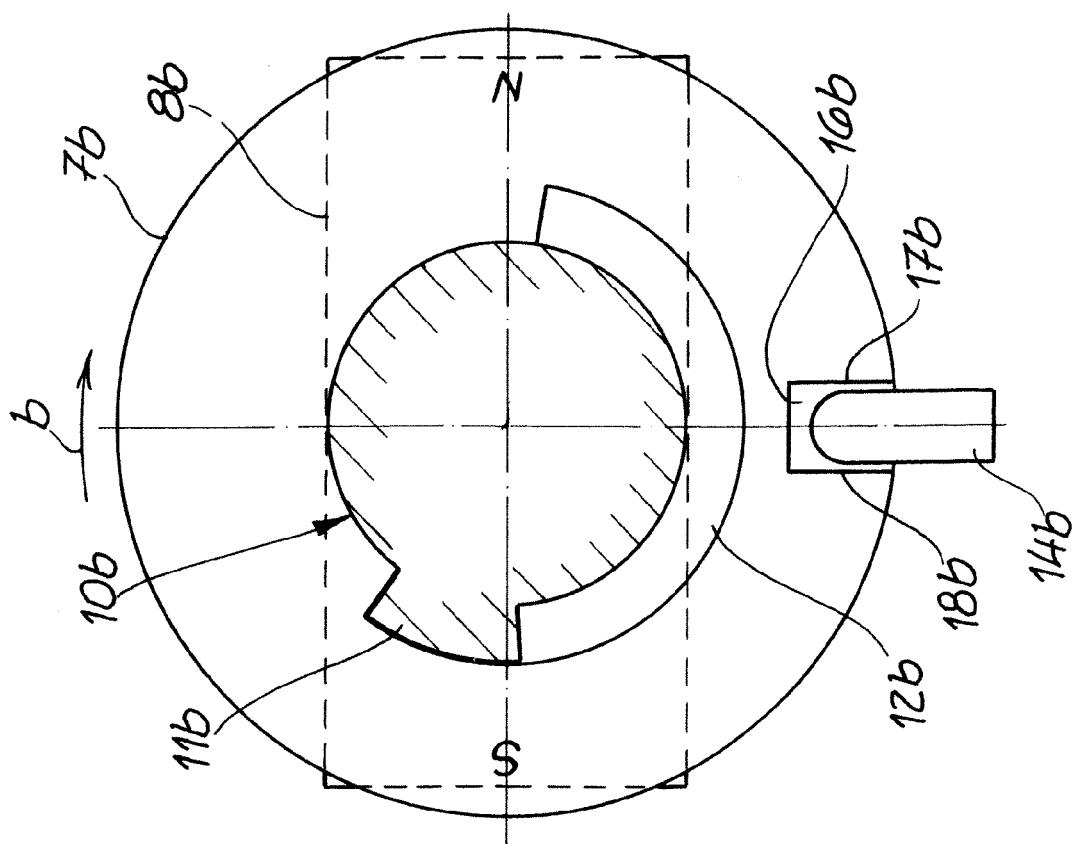


Fig. 4c

