



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2024 Patentblatt 2024/01

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 3/02 (2006.01) E05D 15/26 (2006.01)
E05D 15/58 (2006.01) E05F 1/12 (2006.01)
E05D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 22182691.0

(22) Anmeldetag: 01.07.2022

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 1/1215; E05D 3/02; E05D 11/0054;
E05D 15/26; E05D 15/58; E05D 2003/027;
E05Y 2800/21; E05Y 2900/212

(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

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

(72) Erfinder:
• Sigrist, Yanik
8932 Mettmenstetten (CH)

- Drooff, Bastian
53844 Troisdorf (DE)
- Bohner, Jens
53225 Bonn (DE)
- Pyschik, Roman
42859 Remscheid (DE)

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

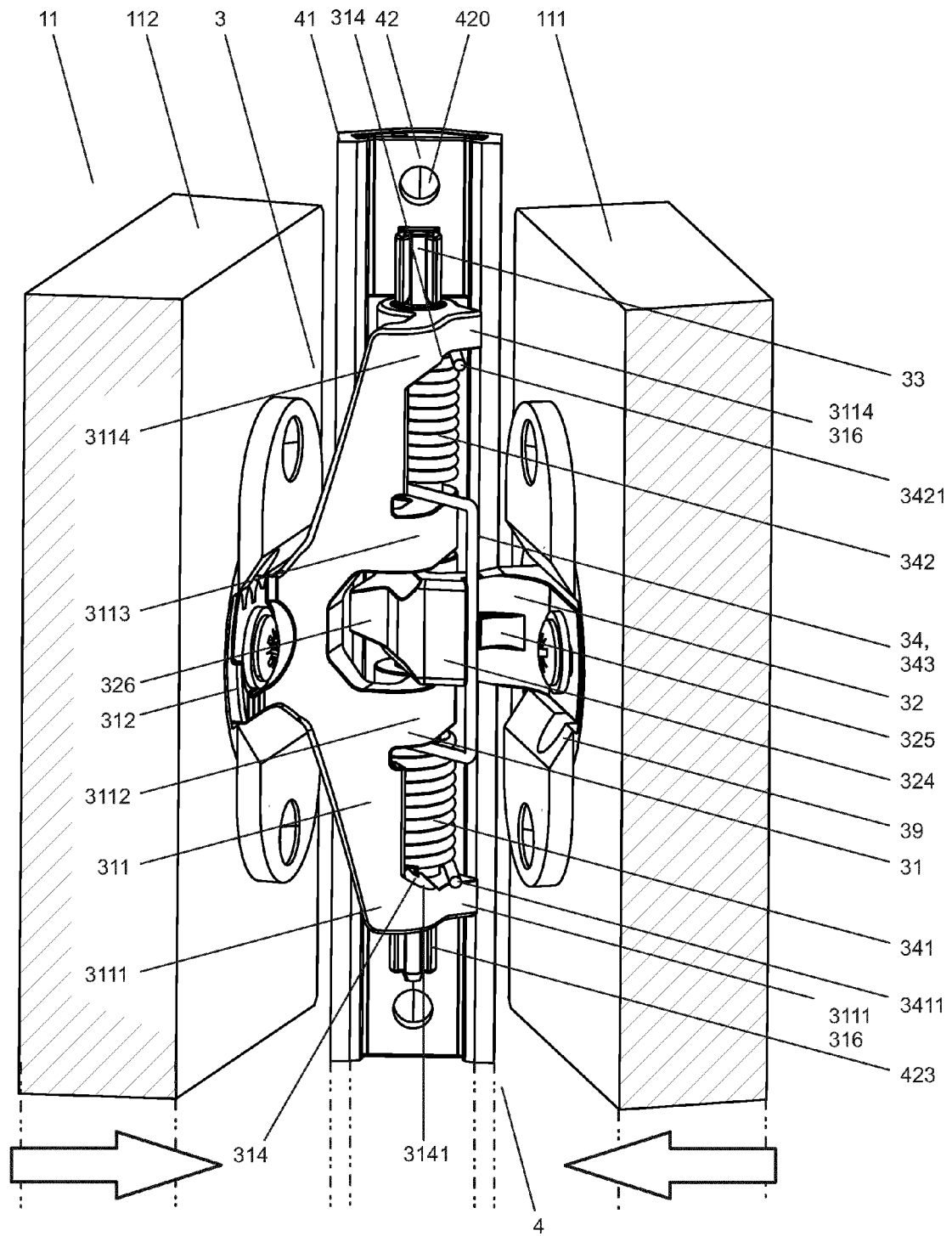
(54)

