

(19)



(11)

EP 4 083 361 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 1/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21170978.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 1/105; E05F 1/1066; E05D 15/26;
E05D 15/58; E05Y 2201/22; E05Y 2201/426;
E05Y 2800/21; E05Y 2900/212

(22) Anmeldetag: **28.04.2021**

(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:
• **BÜHLER, Fabrice**
6300 Zug (CH)
• **STUCKI, Raffael**
8546 Islikon (CH)

(74) Vertreter: **Rutz & Partner**
Alpenstrasse 14
Postfach 7627
6304 Zug (CH)

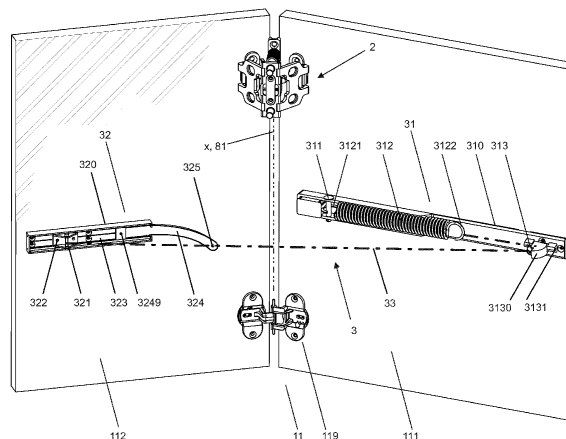
(71) Anmelder: **Hawa Sliding Solutions AG**
8932 Mettmenstetten (CH)

(54) FALTVORRICHTUNG FÜR EINE FALTTÜR UND MÖBEL MIT EINER FALTTÜR

(57) Die Faltvorrichtung (2) ist für eine Falttür (11) vorgesehen, die ein erstes und ein zweites Türelement (111, 112) aufweist, die gelenkig miteinander verbunden sind, mit einem ersten Kopplungsflügel (22A), der mit dem ersten Türelement (111) verbunden ist, und mit einem zweiten Kopplungsflügel (22B), der mit dem zweiten Türelement (112) verbunden ist, mit einer Kopplungswelle (81), durch die die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) gelenkig miteinander verbunden sind, und mit einem mechanischen Energiespeicher (27), der auf die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) einwirkt. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) je ein erstes Flügelteil (221A; 221B), das zur Verbindung mit dem zugehörigen ersten oder zweiten Türelement (111; 112) vorgesehen ist, und ein zweites Flü-

gelteil (222A; 222B) sowie eine Flügelwelle (82A, 82B) aufweisen, die die zueinander korrespondierenden ersten und zweiten Flügelteile (221A, 222A; 221B, 222B) gelenkig miteinander verbindet; und dass ein Lagerkörper (21) vorgesehen ist, der ein Lagerelement (211) zum Halten der Kopplungswelle (81) und wenigstens einen Lagerkolben (26) hält, der von einer Schraubenfeder (27) umschlossen ist, die als Energiespeicher dient, und welcher Lagerkörper (21) durch die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) gelenkig mit einem Ladeschlitten (23) verbunden ist, der eine Lageröffnung (230) zur Aufnahme des wenigstens einen Lagerkolbens (26) aufweist und der auf dem wenigstens einen Lagerkolben (26) axial verschiebbar gelagert ist.

Fig. 4

**EP 4 083 361 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Faltvorrichtung für eine Falttür, insbesondere eine Faltschiebetür, und ein Möbel mit einer Falttür, insbesondere einer Faltschiebetür, die mit einer Faltvorrichtung versehen ist.

[0002] Zum Abschliessen von Öffnungen von Räumen oder Möbelstücken werden oft Schiebetüren, gegebenenfalls Falttüren verwendet, die nach der Freigabe der Öffnung in ein Türfach bzw. in einen Parkraum verschoben werden, um nicht störend in Erscheinung zu treten.

[0003] Die US8336972B2 offenbart ein Möbelstück, mit einem Türfach, in dem eine Verschiebevorrichtung vorgesehen ist, mittels der die Schiebetür innerhalb des Türfachs verschiebbar ist. Die Verschiebevorrichtung umfasst eine Haltevorrichtung in der Ausgestaltung eines Scherenkreuzes, durch das ein mit der Schiebetür verbundenes Anschlagprofil in vertikaler Ausrichtung gehalten ist. Die Verschiebevorrichtung umfasst ferner Laufschienen, entlang denen das Anschlagprofil mittels Laufwerken verschiebbar gelagert und praktisch widerstandslos in das Türfach einschiebbar ist.

[0004] Die US9284761B2 offenbart ein Möbelstück, mit einer Verschiebevorrichtung, mittels der eine Falttür in ein Türfach verschiebbar ist. Die Falttür umfasst zwei Türelemente, von denen das erste Türelement frontseitig mit einem Laufwerk verbunden ist, das entlang einer Laufschiene verschiebbar ist, die zwei senkrecht zueinander ausgerichtete und durch einen Kurvenabschnitt miteinander verbundene Schienenabschnitte aufweist, von denen einer in das Türfach hinein geführt ist. Das zweite Türelement ist rückseitig mit einem Anschlagprofil verbunden, das von einer Haltevorrichtung z.B. gemäss der US8336972B2 senkrecht ausgerichtet gehalten ist.

[0005] Zum Schliessen des Möbelstücks wird die Falttür aus dem Türfach ausgefahren und aufgefaltet. In der Schliessstellung sind die Türelemente planar zueinander ausgerichtet. Zum Öffnen des Möbelstücks wird die Falttür wieder zugefaltet, wobei die Türelemente in einer Offenstellung einen Winkel ungleich 180° einnehmen und vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet in das Türfach eingefahren werden.

[0006] Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen bekannt, die diese Faltvorgänge, das Auffalten oder das Zufalten einer Falttür, unterstützen.

[0007] Die JP2011162994A offenbart eine Faltvorrichtung, die das Auffalten einer Falttür unterstützt und dazu mit einem Hebelarm versehen ist, der an einem ersten Türelement drehbar befestigt, von einer Feder gestützt und an einem Endstück mit einer Rolle versehen ist, die am zweiten Türelement anliegt.

[0008] Die DE202018100262U1 offenbart eine Faltvorrichtung, die das Zufalten einer Falttür unterstützt und dazu mit einem Hebelarm versehen ist, der an einem ersten Türelement drehbar befestigt, von einer Feder gestützt und mit einem Endstück in einer Führung geführt ist, die am zweiten Türelement montiert ist.

[0009] Die US2018119470A1 offenbart eine weitere

Faltvorrichtung, die einen schwenkbar gelagerten Hebelarm umfasst und die das Zufalten einer Falttür unterstützt.

[0010] Nachteilig bei diesen Vorrichtungen ist, dass diese relativ viel Raum in Anspruch nehmen und aufwendig ausgestaltet sind. Weiterhin sind diese Vorrichtungen ausgebildet, nur eine Funktion zu erfüllen.

[0011] Aus der US3846868A ist ferner ein mit einer Feder versehenes Scharnier bekannt, mittels dessen gelenkig miteinander verbundene Türelemente nach Überschreiten einer zentralen Lage entweder in die Offenstellung oder in die Schliessstellung gedreht werden. Das Scharnier ist aufwendig ausgestaltet und erfordert Beschlagelemente, die an den Oberkanten der Türelemente zu montieren sind.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Faltvorrichtung zu schaffen, mittels der eine Falttür faltbar bzw. in eine Schliessposition oder in eine Offenposition führbar ist. Ferner ist ein Möbelstück mit einer Falttür zu schaffen, die mit der Faltvorrichtung ausgerüstet ist.

[0013] Die Faltvorrichtung soll einfach aufgebaut sein und einfach montiert werden können. Weiterhin soll die Faltvorrichtung kompakt mit geringen Abmessungen aufgebaut sein und nur wenig Raum in Anspruch nehmen.

[0014] Die Faltvorrichtung soll mit geringem Aufwand modifizierbar sein, sodass die Faltvorrichtung die Falttür entweder aus der Schliessstellung in eine Offenstellung oder aus einer Offenstellung in die Schliessstellung bringen kann.

[0015] Vorzugsweise soll die Faltvorrichtung eine Verriegelungsvorrichtung umfassen, welche die planar ausgerichteten Türelemente in der Schliessstellung hält. Die Verriegelung der Türelemente in der Schliessstellung soll dabei durch Drücken der Türelemente aufgehoben werden.

[0016] Vorzugsweise soll die Faltvorrichtung gleichzeitig eine Scharnierfunktion erfüllen, sodass die Türelemente allein durch wenigstens zwei Faltvorrichtungen gelenkig miteinander verbunden werden können.

[0017] Das mit wenigstens einer Faltvorrichtung ausgerüstete Möbelstück soll einfach bedienbar sein und bezüglich des Innenraums keinen wesentlichen Beschränkungen unterliegen. Die Türelemente sollen in einfacher Weise aus der Schliessstellung gelöst und selbsttätig möglichst weit in eine Offenstellung gefahren werden.

[0018] Diese Aufgabe wird mit einer Faltvorrichtung gemäss Anspruch 1 und einem Möbelstück mit wenigstens einer solchen Faltvorrichtung gemäss Anspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0019] Die Faltvorrichtung, die für eine Falttür, insbesondere eine Faltschiebetür vorgesehen ist, die ein erstes und ein zweites Türelement aufweist, die gelenkig miteinander verbunden sind, umfasst einen ersten Kopplungsflügel, der mit dem ersten Türelement verbunden ist, und einen zweiten Kopplungsflügel, der mit dem zweiten Türelement verbunden ist, mit einer Kopplungswelle,

durch die die beiden Kopplungsflügel gelenkig miteinander verbunden sind, und mit einem mechanischen Energiespeicher, der auf die beiden Kopplungsflügel einwirkt.

[0020] Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass die beiden Kopplungsflügel je ein erstes Flügelteil, das zur Verbindung mit dem zugehörigen Türelement vorgesehen ist, und ein zweites Flügelteil sowie eine Flügelwelle aufweisen, die die zueinander korrespondierenden ersten und zweiten Flügelteile gelenkig miteinander verbindet, und dass ein Lagerkörper vorgesehen ist, der ein Lagerelement zum Halten der Kopplungswelle und wenigstens einen Lagerkolben hält, der von einer Schraubenfeder umschlossen ist, die als Energiespeicher dient, und welcher Lagerkörper durch die beiden Kopplungsflügel gelenkig mit einem Ladeschlitten verbunden ist, der eine Lageröffnung zur Aufnahme des wenigstens einen Lagerkolbens aufweist und der auf dem wenigstens einen Lagerkolben axial verschiebbar gelagert ist.

[0021] Das erste Türelement der Falttür ist durch Anschlagscharniere beispielsweise mit einem Strukturelement, wie einer Seitenwand oder Zwischenwand, des Möbelstücks oder mit einem verschiebbar gehaltenen Anschlagprofil verbunden. Vorzugsweise sind vom Lagerkörper zwei parallel zueinander ausgerichtete Lagerkolben verschiebbar gehalten, die der Faltvorrichtung eine erhöhte Stabilität verleihen. Vorzugsweise sind in den Lageröffnungen des Ladeschlittens Lagerbüchsen gehalten, die gewährleisten, dass der Ladeschlitten stets parallel zum Lagerkörper ausgerichtet axial verschiebbar gehalten ist.

[0022] Bei gegenseitigen Drehungen der mit den Türelementen verbundenen ersten Flügelteile vor und zurück, werden die Kopplungsflügel vorzugsweise symmetrisch zueinander aufgefaltet und zugefaltet. Bei diesen Vorgängen wird der Ladeschlitten entlang den Lagerkolben vor und zurück gefahren und der Energiespeicher geladen oder entladen bzw. die Schraubenfedern gespannt oder entspannt.

[0023] Sofern die Schraubenfedern, welche die Lagerkolben umschliessen und den Energiespeicher bilden, als Druckfeder dienen, wird der Energiespeicher bei der Fahrt des Ladeschlittens in Richtung zum Lagerkörper geladen. Die Türelemente werden bei diesem Vorgang in die Schliessstellung überführt, in der sie planar ausgerichtet sind und vorzugsweise mittels einer Verriegelungsvorrichtung verriegelt werden. Die Verriegelungsvorrichtung ist vorzugsweise in die Faltvorrichtung integriert, kann aber auch extern, z.B. am Unterboden, am Oberboden oder an einer Zwischenwand des Möbelstücks montiert sein.

[0024] Sofern die Verriegelung der Türelemente gelöst wird, wird der Ladeschlitten durch die von den Schraubenfedern ausgeübte Druckkraft zurückgestossen und in die Ausgangsstellung zurückgeführt. Bei diesem Vorgang werden die ersten Flügelteile und somit die beiden Türelemente gegeneinander gedreht und vorzugsweise parallel ausgerichtet. Die Druckfedern sind zwischen dem Lagerkörper und dem Ladeschlitten von den Lager-

kolben gehalten und müssen nicht befestigt werden, um die gewünschte Wirkung zu entfalten.

[0025] Sofern die Schraubenfedern hingegen als Zugfedern ausgebildet und mit einem Endstück mit dem Lagerkörper und mit dem anderen Endstück mit dem Ladeschlitten verbunden sind, wird der Energiespeicher bei der Fahrt des Ladeschlittens in Richtung weg vom Lagerkörper geladen und bei der Fahrt zurück in Richtung zum Lagerkörper wieder entladen. Der Energiespeicher ist daher nach der Faltung oder der parallelen Ausrichtung der Türelemente geladen, weshalb die Falttür nach dem Auszug aus dem Türfach selbsttätig teilweise oder vollständig in die Schliessstellung überführt wird, in der die Türelemente parallel zueinander ausgerichtet sind. Auf eine Verriegelung kann in diesem Fall verzichtet werden, da der Energiespeicher entladen ist.