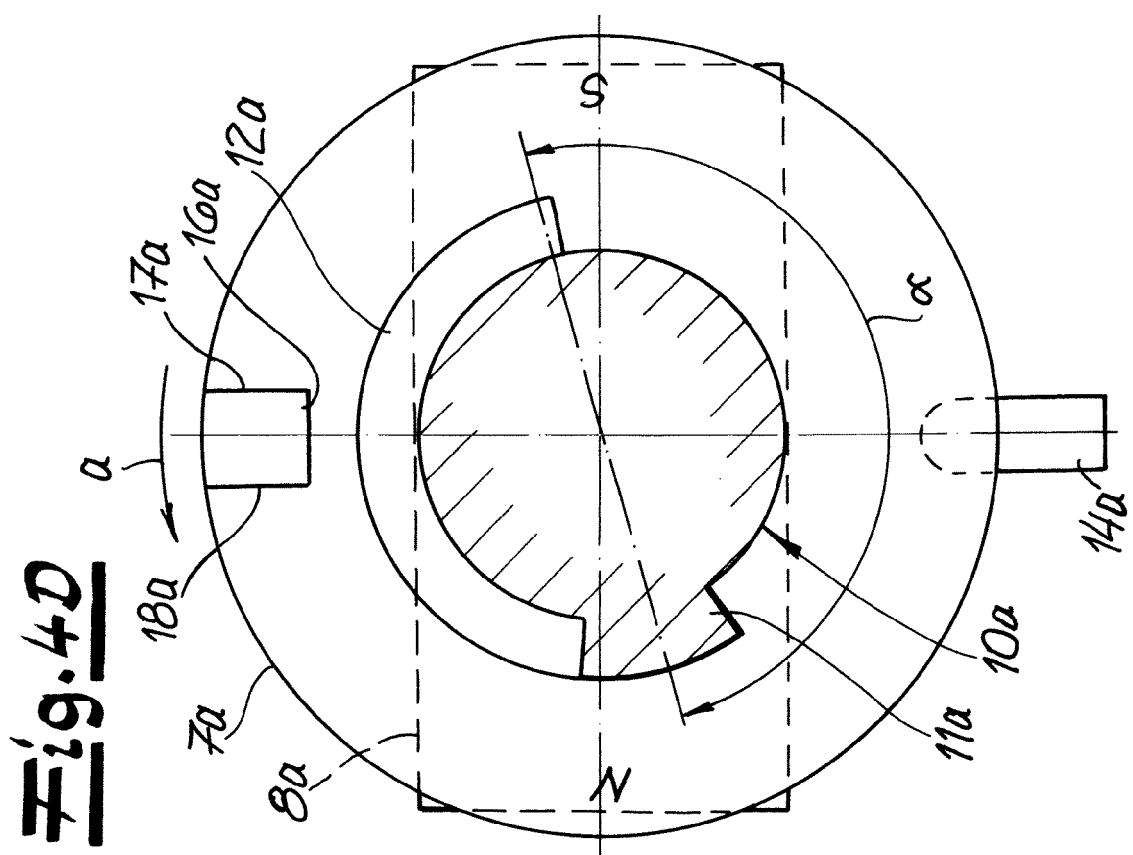
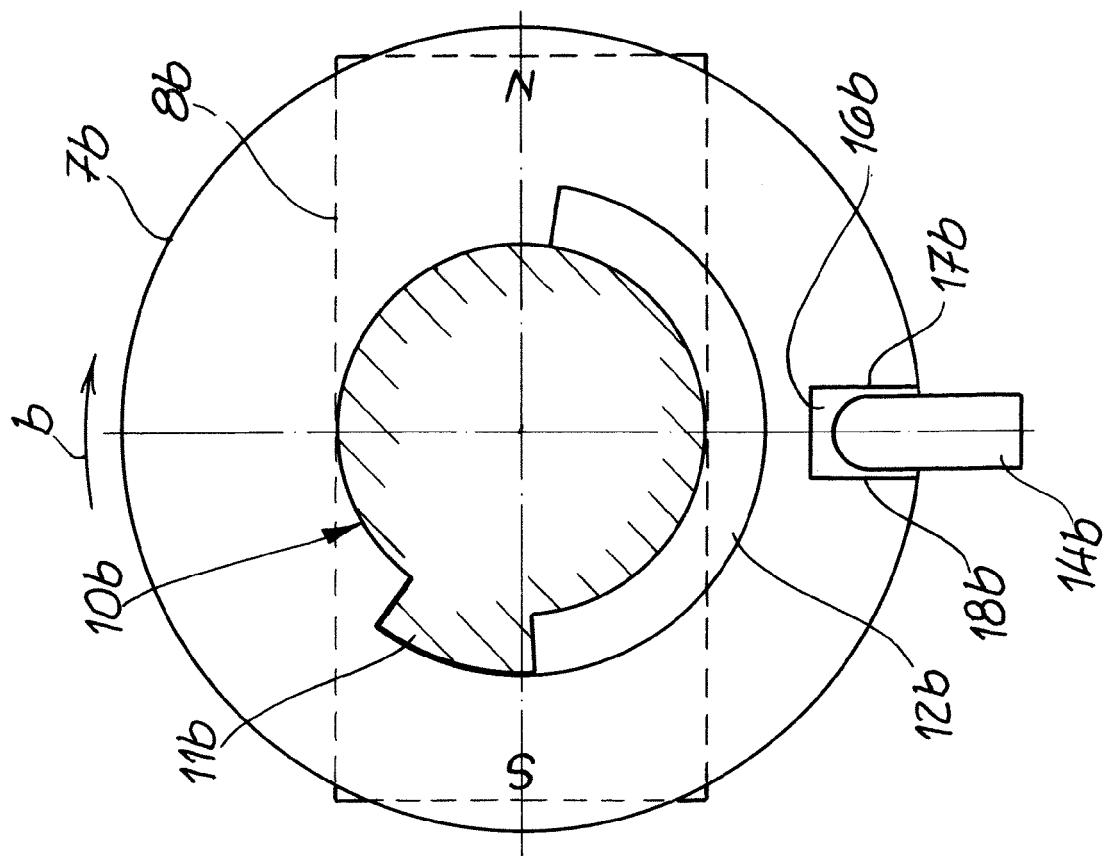