FALTTÜRSCHARNIER UND FUNKTIONSEINHEIT MIT EINER FALTTÜR

(57) Das Falttürscharnier (3) umfasst einen ersten Scharnierhebel (31), der ein erstes Hebelendstück (311) mit wenigstens einer Lageröffnung (31110, 31120, 31130, 31140) und ein zweites Hebelendstück (312), das mit einem ersten Montageteil (39) verbunden oder verbindbar ist, aufweist; einen zweiten Scharnierhebel (32), der ein erstes Hebelendstück (311) mit wenigstens einer Lageröffnung (3210) und ein zweites Hebelendstück (312), das mit einem zweiten Montageteil (39) verbunden oder verbindbar ist, aufweist; eine Scharnierachse (33), welche in den Lageröffnungen (31110, 31120, 31130, 31140; 3210) der Scharnierhebel (31, 32) gehalten ist und die beiden Scharnierhebel (31, 32) gelenkig miteinander verbindet; und eine Antriebsfeder (34), welche einerseits am ersten Scharnierhebel (31) und andererseits am zweiten Scharnierhebel (32) anliegt. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass das erste Hebelendstück (311) des ersten Scharnierhebels (31) zwei voneinander beabstandete erste und zweite innere Lagerarme (3112, 3113) mit zugehörigen Lageröffnungen (31120, 31130),

zwischen denen das erste Endstück (321) des zweiten Lagerarms (32) gehalten ist, und zwei von den inneren Lagerarmen (3112, 3113) beabstandete erste und zweite äussere Lagerarme (3111, 3114) aufweist, und dass die Antriebsfeder (34) zwei von der Scharnierachse (33) durchstossene Federpakete (341, 342) aufweist, die an den einander zugewandten Enden durch ein Federmittelstück (343), welches am zweiten Scharnierhebel (32), anliegt, miteinander verbunden sind, und von denen das erste Federpaket (341), das zwischen dem ersten inneren Lagerarm (3112) und dem ersten äusseren Lagerarm (3111) angeordnet ist, an einem vom Federmittelstück (343) abgewandten Ende ein erstes Federendstück (3411) aufweist, das am ersten äusseren Lagerarm (3111) anliegt, und von denen das zweite Federpaket (342), das zwischen dem zweiten inneren Lagerarm (3113) und dem zweiten äusseren Lagerarm (3114) angeordnet ist, an einem vom Federmittelstück (343) abgewandten Ende ein zweites Federendstück (3421) aufweist, das am zweiten äusseren Lagerarm (3114) anliegt.

Fig. 6a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Falttürscharnier und eine Funktionseinheit, insbesondere ein Möbelstück, mit einer Falttür, insbesondere einer Faltschiebetür, die mit wenigstens einem Falttürscharnier versehen ist.

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

[0003] Die US9284761B2 offenbart ein Möbelstück mit einer Verschiebevorrichtung, mittels der ein mit einer Faltschiebetür verbundenes Montageprofil innerhalb eines Türfachs verschiebbar ist. Die Faltschiebetür umfasst zwei Türelemente, von denen das erste Türelement rückseitig durch Anschlagscharniere mit einem Montageprofil und frontseitig durch Falttürscharniere mit der Rückseite eines zweiten Türelements verbunden ist, das frontseitig mit einem Laufwerk verbunden ist, welches entlang einer Laufschiene verschiebbar ist, die zwei senkrecht zueinander ausgerichtete und durch einen Kurvenabschnitt miteinander verbundene Schienenabschnitte aufweist, von denen ein erster Schienenabschnitt in das Türfach hinein und ein zweiter Schienenabschnitt entlang der Front der Möbelstücks verläuft. Das Montageprofil ist von einer Stützvorrichtung in senkrechter Ausrichtung gehalten und an der Oberseite und der Unterseite mit Führungslaufwerken versehen, die ihn Führungsschienen geführt sind.