[0026] Die erfindungsgemässe Faltvorrichtung kann daher durch eine einfache Modifikation, durch Verwendung der Schraubenfedern entweder als Druckfedern oder Zugfedern, vorteilhaft in ihrer Funktion geändert und den Wünschen des Anwenders angepasst werden.

[0027] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das erste Flügelteil jedes Kopplungsflügels mit wenigstens einem ersten Lagerelement mit der Kopplungswelle und mit wenigstens einem zweiten Lagerelement mit der Flügelwelle verbunden ist und dass das zweite Flügelteil jedes Kopplungsflügels mit wenigstens einem ersten Lagerelement mit der Flügelwelle und mit wenigstens einem zweiten Lagerelement mit einer Schlittenwelle verbunden ist, die am Ladeschlitten separat oder gemeinsam für jeden Kopplungsflügel vorgesehen ist.

[0028] Der Lagerkörper umfasst vorzugsweise zwei Lagerfüsse, die je einen Lagerkolben halten und die einen Lagerraum begrenzen, der von der Kopplungswelle durchstossen ist und in dem die ersten Lagerelemente der ersten Flügelteile mit der Kopplungswelle verbunden sind. Auf diese Weise wird ein kompakter Aufbau der Faltvorrichtung realisiert.

[0029] Die Faltvorrichtung kann in Möbelstücken eingesetzt werden, in denen separate Verriegelungsvorrichtungen vorgesehen sind. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Faltvorrichtung eine Verriegelungsvorrichtung umfasst, die vorzugsweise durch Zusammenfahren des Lagerkörpers und des Ladeschlittens verriegelbar ist und die durch Zusammenfahren des Lagerkörpers und des Ladeschlittens wieder entriegelbar ist.

[0030] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Lagerkörper einen Verschlusskörper aufweist, der einseitig oder beidseitig eine Verschlussnut aufweist, in die je ein Verschlusselement, das mit dem Ladeschlitten verbunden ist, beim Zusammenfahren des Lagerkörpers und des Ladeschlittens eingreift.

[0031] Die Verschlussnut umläuft vorzugsweise ein zentrales Verschlussstück und ist derart ausgebildet, dass das zugehörige Verschlusselement bei Bewegungen des Ladeschlittens zyklisch in gleicher Richtung um das Verschlussstück herumgeführt wird und bei jedem Umlauf

einmal in einen Rastbereich einrastet und aus dem Rastbereich wieder gelöst wird.

[0032] Die Falttür eines Möbelstücks kann vorteilhaft mit einem oder mehreren erfindungsgemässen Faltvorrichtungen ausgerüstet werden. Die Faltvorrichtungen können allein oder in Kombination mit konventionellen Scharnieren die Scharnierfunktion der Falttür erfüllen. Die Faltvorrichtung kann entsprechend der gewünschten Funktion mit einer Druckfeder oder einer Zugfeder bereitgestellt werden. Bei Möbelstücken mit einer Falttür, die aus einer Schliessstellung durch die Faltvorrichtung in eine Offenstellung überführt wird, ist vorzugsweise eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, die durch Druck auf die Türelemente entriegelt werden kann. Die Verriegelungsvorrichtung ist vorzugsweise in die Faltvorrichtung integriert, kann aber auch extern, z.B. am Oberboden oder Unterboden des Möbelstücks montiert sein und mit einem Verriegelungselement, das an einem der Türelemente befestigt ist, interagieren.

[0033] Zusätzlich oder alternativ kann die wenigstens eine Falttür, gegebenenfalls Faltschiebetür, mit einer erfindungsgemässen Zugvorrichtung versehen sein, mittels der die Falttür ausgehend von der Schliessstellung selbsttätig in eine Offenstellung, gegebenenfalls mit paralleler Ausrichtung der Türelemente, überführbar ist.

[0034] Die Zugvorrichtung umfasst eine erste Zugvorrichtungseinheit, die am ersten Türelement montierbar ist, und eine zweite Zugvorrichtungseinheit, die am zweiten Türelement montierbar ist, und ein Zugseil, durch das die erste und die zweite Zugvorrichtungseinheit miteinander verbunden sind.

[0035] Dabei ist vorgesehen, dass die erste Zugvorrichtungseinheit einen zur Montage am ersten Türelement vorgesehenen ersten Zugvorrichtungskörper und eine im ersten Zugvorrichtungskörper gelagerte Zugfeder aufweist, die mit einem ersten Endstück mit einem an einem ersten Ende des ersten Zugvorrichtungskörpers montierten ersten Halteelement und die mit einem zweiten Endstück mit einem ersten Endstück des Zugseils verbunden ist, das über ein an einem zweiten Ende des ersten Zugvorrichtungskörpers montiertes erstes Umlenkelement zur zweiten Zugvorrichtungseinheit geführt ist, die einen zur Montage am zweiten Türelement vorgesehenen zweiten Zugvorrichtungskörper aufweist, an dem an einem ersten Ende ein zweites Halteelement montiert ist, mit dem das Zugseil verbunden ist.

[0036] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass an einem zweiten Ende des zweiten Zugvorrichtungskörpers ein erstes Endstück eines Federstabs, beispielsweise einer Blattfeder, montiert ist, der ein freiliegendes zweites Endstück aufweist, von dem ein zweites Umlenkelement gehalten ist, über das das Zugseil zum zweiten Halteelement geführt ist.

[0037] Vorzugsweise sind die Zugvorrichtungseinheiten horizontal bzw. senkrecht zur Scharnierachse der Falttür ausgerichtet montiert. Damit die Zugvorrichtungseinheiten beim Zusammenfallen der Türelemente nicht aneinander anstossen, sind sie vorzugsweise vertikal

bzw. parallel zur Scharnierachse der Falttür versetzt übereinander angeordnet.

[0038] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die erste Zugvorrichtungseinheit derart am ersten Türelement montiert ist, dass das erste Halteelement der Scharnierachse der Falttür zugewandt und das erste Umlenkelement von der Scharnierachse abgewandt ist, und dass die vorzugsweise horizontal ausgerichtete zweite Zugvorrichtungseinheit derart am zweiten Türelement montiert ist, dass der Federstab mit dem zweiten Umlenkelement der Scharnierachse der Falttür zugewandt und das zweite Halteelement von der Scharnierachse abgewandt ist, wobei das erste Halteelement über die Zugfeder mit dem Zugseil verbunden ist, welches über das erste Umlenkelement und das zweite Umlenkelement, wie eine Öse oder eine Rolle, zum zweiten Halteelement geführt ist. Mit dieser Anordnung der Zugvorrichtungseinheiten wird eine optimale Wirkung der Zugvorrichtung erzielt. In gefaltetem Zustand der Falttür verläuft das Zugseil zwischen den voneinander entfernt liegenden Enden der beiden Zugvorrichtungseinheiten.

[0039] Sobald die Türelemente aus der planaren Ausrichtung gelöst werden und durch das Zugseil bzw. die Zugfeder ein genügend hohes Drehmoment auf die Türelemente ausgeübt wird, werden die Türelemente beschleunigt gegeneinander gedreht. Der Federstab, gegebenenfalls die Blattfeder, wird bei diesem Vorgang zuerst frontseitig nach aussen gezogen. Sobald die Türelemente gegeneinander gefaltet sind, reduziert sich die Kraft im Zugseil, sodass das Zugseil vom Federstab gegen das zugehörige Türelement geführt wird.

[0040] Vorzugsweise ist wenigstens eines der Umlenkelemente eine Umlenkrolle, die von einem Umlenklager gehalten ist. Vorzugsweise ist das Umlenklager mittels eines Drehlagers nach oben oder unten drehbar gehalten. Durch Abkippen der Umlenkrolle nach unten oder nach oben wird das Zugseil beim Zusammenfallen der Türelemente automatisch unten oder oben an der ersten Zugvorrichtungseinheit vorbeigeführt.

[0041] Das erste und/oder das zweite Halteelement ist vorzugsweise von einem Halteschlitten gehalten, der entlang einer Halteschiene verschiebbar und arretierbar ist. Das Zugseil kann daher nach Wunsch vorgespannt werden, sodass einerseits die erforderliche Kraft zur planaren Ausrichtung der Türelemente in der Schliessstellung nicht zu hoch ist und dass andererseits die Kraft zum Auffalten der Türelemente in die Offenstellung genügend hoch ist.

[0042] Bei planar ausgerichteten Türelementen verläuft das Zugseil vorzugsweise parallel dazu und übt kein Drehmoment auf die Türelemente aus. Die Türelemente sind in der Schliessstellung fixiert und können mit einfachen Mitteln gesichert werden. Das Öffnen der Falttür kann nun mittels der beschriebenen Faltvorrichtung oder in einfacher Weise mittels einer extern montierten Feder, beispielsweise einer Blattfeder oder einer Spiralfeder, erfolgen. Durch Druck auf die Türelemente senkrecht in Richtung zu Möbelstück wird die Druckfeder aufgeladen,

die anschliessend den Faltungsvorgang einleitet und die Falttür so weit geöffnet, dass die Zugvorrichtung ihre Wirkung entfalten kann.

[0043] Die Zugvorrichtung und die Faltvorrichtung können vorteilhaft miteinander kombiniert werden. Es kann vorgesehen werden, dass die Türelemente durch die Zugvorrichtung aus der Schliessstellung in eine Offenstellung gedreht und in der Folge durch die Faltvorrichtung in eine parallele Ausrichtung überführt werden. Alternativ kann vorgesehen werden, dass die Zugvorrichtung für die Verschiebung der Türelemente aus der Schliessstellung in eine Offenstellung und die Faltvorrichtung für das Auffalten der parallel zueinander ausgerichteten Türelemente vorgesehen wird.

[0044] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Möbelstück 1 in der Ausgestaltung eines Schrankes 1 mit einem ersten Türfach 10, in das eine in Schliessstellung gezeigte Falttür 11 die je ein erstes und ein zweites Türelement 111, 112 aufweist, die durch wenigstens eine erfindungsgemässe Faltvorrichtung 2 miteinander verbunden sind, einschiebbar ist und mit einem zweiten Türfach 10, in das eine einteilige Schiebetür 11 eingeschoben wurde;

Fig. 2 die aus der Schliessstellung von Fig. 1 in eine Offenstellung überführte Falttür 11, die durch Anschlagscharniere 55 mit dem Anschlagprofil 5 einer Verschiebevorrichtung 9 verbunden ist, das durch eine Scherenvorrichtung 4 in senkrechter Ausrichtung gehalten und das am oberen Ende mit einem oberen Führungslaufwerk 71 und am anderen Ende mit einem unteren Führungslaufwerk 72 verbunden ist, die entlang von oberen und unteren Führungsschienen 91, 92 verschiebbar sind und mit einer Laufschiene 93, entlang der ein Frontlaufwerk 73, das mit der vorlaufenden Kante des zweiten Türelements 112 der Falttür 11 verbunden ist, entlang der Front des Schrankes 1 und zusammen mit der gefalteten Falttür 11 in das Türfach 10 hinein verschiebbar ist;

Fig. 3a einen Teil der Verschiebevorrichtung 9 von Fig. 2 mit der fast vollständig gefalteten Falttür 11 mit dem ersten Türelement 111, das mit der nachlaufenden Kante mit dem Anschlagprofil 5 verbunden ist, und dem zweiten Türelement 112, das mit der vorlaufenden Kante durch ein Laufwerkscharnier 77 mit dem Frontlaufwerk 73 verbunden ist, welches innerhalb eines

Fig. 3b

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6a

Fig. 6b

Fig. 7a

Fig. 7b

Kurvenabschnitts 933 der Laufschiene 93 gehalten ist;

das Frontlaufwerk 73 von Fig. 3a mit einem Segment der Laufschiene 93;

die aus der Schliessstellung von Fig. 1 in die Offenstellung von Fig. 2 überführte Falttür 11 mit dem ersten Türelement 111 und dem zweiten Türelement 112, die auf der dem Möbelstück 1 zugewandten Seiten mit der Faltvorrichtung 2 und einer Zugvorrichtung 3 ausgerüstet, sowie durch ein optionales Türscharnier 119 miteinander verbunden sind;

die Falttür 11 von Fig. 4 in der Position von Fig. 3a mit dem teilweise gezeigten ersten Türelement 111 und dem zweiten Türelement 112, die fast parallel zueinander ausgerichtet sind und zwischen denen die Faltvorrichtung 2 und die Zugvorrichtung 3 angeordnet sind;

die Faltvorrichtung 2 von Fig. 5 in Explosionsdarstellung mit einem Lagerkörper 21, der einen Teil einer Verschlussvorrichtung und zwei Lagerkolben 26 trägt und der durch zwei zueinander symmetrisch angeordnete Kopplungsflügel 22A, 22B, die je zwei gelenkig miteinander verbundene Flügelteile 221A, 222A; 221B, 222B aufweisen, mit einem Ladeschlitten 23 verbunden oder verbindbar ist, der auf den Lagerkolben 26 verschiebbar gelagert wird, die je von einer Schraubenfeder 27 umschlossen sind, die einerseits mit dem Lagerkörper 21 und andererseits mit dem Ladeschlitten 23 zusammenwirken;

einen Teil des Lagerkörpers 21 von Fig. 6a mit einem Verschlusskörper 212, der beidseits eine Verschlussnut 6A, 6B aufweist, in die Verschlusselemente 28A, 28B eingreifen können, welche als Endstücke einer vorzugsweise rechteckförmigen Verschlussstange 28 vorgesehen sind;

die Faltvorrichtung 2 von Fig. 6a mit Blick auf den Ladeschlitten 23 in einem Zustand bei parallel zueinander ausgerichteten Türelementen 111, 112 (links); bei gegeneinander abgewinkelten Türelementen 111, 112 (Mitte) und bei planar ausgerichteten Türelementen 111, 112 (rechts)

die Faltvorrichtung 2 in den Zuständen

von Fig. 7a mit Blick auf den Lagerkörper 21; und

Fig. 8a - 8f die Faltvorrichtung 2 von Fig. 6a ohne die Kopplungsflügel 22A, 22B in verschiedenen Verschlusspositionen, in denen die Verschlusselemente 28A, 28B die Verschlussnut 6A, 6B durchlaufen.