Fig. 4D

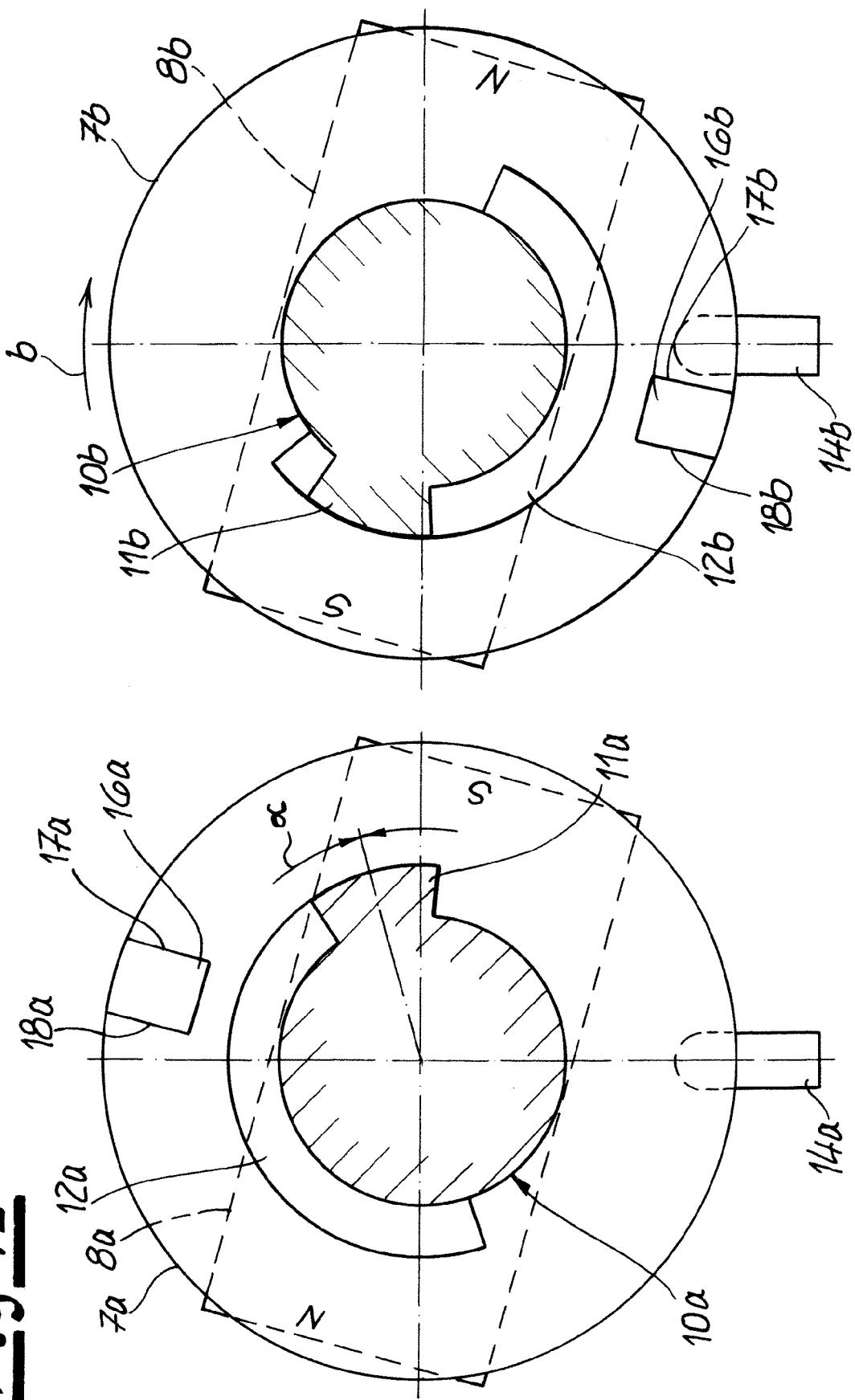
Fig. 4E

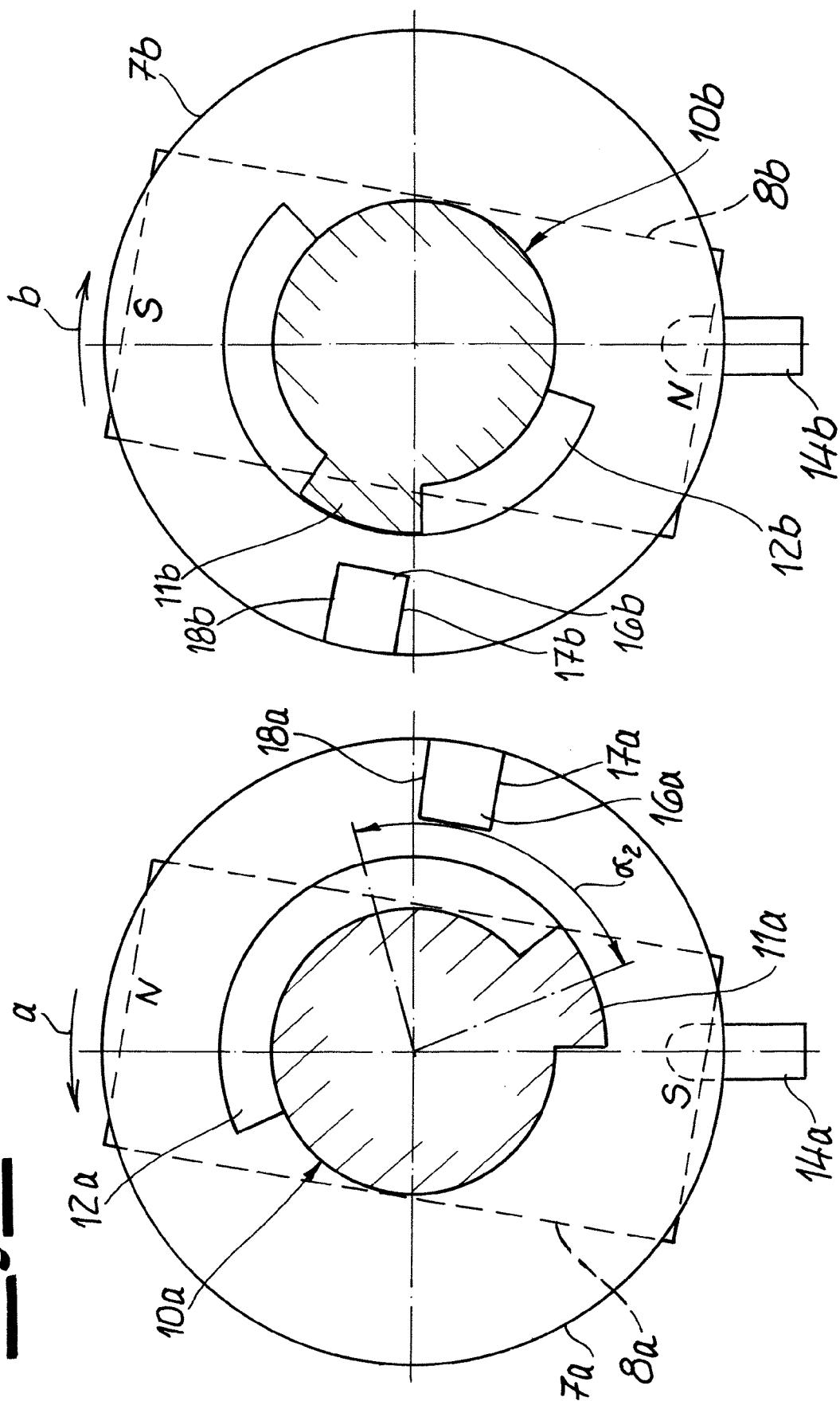
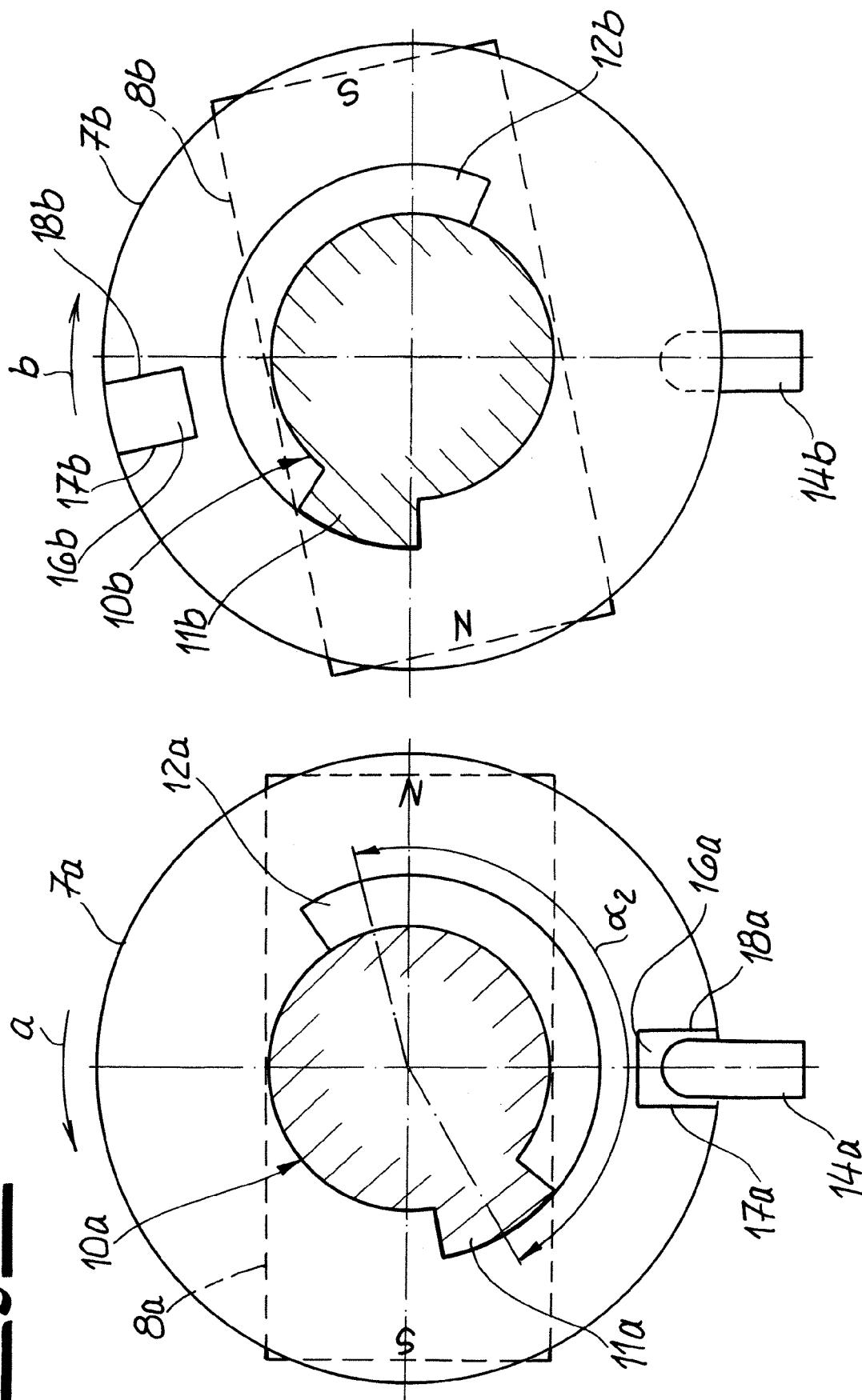
Fig. 4F

Fig. 46



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 21 3549

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A,D	DE 20 2004 009405 U1 (GANG GWO IND CO) 19. August 2004 (2004-08-19) * das ganze Dokument *	1,10	INV. E05B47/00 E05B65/00
15 A	EP 2 930 292 A1 (DOM SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO KG) 14. Oktober 2015 (2015-10-14) * Zusammenfassung *	1	
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 19. 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 : nichtschriftliche 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 3549

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.

19-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202004009405 U1	19-08-2004	KEINE	
15	EP 2930292 A1	14-10-2015	CN 104975765 A DE 102014104607 B3 EP 2930292 A1 ES 2734397 T3 SI 2930292 T1	14-10-2015 17-09-2015 14-10-2015 05-12-2019 30-09-2019
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 202004009405 [0003]