[0004] 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 vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet in das Türfach eingefahren werden.

[0005] In der Schliessstellung ist die Falttür in planarer Ausrichtung zu halten, damit ein Faltvorgang nicht selbsttätig ausgelöst wird. Nach dem Öffnen der Falttür aus der Schliessstellung wäre es wünschenswert, wenn der Faltvorgang automatisch vollzogen würde.

[0006] Die DE202018100262U1 offenbart eine durch Druckeinwirkung betätigbare Haltevorrichtung, die sowohl das Halten der Falttür in der Schliessstellung als auch den Faltvorgang unterstützt, nachdem die Falttür aus der Schliessstellung gelöst wurde. Diese Vorrichtung umfasst ein erstes Beschlagteil, das mit dem ersten Türelement der Falttür verbunden ist, und ein zweites Beschlagteil, das mit dem zweiten Türelement der Falttür verbunden ist. Zwischen dem ersten Beschlagteil und einer am zweiten Beschlagteil angeordneten Kopplungsvorrichtung befindet sich ein Ausstosselement, welches beweglich mit dem ersten Beschlagteil und der Kopplungsvorrichtung verbunden ist. Eine Verstellung des ersten Beschlagteils relativ zur Kopplungsvorrichtung er-

folgt über einen Kraftspeicher, der manuell vom Anwender zu laden ist und der gegen das Ausstosselement wirkt. Eine Auslösevorrichtung steht über ein Verbindungsseil mit dem zweiten Türflügel in Verbindung. Die Entriegelung der Verriegelungsvorrichtung erfolgt durch Druckeinwirkung auf die planar ausgerichteten Türelemente, wodurch diese weiter in Schliessrichtung aus der planaren Ausrichtung überdrückt werden.

[0007] Diese Vorrichtung ist komplex aufgebaut und erfordert zahlreiche Vorrichtungsteile, von denen eine erste Gruppe mit dem ersten Türelement und eine zweite Gruppe mit dem zweiten Türelement zu verbinden ist. Ferner sind Vorrichtungsteile vorgesehen, welche die beiden Beschlagteile und somit die beiden Türelemente miteinander verbinden und von denen erste Vorrichtungsteile mit entsprechenden Aufwand mechanisch geführt und zweite Vorrichtungsteile lose gehalten sind, was in der Regel nicht erwünscht ist. Die Türelemente der Falttür werden zudem allein von der Haltevorrichtung in Schliessstellung gehalten, weshalb Massnahmen erforderlich sind, die einer versehentlichen Entriegelung entgegenwirken. Aufgrund der Verwendung von zwei Beschlagteilen ist ferner darauf zu achten, dass diese in korrektem Abstand voneinander und in korrekter gegenseitiger Ausrichtung und Höhe mit dem ersten und zweiten Türelement verbunden werden. Zu beachten ist ferner, dass diese Vorrichtung viel Raum in Anspruch nimmt, was bei üblicherweise beschränkten Raumverhältnissen innerhalb des Möbelstücks und insbesondere innerhalb eines Türfachs unvorteilhaft ist.

[0008] Aus der US3846868A ist ferner ein mit einer Feder versehenes Falttürscharnier bekannt, mittels dessen gelenkig miteinander verbundene Türelemente nach Überschreiten einer zentralen Lage entweder in die Offenstellung oder in die Schliessstellung gedreht werden. Das Falttürscharnier ist aufwendig ausgestaltet und erfordert Beschlagelemente, die an den Oberkanten der Türelemente zu montieren sind.