[0045] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemässes Möbelstück 1 in der Ausgestaltung eines Schrankes 1 mit einem ersten Türfach 10, aus dem eine Falttür 11 ausgezogen wurde, und einem zweiten Türfach 10, in das eine einteilige Schiebetür 11 eingeschoben wurde. Die Falttür 11 weist ein erstes und ein zweites Türelement 111, 112 auf, die durch wenigstens eine erfindungsgemässe Faltvorrichtung 2 miteinander verbunden sind. Die Falttür 11 ist aufgeklappt, so dass die Türelemente 111, 112 in einer Ebene ausgerichtet sind und zwei Drittel der Schranköffnung 100 abdecken.

[0046] Fig. 1 zeigt weiter, dass das Möbelstück 1, z.B. ein Schrank, Seitenwände 12, einen Oberboden 14, einen Unterboden 15 sowie Zwischenwände 13 aufweist, die mit einer Seitenwand 12 je ein Türfach 10 begrenzen.

[0047] Wie dies auch Fig. 2 zeigt, ist die beim Ausfahren der Schiebetür 11 nachlaufende Kante des ersten Türelements 111 durch Anschlagscharniere 55 mit einem Anschlagprofil 5 verbunden, welches senkrecht ausgerichtet innerhalb des Türfachs 10 gehalten verschiebbar ist. Die vorlaufende Kante des ersten Türelements 111 ist durch wenigstens eine erfindungsgemässe Faltvorrichtung 2 und gegebenenfalls Türscharniere 119 mit der nachlaufenden Kante des zweiten Türelements 112 verbunden, dessen vorlaufende Kante oben mit einem Frontlaufwerk 73 verbunden ist (siehe auch Fig 3a). Das Frontlaufwerk 73 ist in einer Laufschiene 93 geführt, die einen entlang der Front des Schrankes 1 von Fig. 1 verlaufenden Frontabschnitt 932 aufweist, der beidseits durch Kurvenabschnitte 933 mit Türfachabschnitten 931 verbunden sind, die in die Türfächer 10 verlaufen.

[0048] Das metallene Anschlagprofil 5 ist mit einem Querschnittprofil versehen, das erlaubt, die genannten Scharniere 55 sowie Lagervorrichtungen 412, 421 und Laufwerke 71, 72 in einfacher Weise zu montieren und vorzugsweise formschlüssig zu halten.

[0049] Mittels der Lagervorrichtungen 412, 421 ist das Anschlagprofil 5 mit einer Haltevorrichtung 4 in der Ausgestaltung eines Scherenkreuzes verbunden, die das Anschlagprofil 5 senkrecht ausgerichtet und verschiebbar hält. Das Scherenkreuz 4 umfasst einen ersten Scherenarm 41 und einen zweiten Scherenarm 42, die durch ein Scherengelenk 43 drehbar miteinander verbunden sind. Die dem Anschlagprofil 5 zugewandten Enden der Scherenarme 41, 42 sind mit den Lagervorrichtungen 412, 421 am Anschlagprofil 5 verbunden. Die vom Anschlagprofil 5 entfernten Enden der Scherenarme 41, 42 sind mit im Schrank 1 ortsfest montierten Lagervorrichtungen 411, 422 verbunden. Die unteren Enden der

Scherenarme 41, 42 sind von den unteren Lagervorrichtungen 412, 422 drehbar, aber nicht verschiebbar gehalten. Die oberen Enden der Scherenarme 41, 42 sind von den oberen Lagervorrichtungen 411, 421 drehbar und vertikal verschiebbar gehalten. Beim Zusammenfallen oder Auffalten des Scherenkreuzes 4 können sich die oberen Enden der Scherenarme 41, 42 entsprechend verschieben, wobei das Anschlagprofil 5 stets in vertikaler Ausrichtung gehalten ist.

[0050] Weiterhin ist das obere Endstück des Anschlagprofils 5 mit einem oberen Führungslaufwerk 71 verbunden, das an einer oberen Führungsschiene 21 verschiebbar gelagert ist. Das untere Endstück des Anschlagprofils 5 ist mit einem unteren Führungslaufwerk 72 verbunden, das an einer unteren Führungsschiene verschiebbar gelagert ist. Die Führungsschienen 21, 22 sind parallel zueinander und senkrecht zum Anschlagprofil 5 ausgerichtet und z.B. direkt oder indirekt mit dem Oberboden 14, dem Unterboden 15, einer Seitenwand 12 und/oder einer Zwischenwand 13 verbunden. Das Anschlagprofil 5 ist bei gefalteter Schiebetür 11 somit bis zu einem ersten Anschlag in das Türfach 10 hinein und bis zu einem zweiten Anschlag aus dem Türfach 10 wieder hinaus verschiebbar.

[0051] Optional können Antriebsvorrichtung 96, 98 vorgesehen werden, mittels denen das Anschlagprofil 5 und die damit verbundene Schiebetür 11 entsprechend verschiebbar ist.

[0052] Fig. 2 zeigt ferner Dämpfungsvorrichtungen 95, die innerhalb des Türfachs 10 beispielsweise an einer Rückwand, Zwischenwand oder Seitenwand des Schrankes 1 montiert sind und die die Schiebetür 11 in einer Endlage auffangen.

[0053] Fig. 3a zeigt einen Teil der Verschiebevorrichtung 9 von Fig. 2 mit Blick auf den Eingang des ersten Türfachs 10, mit dem ersten Türelement 111, das mit der nachlaufenden Kante innerhalb des Türfachs 10 mit dem Anschlagprofil 5 verbunden ist, und dem zweiten Türelement 112, das mit der vorlaufenden Kante durch ein Laufwerksscharnier 77 mit dem Frontlaufwerk 73 verbunden ist, welches innerhalb eines Kurvenabschnitts 933 der Laufschiene 93 gehalten ist. Mit zwei Pfeillinien M11, M12 sind die Bewegungen der nachlaufenden Kante des ersten Türelements 111 und der vorlaufenden Kante des zweiten Türelements 112 bei der Einfahrt und Ausfahrt aus dem Türfach 10 gezeigt.

[0054] Fig. 3b zeigt das Frontlaufwerk 73 von Fig. 3a mit einem Segment der Laufschiene 93, das einen Schienenfuss 938 und einen Führungskanal 939 aufweist. Das Frontlaufwerk 73 weist einen Laufwerksskörper 730 auf, der eine auf den Schienenfuss 938 abgestürzte Laufrolle 731 und zwei im Führungskanal 939 geführte Führungsrollen 732 hält. Im Laufwerksskörper 730 ist zudem ein Kopplungselement bzw. ein Kopplungsbolzen 733 gelagert, mittels dessen ein Kopplungsarm 734 gehalten und gegebenenfalls in der Höhe justierbar ist. Der Kopplungsarm 734 hält ein Laufwerksscharnier 77, welches an der vorlaufenden Kante des zweiten Türelements 112 mon-

tiert ist.

[0055] Fig. 4 zeigt die aus der Schliessstellung von Fig. 1 in die Offenstellung von Fig. 2 überführte Falttür 11 mit dem ersten Türelement 111 und dem zweiten Türelement 112, die um eine Scharnierachse x gegeneinander drehbar sind. Auf den dem Möbelstück 1 zugewandten Seiten sind die Türelemente 111, 112 mit der Faltvorrichtung 2 und einer Zugvorrichtung 3 ausgerüstet, sowie durch ein optionales Türscharnier 119 miteinander verbunden. Die Faltvorrichtung 2 und die Zugvorrichtung 3 ergänzen einander vorteilhaft, können aber auch unabhängig voneinander eingesetzt werden.

[0056] Mittels der Faltvorrichtung 2 kann die Falttür 11 je nach Konfiguration der Faltvorrichtung 2 aus der Schliessstellung von Fig. 1 in eine Offenstellung z.B. von Fig. 2 oder Fig. 3 oder aus der Offenstellung von z.B. von Fig. 2 oder Fig. 3 in die Schliessstellung von Fig. 1 überführt werden.

[0057] Mittels der Zugvorrichtung 3, die zwei durch ein Zugseil 33 miteinander verbundene Zugvorrichtungseinheiten 31, 32 aufweist, kann die Falttür 11 aus der Schliessstellung von Fig. 1 in eine Offenstellung (siehe z.B. Fig. 3) überführt werden.

[0058] Die Zugvorrichtung 3 umfasst eine erste Zugvorrichtungseinheit 31, die am ersten Türelement 111 montiert ist, und eine zweite Zugvorrichtungseinheit 32, die parallel zur Scharnierachse x der Falttür 11 gegenüber der ersten Zugvorrichtungseinheit 31 nach unten verschoben am zweiten Türelement 112 montiert ist.

[0059] Die erste Zugvorrichtungseinheit 31 weist einen langgestreckten ersten Zugvorrichtungskörper 310 auf, der mit dem ersten Türelement 111 verschraubt ist. An einem Ende des ersten Zugvorrichtungskörpers 310, das der Scharnierachse x zugewandt ist, ist ein erstes Halteelement bzw. ein erster Haltebolzen 311 gehalten. In den ersten Haltebolzen 311 ist ein erstes Endstück 3121 einer Zugfeder 312 eingehängt, deren zweites Endstück 3122 mit dem Zugseil 33 verbunden ist, das über ein erstes Umlenkelement 313 zur zweiten Zugvorrichtungseinheit 32 geführt ist. Das Zugseil ist in Fig. 4 und in Fig. 5 strichpunktiert gezeigt. Das erste Umlenkelement 313 ist an einem Ende des ersten Zugvorrichtungskörpers 310 gehalten, das von der Scharnierachse x abgewandt ist.

[0060] Das erste Umlenkelement 313 ist eine Umlenkrolle, die von einem Umlenklager 3130 drehbar gehalten ist. Das Umlenklager 3130 ist von einem Drehlager 3131 derart gehalten, dass es nach unten kippen kann bzw. beim Faltvorgang vom Zugseil 33 nach unten gedreht werden kann.

[0061] Die zweite Zugvorrichtungseinheit 32 weist einen langgestreckten zweiten Zugvorrichtungskörper 320 auf, der mit dem zweiten Türelement 112 verschraubt ist. Am Ende des zweiten Zugvorrichtungskörpers 320, das der Scharnierachse x zugewandt ist, ragt ein Federstab in der Ausgestaltung einer Blattfeder 324 aus dem Zugvorrichtungskörper 23 hervor, die frontseitig, nahe der Scharnierachse x, mit einem zweiten Umlenkelement

325 verbunden ist. Das rückseitige Ende der Blattfeder 324 ist im Zugvorrichtungskörper 320 mittels einer Montagevorrichtung 3249 gehalten. In dieser Ausgestaltung bildet das zweite Umlenkelement 325 eine Öse durch die hindurch, dass Zugseil 33 zu einem zweiten Halteelement 321 geführt ist, das an einem von der Scharnierachse x entfernt liegenden Ende der zweiten Zugvorrichtungseinheit 32 gehalten ist. Das zweite Halteelement 321, beispielsweise ein Bolzen, ist vorzugsweise von einem Halteschlitten 322 gehalten, der entlang einer Schlittenbahn 323 verschiebbar und fixierbar ist. Durch Verschieben des Halteschlittens 322 kann die Zugfeder 312 bedarfsweise vorgespannt werden.

[0062] Bei der Drehung der Türelemente 111, 112 in die Schliessstellung werden die beiden Zugvorrichtungseinheiten 31, 32 auseinander gedreht, wodurch die Zugfeder 312 gespannt wird. In der Schliessstellung von Fig. 1 ist das Zugseil 33 parallel zu den Türelementen 111, 112 ausgerichtet, weshalb trotz der hohen Federkraft der gespannten Zugfeder 312 nur ein sehr geringes Drehmoment auf die Türelemente 111, 112 ausgeübt wird. Die Falttür 11 kann der Schliessstellung daher in einfacher Weise fixiert werden. Um die Falttür 11 aus der Schliessstellung wieder in die Offenstellung zu überführen ist vorzugsweise ein Federelement vorgesehen, das durch Druck gespannt werden kann und in der Folge die Türelemente 111, 112 an den einander zugewandten Kanten so weit ausstösst, dass das durch das Zugseil 33 bewirkte Drehmoment nun zum Falten der Türelemente 111, 112 genügt.

[0063] In bevorzugten Ausgestaltungen wird diese initiale Ausstossfunktion von einer Faltvorrichtung 2 wahrgenommen, die mit einem mechanischen Energiespeicher versehen ist, der durch Druck auf die Falttür 11 geladen und verriegelt und durch einen weiteren Druck auf die Falttür 11 wieder entriegelt werden kann, wie dies nachstehend beschrieben ist.

[0064] Sobald die Falttür 11 die Schliessstellung von Fig. 1 verlassen hat, werden durch die auf die Umlenkelemente 313, 325 einwirkenden Zugkräfte des Zugseils 33 Drehmomente auf die Türelemente 111, 112 ausgeübt, die den Faltvorgang beschleunigen. Während des Faltvorgangs wird vom Zugseil 33 eine Kraft auf das frontseitige Endstück der Blattfeder 324 ausgeübt, die nach aussen gebogen wird und das erste Türelement 111 nun ebenfalls gegen das zweite Türelement 112 zieht. Die primäre Funktion des Federstabs, gegebenenfalls in der Ausgestaltung einer Blattfeder 324, ist jedoch, das Zugseil 33 in Position zu halten, wenn die Türelemente 111, 112 gefaltet sind.

[0065] Jedes der Scharniere 119 und jede der Faltvorrichtungen 2 kann eine eigene Kopplungswelle 81 aufweisen. Die Scharniere 119 und/oder die Faltvorrichtungen 2 können hingegen auf eine gemeinsame Kopplungswelle aufweisen.

[0066] Fig. 5 zeigt die Falttür 11 von Fig. 4 in der Position von Fig. 3a mit dem teilweise gezeigten ersten Türelement 111 und dem zweiten Türelement 112, die fast

parallel zueinander ausgerichtet sind und zwischen denen die Faltvorrichtung 2 und die Zugvorrichtung 3 angeordnet sind.

[0067] Es ist gezeigt, dass die erste Zugvorrichtungseinheit 31 oberhalb der zweiten Zugvorrichtungseinheit 32 liegt, weshalb die beiden Türelemente 111, 112 parallel zueinander ausgerichtet werden können. Die erste Umlenkrolle 313 ist nach unten gekippt. Exemplarisch ist gezeigt, dass das zweite Umlenkelement 325 ebenfalls eine Rolle sein kann, die mittels eines Umlenkträgers 3250 gehalten ist, das gegebenenfalls durch ein Drehlager 3251 mit dem frontseitigen Ende der Blattfeder 324 verbunden ist. In bevorzugten Ausgestaltungen ist das frontseitige Endstück der Blattfeder 324 gabelförmig ausgestaltet, sodass eine Rolle mittels einer Lagerwelle gehalten werden kann, die mit den Gabelenden der Blattfeder 324 verbunden ist.

[0068] In dieser Lage der Türelemente 111, 112 ist die Funktion der Blattfeder 324 gut ersichtlich, die das Zugseil 33 in Position hält, so dass es nicht nach unten hängt und störend in Erscheinung tritt.

[0069] Fig. 6a zeigt die Faltvorrichtung 2 von Fig. 4 und Fig. 5 in Explosionsdarstellung.

[0070] Die Figuren 7a und 7b zeigen die Faltvorrichtung 2 in verschiedenen Zuständen mit den zusammengesetzten und durch eine Kopplungswelle 81, zwei Flügelwellen 82A, 82B und zwei Schlittenwellen 83A, 83B miteinander verbundenen Vorrichtungsteilen 21, 22A, 22B, 23.

[0071] Die Faltvorrichtung 2 umfasst einen ersten Kopplungsflügel 22A, der mit dem ersten Türelement 111 verbindbar ist, und einen zweiten Kopplungsflügel 22B, der mit dem zweiten Türelement 112 verbindbar ist, und eine Kopplungswelle 81, durch die die beiden Kopplungsflügel 22A, 22B gelenkig miteinander verbunden sind. Weiter ist ein mechanischer Energiespeicher in der Ausgestaltung von zwei Schraubenfedern 27 vorgesehen, der auf die beiden Kopplungsflügel 22A, 22B einwirken kann. Die Faltvorrichtung 2 ist symmetrisch ausgebildet, weshalb die Beschreibung einer Seite der Faltvorrichtung 2 mit dem ersten Kopplungsflügel 22A auch für die andere Seite der Faltvorrichtung 2 mit dem zweiten Kopplungsflügel 22B gilt. In der Explosionsdarstellung von Fig. 6a sind hingegen alle Vorrichtungsteile einzeln gezeigt, weshalb bei der Beschreibung der Faltvorrichtung gemäss Fig. 7a und Fig. 7b auch auf die Fig. 6a verwiesen wird.

[0072] Die beiden Kopplungsflügel 22A, 22B weisen je ein erstes Flügelteil 221A; 221B, das zur Verbindung mit dem zugehörigen ersten oder zweiten Türelement 111; 112 vorgesehen ist, und ein zweites Flügelteil 222A; 222B sowie eine Flügelwelle 82A, 82B auf, die die zueinander korrespondierenden ersten und zweiten Flügelteile 221A, 222A; 221B, 222B gelenkig miteinander verbindet. Die ersten Flügelteile 221A; 221B sind mit Öffnungen 2210 versehen, durch die Montageschrauben hindurch geführt werden können, mittels denen die Faltvorrichtung 2 mit den beiden Türelementen 111, 112 ver-

bunden wird.

[0073] Weiter ist ein Lagerkörper 21 vorgesehen, der Lagerelemente 211 zum Halten der Kopplungswelle 81 aufweist und zwei Lagerkolben 26 hält, die je von einer Schraubenfeder 27 umschlossen sind, die als Energiespeicher dienen. Der Lagerkörper 21 ist durch die beiden Kopplungsflügel 22A, 22B beidseitig gelenkig mit einem Ladeschlitten 23 verbunden. Der plattenförmige Ladeschlitten 23 weist Lageröffnungen 230 zur Aufnahme der Lagerkolben 26 auf. In die Lageröffnungen 230 sind Lagerbüchsen 25 eingesetzt, die eine präzise Führung der Lagerkolben 26 bzw. eine präzise Ausrichtung des Ladeschlittens 23 gewährleisten. Der Ladeschlitten 23 ist daher auf den Lagerkolben 26 axial gegen den Lagerkörper 21 verschiebbar gelagert.

[0074] Das erste Flügelteil 221A; 221B jedes Kopplungsflügels 22A, 22B ist mit zwei ersten Lagerelementen 2211 mit der Kopplungswelle 81 und mit einem zweiten Lagerelement 2212 mit der Flügelwelle 82A, 82B verbunden. Das zweite Flügelteil 222A; 222B jedes Kopplungsflügels 22A, 22B ist mit zwei ersten Lagerelementen 2221 mit der Flügelwelle 82A, 82B und mit zwei zweiten Lagerelementen 2222 mit einer Schlittenwelle 83A, 83B verbunden. Die Schlittenwellen 83A, 83B sind getrennt voneinander in Lagerelementen 231A, 231B an einander gegenüberliegenden Seiten des Ladeschlittens 23 gehalten.

[0075] Fig. 6a und Fig. 7b zeigen weiter, dass die Lagerelemente 211 des Lagerkörpers 21 als Lagerfüsse ausgebildet sind, die je einen der Lagerkolben 26 halten und einen Lagerraum 210 begrenzen, der von der Kopplungswelle 81 durchstossen ist und in dem die sich überlappenden ersten Lagerelemente 2211 der ersten Flügelteile 221A; 221B aufgenommen und mit der Kopplungswelle 81 verbunden sind.

[0076] In vorzugsweisen Ausgestaltungen umfasst die Faltvorrichtung 2 eine Verriegelungsvorrichtung, die durch Zusammenfahren des Lagerkörpers 21 und des Ladeschlittens 23 verriegelbar ist und die durch Zusammenfahren des Lagerkörpers 21 und des Ladeschlittens 23 wieder entriegelbar ist. Die Verriegelung der Faltvorrichtung 2 erfolgt vorzugsweise bei geladenem Energiespeicher, um dessen Entladung und eine unerwünschte Bewegung der Türelemente 111, 112 zu verhindern.

[0077] Die Elemente der Verriegelungsvorrichtung werden mit Bezug zu Fig. 6a und Fig. 6b beschrieben. Die Funktion der Verriegelungsvorrichtung wird nachstehend beschrieben und ist in den Figuren 8a bis 8f gezeigt.

[0078] Die Verriegelungsvorrichtung umfasst einen Verschlusskörper 212, der Teil des Lagerkörpers 21 ist und der dem Ladeschlitten 23 zugewandt ist. Der Verschlusskörper 212 weist einseitig oder beidseitig (siehe Fig. 6b) eine Verschlussnut 6A, 6B auf, in die je ein Verschlusselement 28A; 28B, das mit dem Ladeschlittens 23 verbunden ist, beim Zusammenfahren des Lagerkörpers 21 und des Ladeschlittens 23 eingreift. Die beiden Verschlussnuten 6A, 6B sind spiegelbildlich ausgebildet, sodass die beiden Verschlusselemente 28A; 28B stets

koaxial zueinander ausgerichtet sind und parallel zueinander verlaufen.

[0079] Jede Verschlussnut 6A, 6B umschliesst ein zentrales Verschlusssteil 66, das eine Rastsenke 661 aufweist. Die Verschlussnut 6A, 6B und das Verschlusssteil 66 sind derart ausgebildet, dass das zugehörige Verschlusselement 28A; 28B bei Bewegungen des Ladeschlittens 23 innerhalb der Verschlussnut 6A, 6B zyklisch in gleicher Richtung um das Verschlusssteil 66 herumgeführt wird und bei jedem Umlauf einmal in die Rastsenke 661 einrastet und bei einer weiteren Verschiebung des Ladeschlittens 23 gegenüber dem Lagerkörper 21 aus der Rastsenke 661 wieder gelöst wird. Die Flanken der Verschlussnut 6A, 6B und gegebenenfalls die Form des Verschlusselements 28A; 28B sind derart gewählt, dass dem Verschlusselement 28A; 28B ein Zurückweichen in der Verschlussnut 6A, 6B stets verwehrt ist.

[0080] Die Verschlussnut 6A, 6B weist einen Eingangsbereich 61 auf, in den das Verschlusselement 28A; 28B eintreten und wieder austreten kann. An den Eingangsbereich 61 schliesst an der unteren Seite des Verschlusssteils 66, das zumindest annähernd herzförmig ausgebildet ist, ein Vorlaufbereich 62 an, der in einen geneigt nach oben verlaufenden Rastbereich 63 einmündet, in dem das Verschlusselement 28A; 28B zurückweichen und in die Rastsenke 661 eintreten kann, in der das Verschlusselement 28A; 28B einerseits durch die Kraft der Schraubenfedern 27 kraftschlüssig und andererseits durch die Form des Verschlusssteils 66 bzw. der Rastsenke 661 formschlüssig gehalten bleibt, bis eine weitere gegenseitige Verschiebung des Ladeschlittens 23 gegenüber dem Lagerkörper 21 folgt. Sofern eine weitere gegenseitige Verschiebung des Ladeschlittens 23 gegenüber dem Lagerkörper 21 auftritt, wird das Verschlusselement 28A; 28B aus der Rastsenke 661 angehoben und entlang der Verschlussnut 6A, 6B weiter durch einen Rücklaufbereich 64 in den Eingangsbereich 61 der Verschlussnut 6A, 6B zurückgeführt und dort vom Verschlusskörper 212 wieder gelöst.

[0081] In der gezeigten Ausgestaltung sind die Verschlusselemente 28A, 28B gegeneinander ausgerichtete Endstücke einer Verschlussstange 28, die in dieser vorzugsweisen Ausgestaltung zumindest annähernd rechteckförmig ausgebildet und durch einen Haltebügel 238 und Montageschrauben 239 am Ladeschlitten 23 montiert ist.

[0082] Der Verschlussstange 28 weist ein Mittelstück 28C auf, welches an der Rückseite des Ladeschlittens 23 durch den Haltebügel 238 derart gehalten ist, dass die Seitenarme durch Schlitze im Ladeschlitten 23 nach vorne gegen den Lagerkörper 21 gerichtet sind (siehe die strichpunktierte Linie).

[0083] Fig. 7a zeigt die Faltvorrichtung 2 von Fig. 6a mit Blick auf den Ladeschlitten 23 in einem Zustand bei parallel zueinander ausgerichteten Türelementen 111, 112 gemäss Fig. 5 (links); bei gegeneinander abgewinkelten Türelementen 111, 112 gemäss Fig. 4 (Mitte) und bei planar ausgerichteten Türelementen 111, 112 ge-

mäss Fig. 1 (rechts).

[0084] Fig. 7b zeigt die Faltvorrichtung 2 in den Zuständen von Fig. 7a mit Blick auf den Lagerkörper 21 in einem Zustand bei planar ausgerichteten Türelementen 111, 112 gemäss Fig. 1 (links), bei gegeneinander abgewinkelten Türelementen 111, 112 gemäss Fig. 4 (Mitte) und bei parallel zueinander ausgerichteten Türelementen 111, 112 gemäss Fig. 5 (rechts).

[0085] Im gesamten Verschiebebereich der Türelemente 111, 112 liegt das erste Endstück jeder Schraubenfeder 27 am Lagerkörper 21 und das zweite Endstück jeder Schraubenfeder 27 am Ladeschlitten 23 an. Sofern die Schraubenfeder 27 als Druckfedern ausgebildet sind, werden die Endstücke der Schraubenfedern 27 automatisch an den Lagerkörper 21 und den Ladeschlitten 23 angepresst. Sofern die Schraubenfedern 27 hingegen als Zugfedern vorgesehen sind, so sind sie die Endstücke der Schraubenfedern 27 einerseits mit dem Lagerkörper 21 und andererseits mit dem Ladeschlitten 23 fest verbunden. Beispielsweise wird die letzte Windung der Schraubenfedern 27 von einem Fixierbügel, der mit dem Lagerkörper 21 oder dem Ladeschlitten 23 verschraubt ist, fest geklemmt.