[0009] Die DE3104275A1 offenbart weitere mit einer Antriebsfeder versehene Falttürscharniere, mittels denen gelenkig miteinander verbundene Türelemente selbsttätig gegeneinander gedreht werden können. Gezeigt sind Falttürscharniere mit Scharnierhebeln, die durch Spiralfedern oder Blattfedern miteinander verbunden werden, für die entsprechend viel Raum erforderlich ist. Beim Öffnen und/oder Schliessen der Falttürscharnier wird die Spiralfeder gedehnt, wobei keine vorteilhafte Kraftverlauf realisierbar ist. Insbesondere entfalten derart mit einer Antriebsfeder ausgerüstete Scharniere nur über einen sehr kleinen Drehbereich eine gewünschte Drehkraft.

[0010] Sofern die Spiralfeder hohe Kräfte ausüben soll, so ist eine entsprechend hohe Federkonstante erforderlich. Spiralfedern mit hohen Federkonstanten benötigen üblicherweise mehr Raum, weshalb Falttürscharniere mit grösseren Abmessungen resultieren.

[0011] Zudem sind Spiralfedern mit hohen Federkonstanten schwieriger zu montieren. Sofern die Spiralfeder

mit hoher Federkonstante vormontiert ist, so ist das Falttürscharnier an zwei Türelementen der faltbaren Tür nur mit hohen Schwierigkeiten zu montieren. Die nachträgliche Montage der Feder mit hoher Federkonstante am Installationsort ist hingegen kaum oder nur mit entsprechendem Werkzeug möglich.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Falttürscharnier, das mit einer Antriebsfeder ausgerüstet ist, zu schaffen. Ferner ist eine Funktionseinheit, insbesondere ein Möbelstück, mit einer Falttür zu schaffen, die mit wenigstens einem solchen Falttürscharnier ausgerüstet ist.

[0013] Das Falttürscharnier, das zwei durch eine Antriebsfeder miteinander verbundenen Scharnierhebel aufweist, soll nur wenig Raum in Anspruch nehmen, sodass im Vergleich mit konventionellen Scharnieren kaum ein zusätzlicher Raumbedarf resultiert. Das Falttürscharnier soll daher optisch kaum in Erscheinung treten und optimal in ein Türsystem integrierbar sein.

[0014] Trotz des geringen Raumbedarfs soll die Antriebsfeder innerhalb des Scharniers hohe Kräfte auf die Scharnierhebel übertragen können. Insbesondere sollen hohe Kräfte über einen hohen Drehbereich der Scharnierhebel übertragen werden können.

[0015] Das mit der Antriebsfeder ausgerüstete Falttürscharnier soll dabei möglichst einfach aufgebaut sein und von seiner Konstruktion vorzugsweise nur unwesentlich von konventionellen Scharnieren abweichen, die zwei durch eine Scharnierachse miteinander verbundenen Scharnierhebel aufweisen.

[0016] Insbesondere sollen zur Aufnahme der Antriebsfeder keine oder nur sehr einfache strukturelle Vorrichtungsteile erforderlich sein.

[0017] Das Falttürscharnier soll vorzugsweise reibungsfrei arbeiten, sodass keine Geräusche verursacht werden und auch nach langem Betrieb keine Verschleisserscheinungen auftreten. Der Wartungsaufwand soll dabei auf ein Minimum reduziert werden.

[0018] Der Einsatz der Antriebsfeder soll die Gestaltungsfreiheit der weiteren Teile des Scharniers möglichst nicht beeinträchtigen, sodass das mit der Antriebsfeder ausgerüstete Falttürscharnier weiterhin beliebig ausgestaltet werden kann und kaum auf strukturelle Merkmale beschränkt ist, die die Ausgestaltung der weiteren Scharnierteile beeinträchtigen könnten.

[0019] Die Antriebsfeder soll in einfacher Weise montierbar und mit den Scharnierhebeln verbindbar sein. Insbesondere soll auch eine Antriebsfeder mit einer sehr hohen Federkonstante in einfacher Weise montierbar sein. Die Antriebsfeder soll dabei ohne den Einsatz von Werkzeugen montierbar sein. Insbesondere soll die Antriebsfeder mit minimalem manuellem Kraftaufwand, vorzugsweise fast automatisch montierbar sein.