[0086] Bei der Ausgestaltung der Schraubenfedern 27 als Druckfedern wird der Ladeschlitten 23 permanent weggestossen, wobei die Faltvorrichtung 2 die Türelemente 111, 112, nach deren Entriegelung, gegeneinander dreht. Sobald dieser Zustand, wie er in Fig. 5 gezeigt ist, erreicht ist, ist der Energiespeicher bzw. sind die Schraubenfedern 27 entladen und müssen durch manuelle gegenseitige Drehung der Türelemente 111, 112 wieder geladen werden.

[0087] Bei der Ausgestaltung der Schraubenfedern 27 als Zugfedern wird der Ladeschlitten 23 permanent gegen den Lagerkörper 21 gezogen, wobei die Faltvorrichtung 2 die Türelemente 111, 112, nach deren Freigabe, auseinander dreht. Im Zustand von Fig. 5 sind die Schraubenfedern 27 daher geladen bzw. gespannt, und entladen sich bei einer Drehung bis die Schliessstellung von Fig. 1 (siehe Fig. 7b, die links gezeigte Faltvorrichtung 2) erreicht ist. In diesem Zustand von Fig. 1 ist der Energiespeicher bzw. sind die Schraubenfedern 27 entladen und müssen durch manuelle gegenseitige Drehung der Türelemente 111, 112 wieder geladen werden.

[0088] Die Vorspannung der Schraubenfedern 27 kann in vorzugsweisen Ausgestaltungen der Faltvorrichtung 2 justiert werden. Dazu werden die Lagerkolben 26 im Bereich des Lagerkörpers 21 vorzugsweise mit einem Gewinde versehen, das eine Stellmutter hält, die gegen die zugeordnete Schraubenfeder 27 gedreht werden kann.

[0089] Die Figuren Fig. 8a bis 8f zeigen die Faltvorrichtung 2 von Fig. 6a ohne die Kopplungsflügel 22A, 22B in verschiedenen Verschlusspositionen, in denen die Verschlusselemente 28A, 28B die Verschlussnut 6A; 6B durchlaufen. In dieser Ausgestaltung sind die Schraubenfedern 27 als Druckfedern ausgebildet.

[0090] In Fig. 8a ist die Verschlussstange 28 vom Ver-

schlusskörper 212 gelöst. In Fig. 8b wird der Ladeschlitten 23 gegen den Lagerkörper 21 verschoben und die Verschlusselemente der Verschlussstange 28 treten in die zugehörige Verschlussnut 6 an der Unterseite des herzförmigen Verschlusssteils 66 ein. In Fig. 8c haben die Verschlusselemente der Verschlussstange 28 die Position vor der Rastsenke 661 erreicht und werden durch ein Zurückführen des Ladeschlittens 23 in die Rastsenke 661 verschoben und dort gehalten. In Fig. 8d wird der Ladeschlitten 23 wieder gegen den Lagerkörper 21 geführt, wodurch die Verschlusselemente der Verschlussstange 28 aus der Rastsenke 661 angehoben und in der Verschlussnut 6 nach oben verschoben werden. In Fig. 8e wird der Ladeschlitten 23 durch die Druckfedern 27 wieder zurückgefahren, wodurch die Verschlusselemente der Verschlussstange oberhalb des Verschlusssteils 66 in der zugehörigen Verschlussnut 6 wieder zum Eingang des Verschlusskörpers 212 geführt werden. Fig. 8f zeigt den wieder erreichten Zustand der Faltvorrichtung 2 von Fig. 8a.

Bezugszeichenliste:

[0091]

1 Anordnung, Möbelstück, Schrank
10 erstes oder zweites Türfach 10 bzw. Parkraum
100 Innenraum der Anordnung 1
11 Falttür
111 erstes Türelement
112 zweites Türelement
119 Türscharniere
12 Aussenwand, das Türfach 10 begrenzend
13 Innenwand, das Türfach 10 begrenzend
14 Oberboden der Anordnung 1
15 Unterboden der Anordnung 1
2 Faltvorrichtung
21 Lagerkörper
210 Lagerraum
211 Lagerfüsse
212 Verschlusskörper
22A, 22B Kopplungsflügel
221A, 221B erste Flügelteile
2210 Öffnungen für Montageschrauben
2211, 2212 Lagerelemente des ersten Flügelteils
222A, 222B zweite Flügelteile
2221, 2222 Lagerelemente des zweiten Flügelteils
23 Ladeschlitten
230 Lageröffnungen
231A, 231B Lagerelemente
238 Haltebügel
239 Montageschraube für den Haltebügel 29
25 Lagerbüchsen
26 Lagerkolben
27 Energiespeicher, Schraubenfedern
28 Verschlussstange

28A, 28B
3
31
310
5 311
312
3121, 3122
313
10 3130
3131
32
320
321
15 322
323
324
3249
20 325
3250
3251
33
25 4
41, 42
411, 412
421, 422
30 43
5
55
6A, 6B
35 61
62
63
64
66
40 661
71
711
715
45 718
719
72
728
721
50 729
73
730
731
732
55 733
734
77
81

Verschlusselemente
Zugvorrichtung
erste Zugvorrichtungseinheit
erster Zugvorrichtungskörper
erstes Halteelement, Haltebolzen
erstes Federelement, Schraubenfeder
Anschlussringe der Zugfeder
erstes Umlenkelement, erste Umlenkrolle
erstes Umlenklager
erstes Drehlager
zweite Zugvorrichtungseinheit
zweiter Vorrichtungskörper
zweites Halteelement, Haltebolzen
Halteschlitten
Schlittenbahn
Federstab, vorzugsweise Blattfeder
Montagevorrichtung für die Blattfeder 324
zweites Umlenkelement, zweite Umlenkrolle
zweites Umlenklager
zweites Drehlager
Zugseil
Haltevorrichtungen, Scherenvorrichtung
erster und zweiter Scherenarm
Scherenlager des ersten Scherenarms 41
Scherenlager des zweiten Scherenarms 42
Scherenlager
Anschlagprofil
Anschlagscharniere
Verschlussnuten
Eingangsbereich
Vorlaufbereich
Rastbereich
Rücklaufbereich
Verschlusssteil mit Rastsenke 661
Rastsenke
oberes Führungslaufwerk
obere Laufwerksrollen
Montageflansch der Führungslaufwerke 71, 72
oberer Laufwerksarm
oberes Kopplungsteil
unteres Führungslaufwerk
unterer Laufwerksarm
untere Laufwerksrollen
unteres Kopplungsteil
Frontlaufwerk
Laufwerkskörper
Laufrolle
Führungsrollen
Kopplungselement, Kopplungsbolzen
Kopplungsarm
Laufwerksscharnier
Kopplungswelle

82A, 82B	Flügelwellen
83A, 83B	Schlittenwellen
9	Verschiebevorrichtung
91	obere Führungsschiene
92	untere Führungsschiene
93	Laufschiene
931	Türfachabschnitt der Laufschiene 93
932	Frontabschnitt der Laufschiene 93
933	Kurvenabschnitt
938	Schienenfuss der Laufschiene 93
939	Führungskanal der Laufschiene 93
95	Dämpfungselemente
96	erste Antriebsvorrichtung
98	zweite Antriebsvorrichtung
M11	Bewegungsverlauf des ersten Türelements 111
M12	Bewegungsverlauf des zweiten Türelements 112
X	Scharnierachse

Patentansprüche

1. Faltvorrichtung (2) für eine Falttür (11), die ein erstes und ein zweites Türelement (111, 112) aufweist, die gelenkig miteinander verbunden sind, mit einem ersten Kopplungsflügel (22A), der mit dem ersten Türelement (111) verbunden ist, und mit einem zweiten Kopplungsflügel (22B), der mit dem zweiten Türelement (112) verbunden ist, mit einer Kopplungswelle (81), durch die die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) gelenkig miteinander verbunden sind, und mit einem mechanischen Energiespeicher (27), der auf die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) je ein erstes Flügelteil (221A; 221B), das zur Verbindung mit dem zugehörigen ersten oder zweiten Türelement (111; 112) vorgesehen ist, und ein zweites Flügelteil (222A; 222B) sowie eine Flügelwelle (82A, 82B) aufweisen, die die zueinander korrespondierenden ersten und zweiten Flügelteile (221A, 222A; 221B, 222B) gelenkig miteinander verbindet; und **dass** ein Lagerkörper (21) vorgesehen ist, der ein Lagerelement (211) zum Halten der Kopplungswelle (81) und wenigstens einen Lagerkolben (26) hält, der von einer Schraubenfeder (27) umschlossen ist, die als Energiespeicher dient, und welcher Lagerkörper (21) durch die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) gelenkig mit einem Ladeschlitten (23) verbunden ist, der eine Lageröffnung (230) zur Aufnahme des wenigstens einen Lagerkolbens (26) aufweist und der auf dem wenigstens einen Lagerkolben (26) axial verschiebbar gelagert ist.
2. Faltvorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kopplungsflügel (22A, 22B) symmetrisch zum Lagerkörper (21) und

zum Lagerkolben (26) angeordnet sind.

3. Faltvorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubenfeder (27) als Druckfeder eingesetzt ist oder dass die Schraubenfeder (27) mit dem Lagerkörper (21) und dem Ladeschlitten (23) verbunden und als Zugfeder eingesetzt ist.
4. Faltvorrichtung (2) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Flügelteil (221A; 221B) jedes Kopplungsflügels (22A, 22B) mit wenigstens einem ersten Lagerelement (2211) mit der Kopplungswelle (81) und mit wenigstens einem zweiten Lagerelement (2212) mit der Flügelwelle (82A, 82B) verbunden ist und dass das zweite Flügelteil (222A; 222B) jedes Kopplungsflügels (22A, 22B) mit wenigstens einem ersten Lagerelement (2221) mit der Flügelwelle (82A, 82B) und mit wenigstens einem zweiten Lagerelement (2222) mit einer oder je einer zugehörigen Schlittenwelle (83A, 83B) verbunden ist, die in Lagerelementen (231A, 231B) des Ladeschlittens (23) gemeinsam oder separat für jeden Kopplungsflügel (22A, 22B) gehalten ist oder sind.
5. Faltvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jeder Lageröffnung (230) eine Lagerbüchse (25) vorgesehen ist, in die der zugehörige Lagerkolben (26) einschiebbar ist.
6. Faltvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei parallel zueinander ausgerichtete Lagerkolben (26) vorgesehen sind.
7. Faltvorrichtung (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (21) zwei Lagerfüsse (211) umfasst, die je einen Lagerkolben (26) halten und die einen Lagerraum (210) begrenzen, der von der Kopplungswelle (81) durchstossen ist und in dem die ersten Lagerelemente (2211) der ersten Flügelteile (221A; 221B) mit der Kopplungswelle (81) verbunden sind.
8. Faltvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltvorrichtung (2) eine Verriegelungsvorrichtung (212, 28) umfasst, die durch Zusammenfahren des Lagerkörpers (21) und des Ladeschlittens (23) verriegelbar ist und die durch Zusammenfahren des Lagerkörpers (21) und des Ladeschlittens (23) wieder entriegelbar ist.
9. Faltvorrichtung (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (21) einen Verschlusskörper (212) aufweist, der einseitig oder beidseitig eine Verschlussnut (6A, 6B) aufweist, in

die je ein Verschlusselement (28A; 28B), das mit dem Ladeschlittens (23) verbunden ist, beim Zusammenfahren des Lagerkörpers (21) und des Ladeschlittens (23) eingreift.

10. Faltvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Verschlussnut (6A, 6B) ein zentrales Verschlusssteil (66), das eine Rastsenke (661) aufweist, umschließt und derart ausgebildet ist, dass das zugehörige Verschlusselement (28A; 28B) bei Bewegungen des Ladeschlittens (23) innerhalb der Verschlussnut (6A, 6B) zyklisch in gleicher Richtung um das Verschlusssteil (66) herumgeführt wird und bei jedem Umlauf einmal in der Rastsenke (661) einrastet und aus der Rastsenke (661) wieder gelöst wird.
11. Möbelstück (1) mit einer Falttür (11), die zwei gelenkig miteinander verbundene und um eine Scharnierachse (x) gegeneinander drehbaren Türelemente (111, 112) aufweist, die durch eine Faltvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 - 10, die ohne Verriegelungsvorrichtung oder mit einer Verriegelungsvorrichtung ausgerüstet ist, miteinander verbunden sind.
12. Möbelstück (1) insbesondere nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zugvorrichtung (3) vorgesehen ist, die eine erste Zugvorrichtungseinheit (31), die am ersten Türelement (111) montiert ist, und eine zweite Zugvorrichtungseinheit (32), die auf gleicher Höhe oder parallel zur Scharnierachse (x) gegenüber der ersten Zugvorrichtungseinheit (31) verschoben am zweiten Türelement (112) montiert ist, umfasst, und die je ein Halteelement (311, 321) aufweisen, die durch ein Zugseil (33), das über wenigstens ein erstes Umlenkelement (313) geführt ist und wenigstens eine Zugfeder (312), wie eine Schraubenfeder, miteinander verbunden sind.
13. Möbelstück (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorzugsweise senkrecht zur Scharnierachse (x) ausgerichtete erste Zugvorrichtungseinheit (31) derart am ersten Türelement (111) montiert ist, dass das erste Halteelement (311) der Scharnierachse (x) der Falttür (11) zugewandt und das erste Umlenkelement (313) von der Scharnierachse (x) abgewandt ist und dass die vorzugsweise senkrecht zur Scharnierachse (x) ausgerichtete zweite Zugvorrichtungseinheit (32) derart am zweiten Türelement (112) montiert ist, dass das zweite Halteelement (321) von der Scharnierachse (x) abgewandt ist, wobei das erste Halteelement (311) über die Zugfeder (312) mit dem Zugseil (33) verbunden ist, welches über das erste Umlenkelement (313) zum zweiten Halteelement (321) geführt ist.

14. Möbelstück (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zugvorrichtungseinheit (32) einen Federstab (324) mit einem zweiten Umlenkelement (325) umfasst und derart am zweiten Türelement (112) montiert ist, dass der Federstab (324) mit dem zweiten Umlenkelement (325) der Scharnierachse (x) der Falttür (11) zugewandt und das zweite Halteelement (321) von der Scharnierachse (x) abgewandt ist, wobei das erste Halteelement (311) über die Zugfeder (312) mit dem Zugseil (33) verbunden ist, welches über das erste Umlenkelement (313) und das zweite Umlenkelement (325) zum zweiten Halteelement (321) geführt ist.

15. Möbelstück (1) nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Umlenkelemente (313, 325) eine Umlenkrolle ist, die von einem Umlenklager (3130, 3250) gehalten ist, das mittels eines Drehlagers (3131, 3251) nach oben oder unten drehbar gehalten ist und/oder dass das erste Halteelement (311) oder das zweite Halteelement (312) von einem Halteschlitten (322) gehalten ist, der entlang einer Halteschiene (323) verschiebbar und arretierbar ist.

Fig. 1

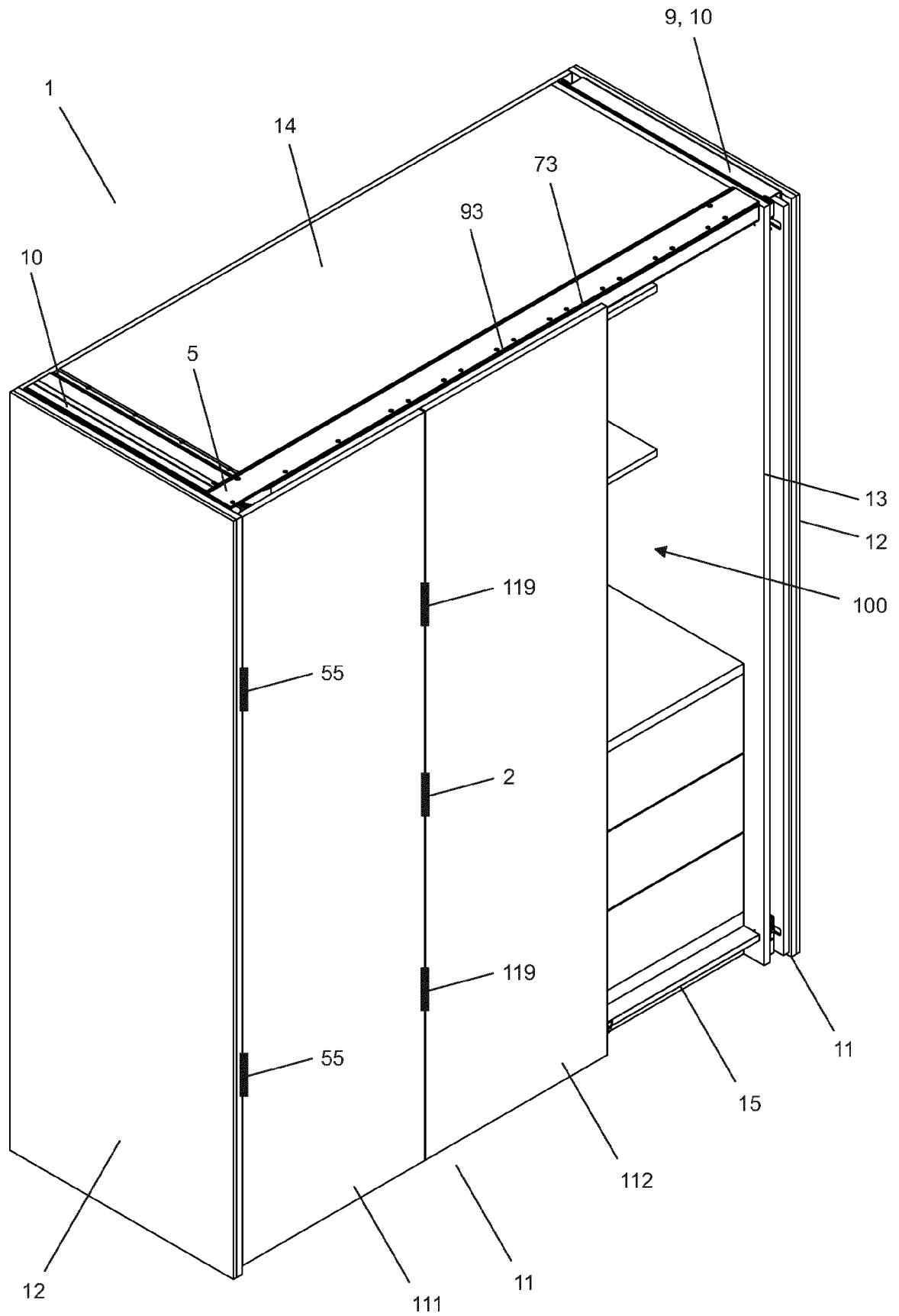
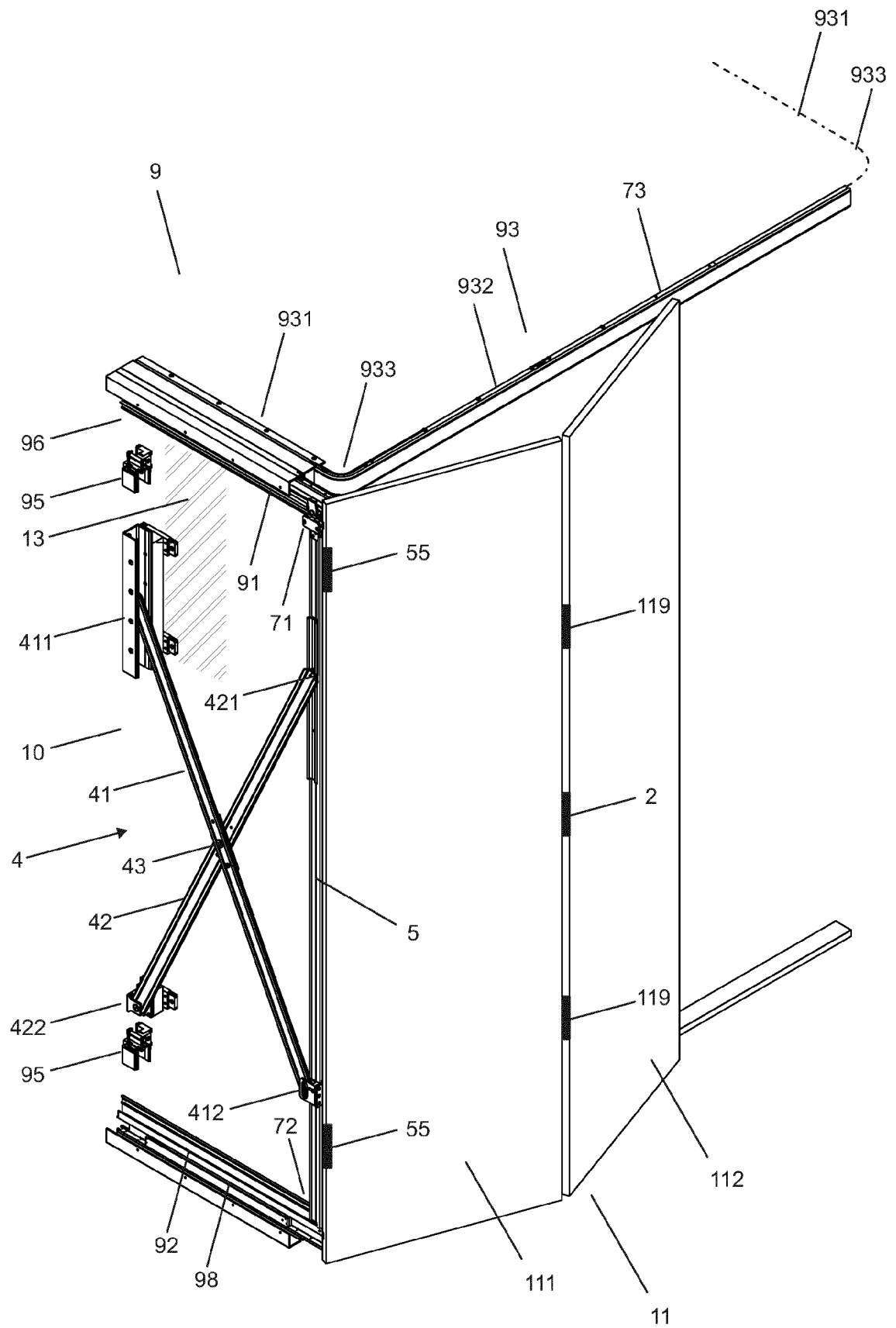
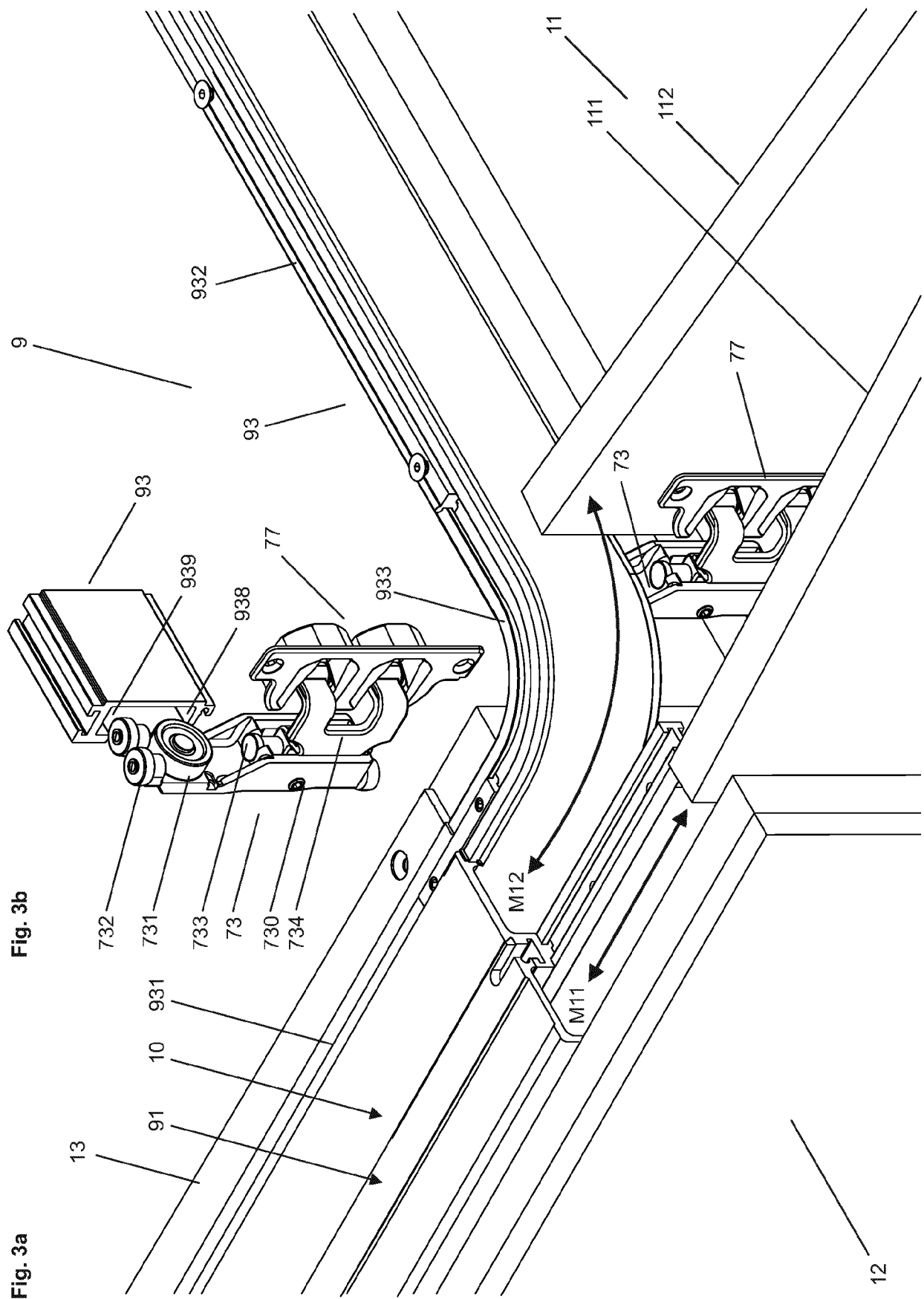