[0020] Mittels eines erfindungsgemässen Scharniers oder mittels mehreren erfindungsgemässen Scharnieren soll eine faltbare Tür, die beispielsweise mittels einer Haltevorrichtung in einer Schliessstellung gehalten und durch manuelle Einwirkung aus der Schliessstellung ge-

löst wird, vorzugsweise vollständig gefaltet werden können.

[0021] Erfindungsgemässe Falttürscharniere sollen dabei in einfacher Weise mit der Falttür einer Funktionseinheit verbindbar sein und in einfacher Weise aktiviert werden können.

[0022] Ein Türspalt zwischen den Türelementen der faltbaren Tür, die durch Scharniere miteinander verbunden sind, soll vorzugsweise mit einer Blende abgedeckt werden, die nach dem Falten der Türelemente korrekt ausgerichtet ist und einen manuellen Eingriff zwischen die Türelemente verhindert und zudem einen Sichtschutz realisiert, welcher der teilweise oder vollständig gefalteten Falttür eine ästhetisch vorteilhafte Ausgestaltung verleiht.

[0023] Diese Aufgabe wird mit einem Falttürscharnier gemäss Anspruch 1 und einer Funktionseinheit, gegebenenfalls einem Möbelstück, mit einer Falttür gemäss Anspruch 12 gelöst, die mit wenigstens einem solchen Falttürscharnier ausgerüstet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0024] Das Falttürscharnier umfasst einen ersten Scharnierhebel, der ein erstes Hebelendstück mit wenigstens einer Lageröffnung und ein zweites Hebelendstück, das mit einem ersten Montageteil verbunden oder verbindbar ist, aufweist; einen zweiten Scharnierhebel, der ein erstes Hebelendstück mit wenigstens einer Lageröffnung und ein zweites Hebelendstück, das mit einem zweiten Montageteil verbunden oder verbindbar ist, aufweist; eine Scharnierachse, welche in den Lageröffnungen der Scharnierhebel gehalten ist und die beiden Scharnierhebel gelenkig miteinander verbindet; und eine Antriebsfeder, welche einerseits am ersten Scharnierhebel und andererseits am zweiten Scharnierhebel anliegt.

[0025] Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass das erste Hebelendstück des ersten Scharnierhebels zwei voneinander beabstandete erste und zweite innere Lagerarme mit zugehörigen Lageröffnungen, zwischen denen das erste Endstück des zweiten Lagerarms gehalten ist, und zwei von den inneren Lagerarmen beabstandete erste und zweite äussere Lagerarme aufweist, und dass die Antriebsfeder zwei von der Scharnierachse durchstossene und vorzugsweise dazu ausgerichtete Federpakete aufweist, die an den einander zugewandten Enden durch ein Federmittelstück, welches am zweiten Scharnierhebel, anliegt, miteinander verbunden sind, und von denen das erste Federpaket, das zwischen dem ersten inneren Lagerarm und dem ersten äusseren Lagerarm angeordnet ist, an einem vom Federmittelstück abgewandten Ende ein erstes Federendstück aufweist, das am ersten äusseren Lagerarm anliegt, und von denen das zweite Federpaket, das zwischen dem zweiten inneren Lagerarm und dem zweiten äusseren Lagerarm angeordnet ist, an einem vom Federmittelstück abgewandten Ende ein zweites Federendstück aufweist, das am zweiten äusseren Lagerarm anliegt.

[0026] Erfindungsgemäss gelingt es somit, zwei Fe-

derpakete vorteilhaft in das Falttürscharnier zu integrieren, ohne dass zusätzlicher Raum in Anspruch genommen wird. Die beiden Federpakete sind in der Lage, hohe Kräfte auf die Scharnierhebel auszuüben, sodass die Falttür nach dem Lösen aus einer Schliessstellung selbsttätig gefaltet wird.

[0027] Die Federpakete der Antriebsfeder weisen vorzugsweise schraubenförmig oder gewindeförmig verlaufende Windungen auf, die aneinander anliegen oder zumindest teilweise von Windung zu Windung voneinander beabstandet sind, sodass die Federpakete axial komprimierbar sind.