Fig. 2





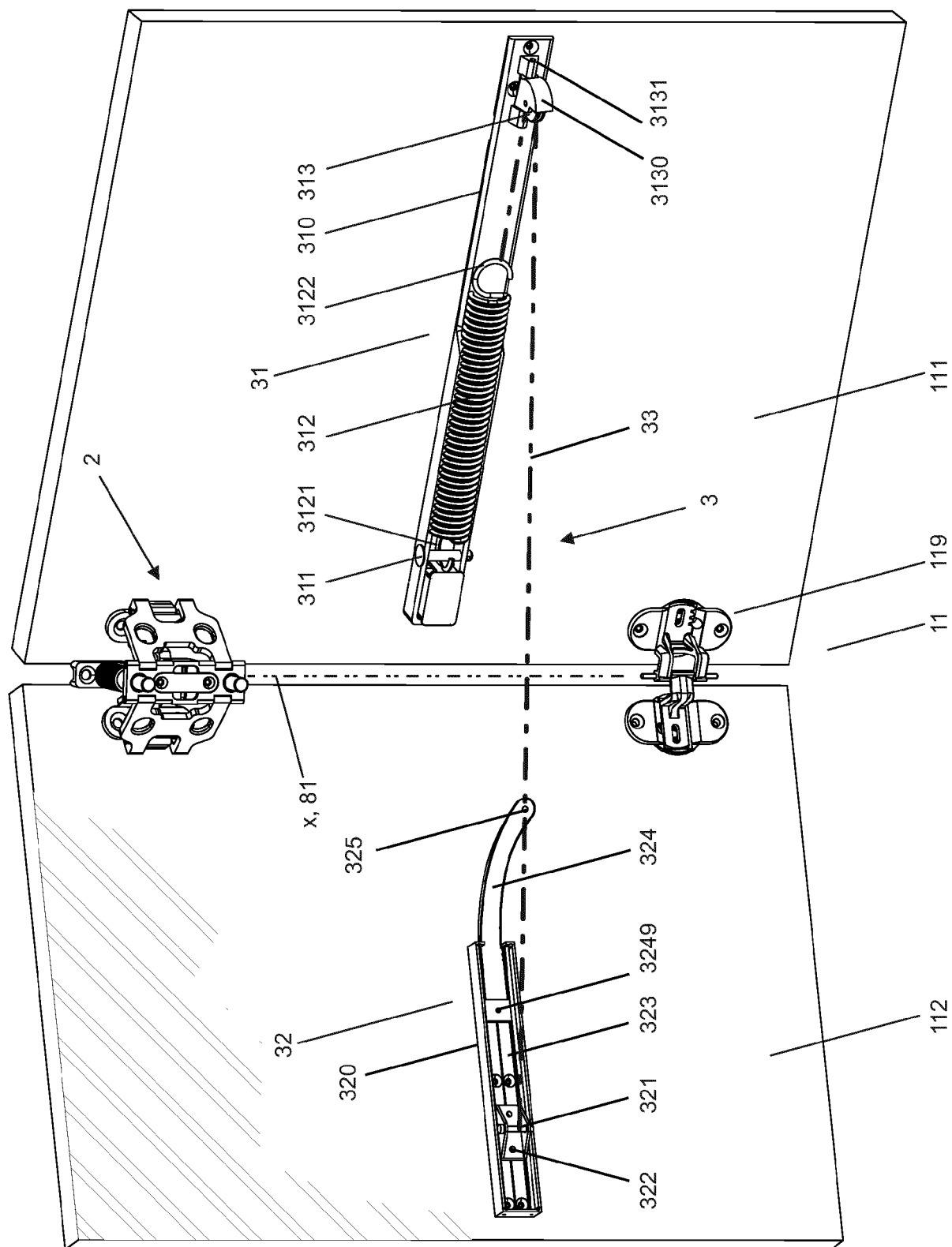
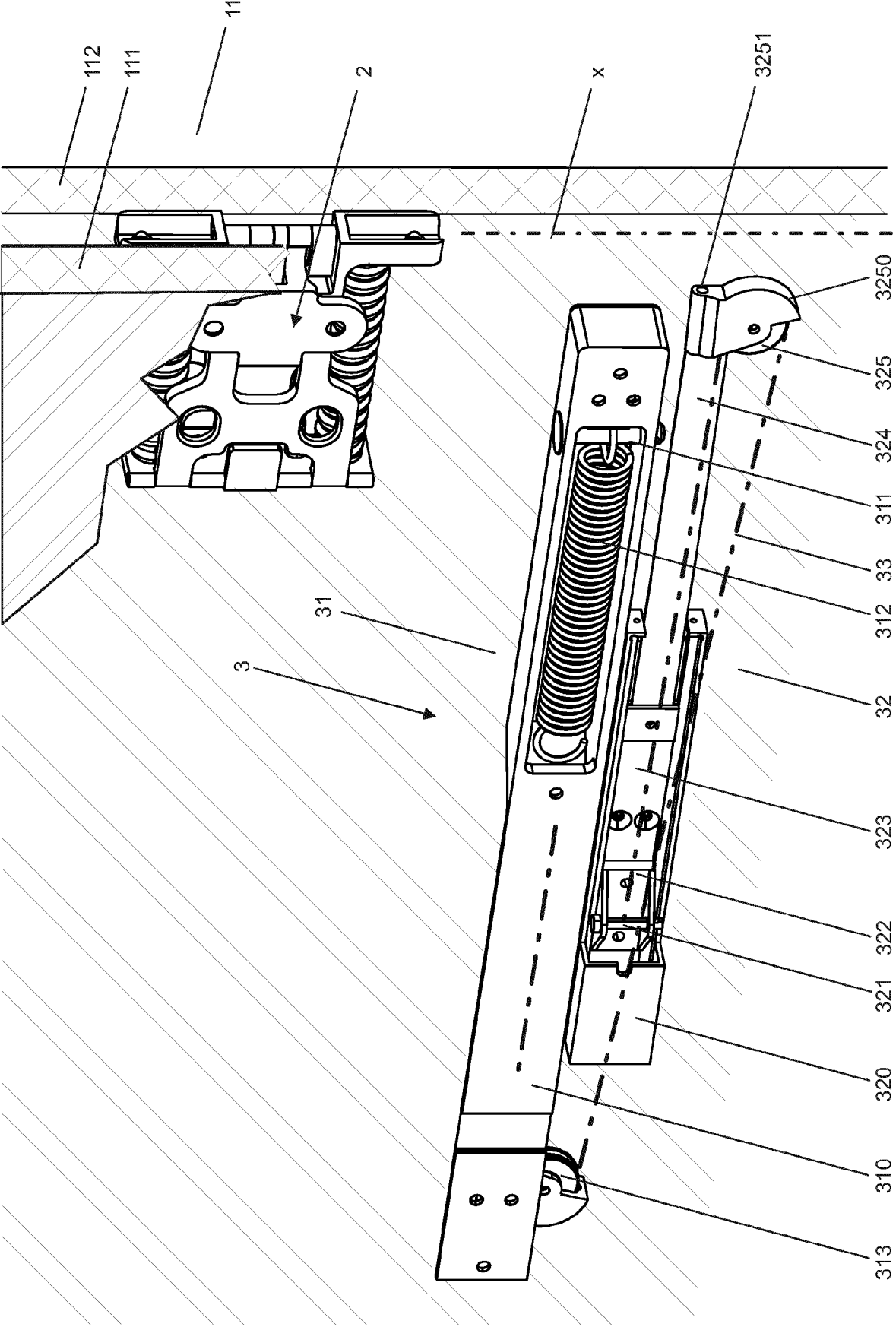


Fig. 4

Fig. 5



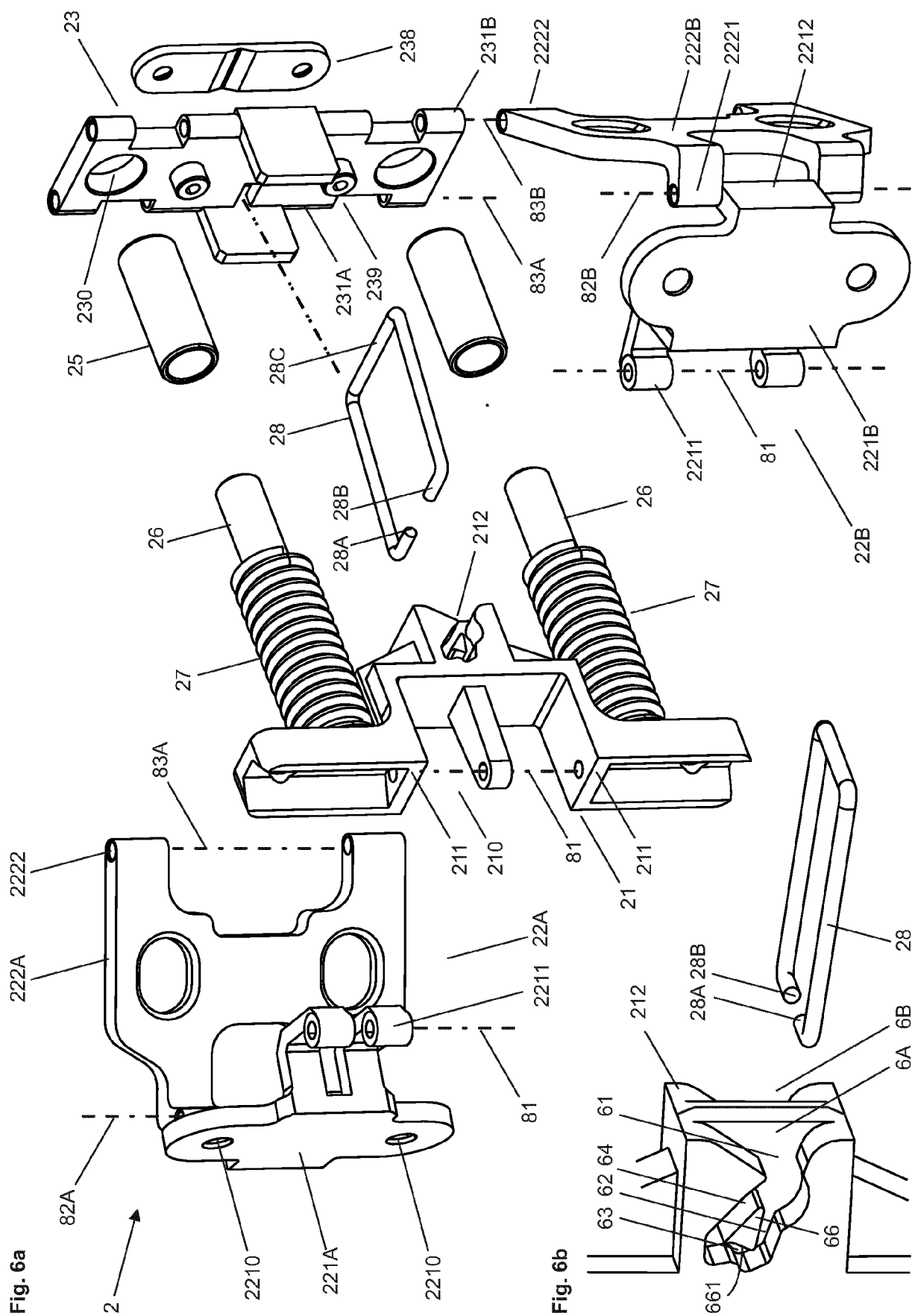


Fig. 7a

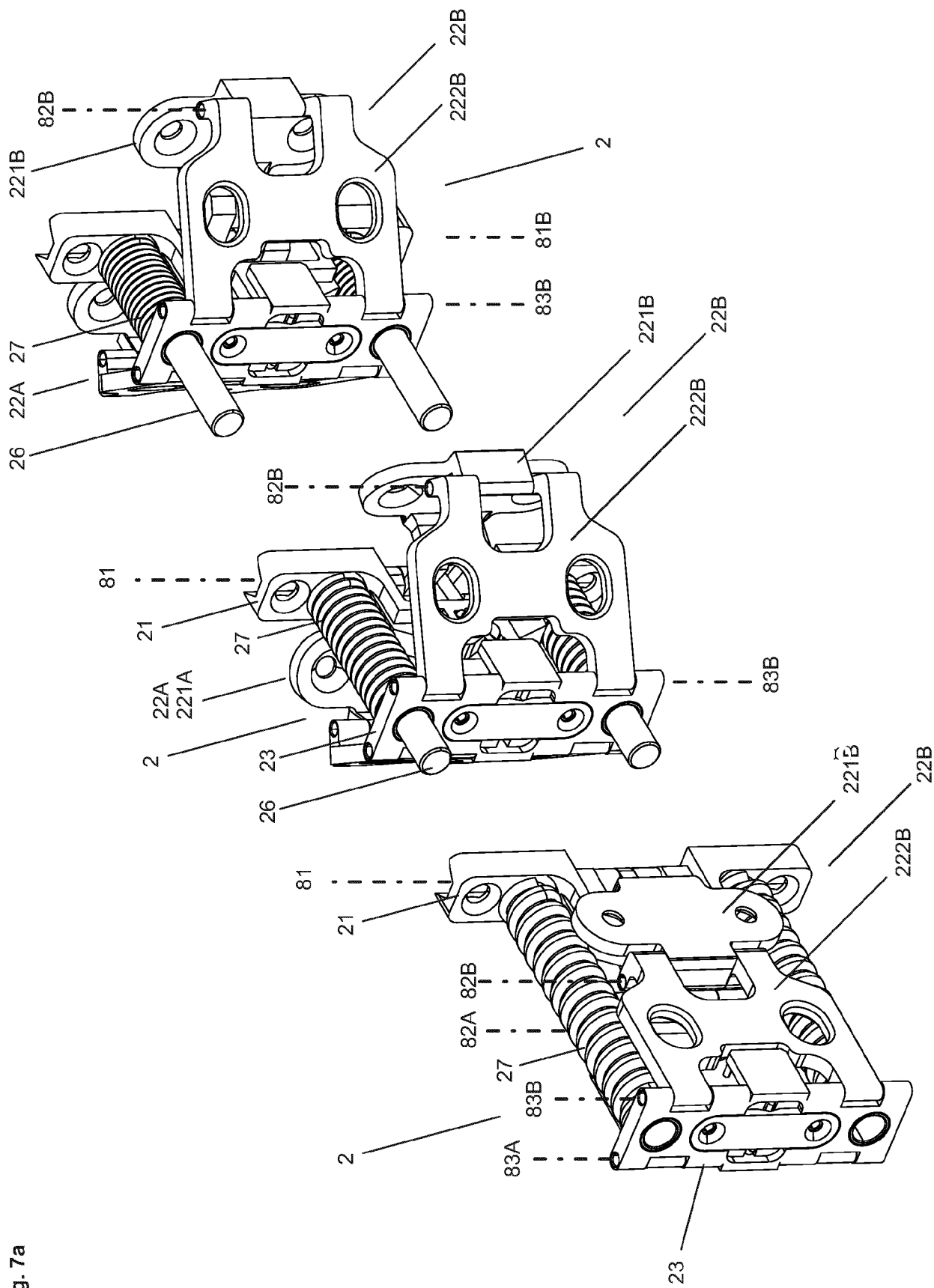


Fig. 7b

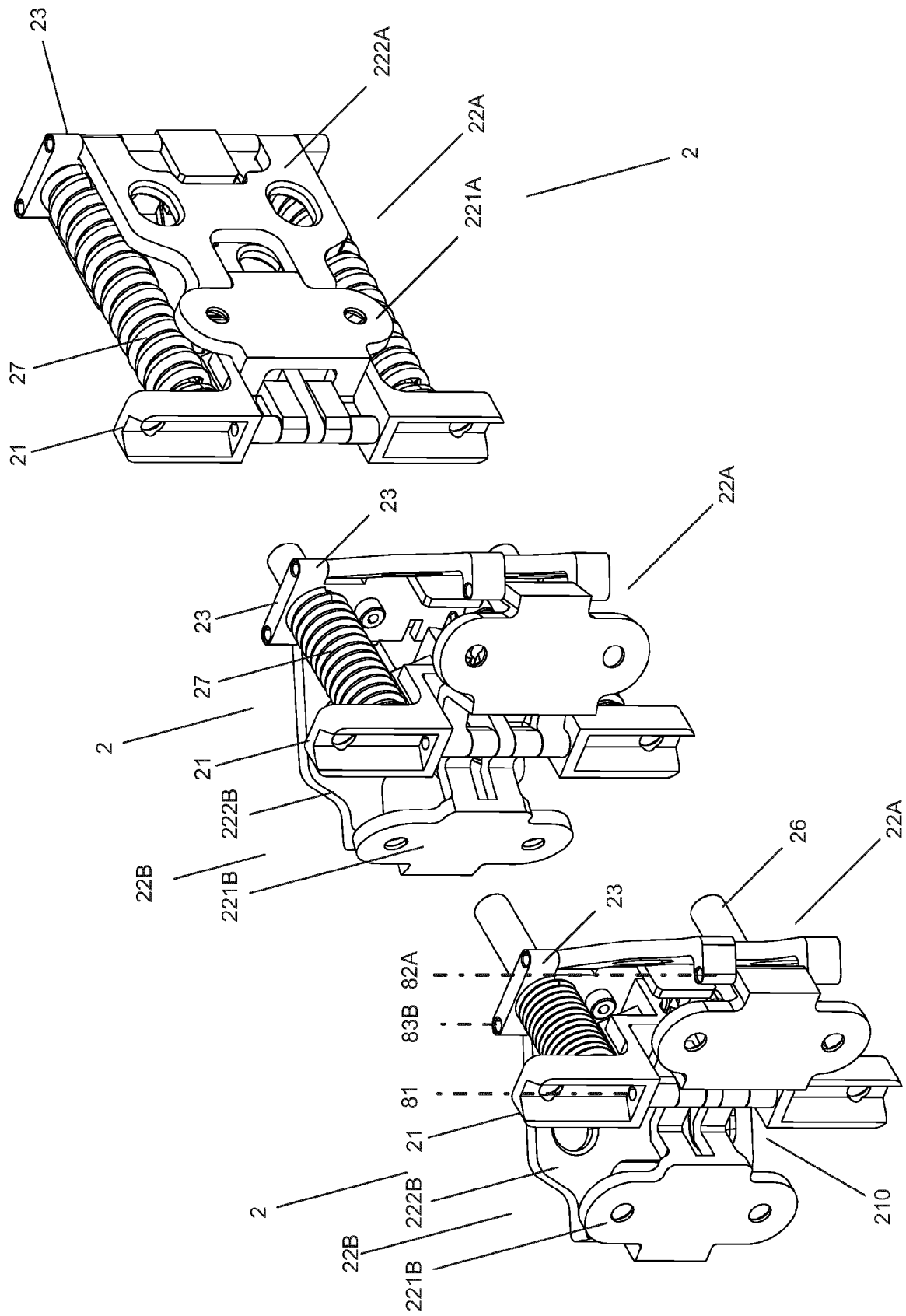


Fig. 8a

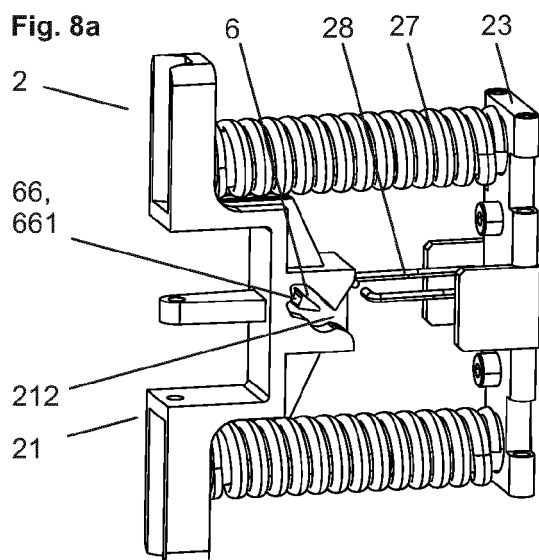


Fig. 8b

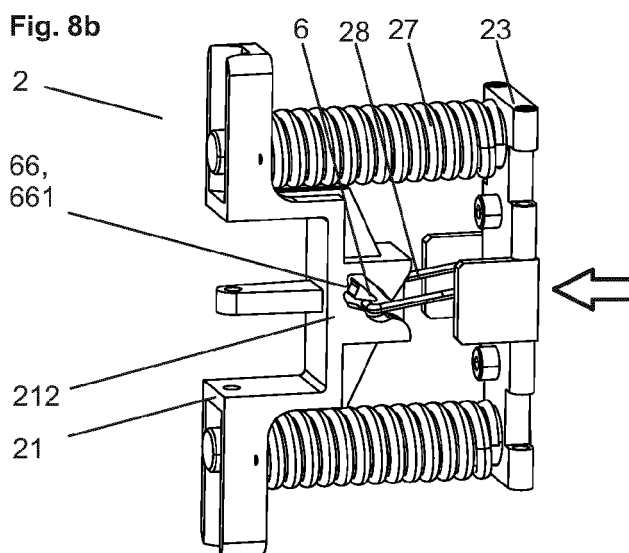


Fig. 8c

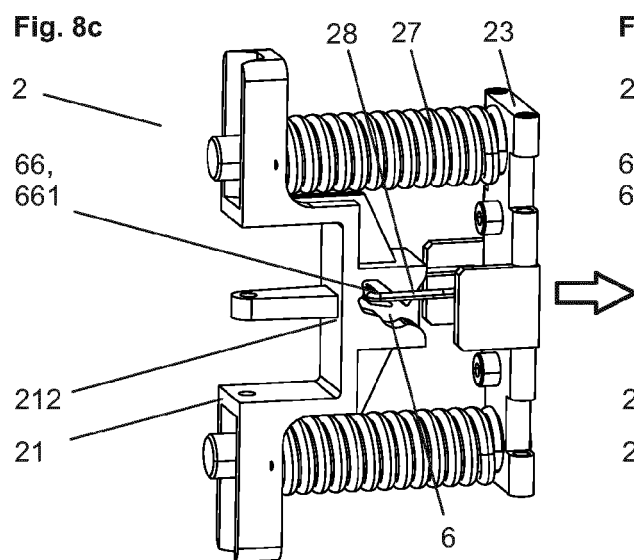


Fig. 8d

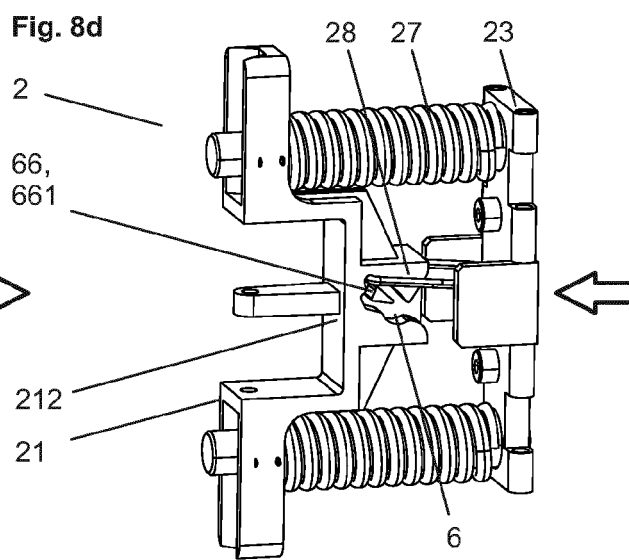


Fig. 8e

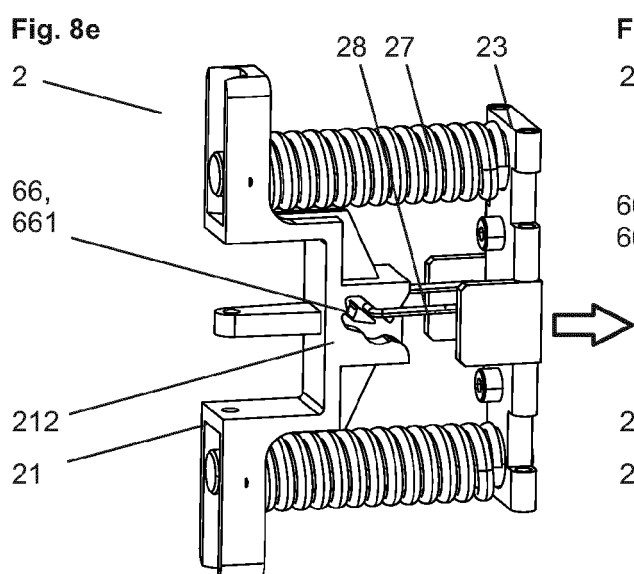
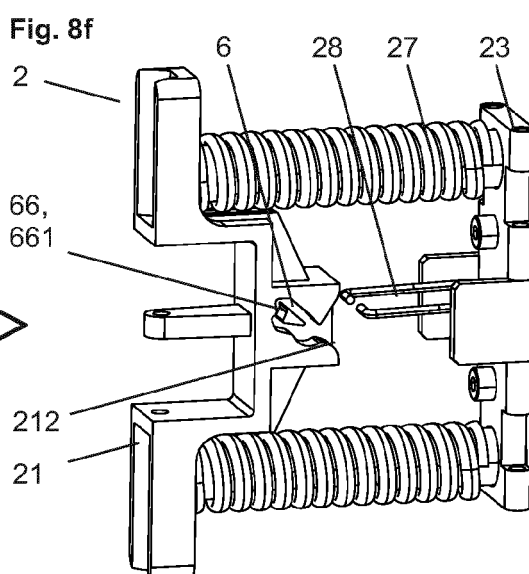


Fig. 8f





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 0978

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)
A,D	DE 20 2018 100262 U1 (JULIUS BLUM GMBH) 23. Januar 2018 (2018-01-23) * Absatz [0034] - Absatz [0035] * * Abbildungen 1-2 *	1-15	INV. E05F1/10
A	US 2020/063482 A1 (KOHLWEISS FRANZ [AT] ET AL) 27. Februar 2020 (2020-02-27) * Absatz [0033] - Absatz [0036] * * Abbildungen 1-11 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2021	Prüfer Prieto, Daniel
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 21 17 0978

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.

05-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202018100262 U1	23-01-2018	AT 16874 U1	15-11-2020
			CN 207813347 U	04-09-2018
			DE 202018100262 U1	23-01-2018
15	-----			-----
	US 2020063482 A1	27-02-2020	AT 519674 A4	15-09-2018
			CN 110621839 A	27-12-2019
			EP 3622151 A1	18-03-2020
			JP 6918143 B2	11-08-2021
20			JP 2020519792 A	02-07-2020
			TW 201903270 A	16-01-2019
			US 2020063482 A1	27-02-2020
			WO 2018204953 A1	15-11-2018
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

- US 8336972 B2 [0003] [0004]
- US 9284761 B2 [0004]
- JP 2011162994 A [0007]
- DE 202018100262 U1 [0008]
- US 2018119470 A1 [0009]
- US 3846868 A [0011]