[0028] Durch die schraubenförmige Ausgestaltung der Antriebsfeder kann diese innerhalb eines grossen Drehbereichs von rund 180° eine hohe Federkraft auf die Scharnierhebel ausüben. Die Antriebsfeder kann, soweit erwünscht auch mit einer Vorspannung versehen werden.

[0029] Die schraubenförmige Ausgestaltung der Antriebsfeder erlaubt eine praktisch koaxiale Ausrichtung der Federpakete in Bezug auf die Scharnierachse und somit die Drehachse des Scharniers, weshalb nur wenig Raum in Anspruch genommen wird. Selbst wenn die Windungen der Federpakete mit einem grösseren Durchmesser versehen werden, resultiert noch immer ein sehr schlanker Aufbau des Falttürscharniers.

[0030] Die Komprimierbarkeit der Federpakete erleichtert deren Ankopplung an den ersten Scharnierhebel. Durch die Komprimierung der Federpakete werden die Federendstücke axial verschoben und können mittels eines Werkzeugs oder bei der Betätigung des Falttürscharniers selbsttätig leichter über ein Halteelement geführt werden, das am ersten und zweiten äusseren Lagerarm vorgesehen ist. Eine Blockade kann daher vermieden werden.

[0031] In vorzugsweisen Ausgestaltungen des Falttürscharniers kann die mit dem zweiten Scharnierhebel gekoppelte Antriebsfeder durch eine Drehung des zweiten Scharnierhebels gegenüber dem ersten Scharnierhebel in einfacher Weise mit dem ersten Scharnierhebel gekoppelt werden. Auf ein Werkzeug zur Kopplung der Antriebsfeder mit den Scharnierhebeln kann daher verzichtet werden.

[0032] Vorzugsweise weisen der erste und der zweite äussere Lagerarm je ein Halteelement auf, das eine dem zweiten Scharnierhebel zugewandte Rampe oder geneigte Flanke aufweist, über die das zugehörige erste oder zweite Federendstück in einen hinter dem Halteelement liegenden Haltekanal einführbar ist, in dem das zugehörige erste oder zweite Federendstück nach Inbetriebnahme des Falttürscharniers gehalten ist.

[0033] Die Antriebsfeder kann daher in einfacher Weise mit dem ersten Scharnierhebel angekoppelt werden, indem der zweite Scharnierhebel mit der Antriebsfeder gegen den ersten Scharnierhebel gedreht wird. Die auf der Höhe der Halteelemente liegenden Federendstücke treffen dabei auf die Rampe der Halteelemente auf und werden entlang dieser über die Halteelemente geführt,

bis sie hinter den Halteelementen in den Haltekanal hineinfallen können. Dieser Vorgang kann einfach vollzogen werden, indem die Scharniere an den Türelementen montiert und anschliessend die Türelemente so weit gefaltet werden, bis die Federendstücke über die Halteelemente geführt sind und im zugehörigen Haltekanal einrasten.

[0034] Das Federmittelstück ist am zweiten Scharnierhebel vorzugsweise von einem Halteelement gehalten, wenn der zweite Scharnierhebel vom ersten Scharnierhebel weggedreht und die Antriebsfeder gespannt wird. Beispielsweise ist das Halteelement hakenförmig oder nasenförmig ausgebildet, sodass das Federmittelstück zuverlässig gehalten ist.

[0035] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung ist das Federmittelstück am zweiten Scharnierhebel zwischen dem Halteelement und einem Mitnehmer gehalten, welcher das Federmittelstück hält, wenn der zweite Scharnierhebel gegen den ersten Scharnierhebel gedreht und die Federendstücke mit den Halteelementen gekoppelt werden. Zwischen dem Halteelement und dem Mitnehmer wird somit eine Rastsenke gebildet, in der das Federmittelstück unabhängig von der Drehrichtung des zweiten Scharnierhebels stets sicher gehalten ist.

[0036] Die Scharnierachse ist in den Lageröffnungen der Scharnierhebel vorzugsweise mittels Lagerelementen aus Kunststoff, zum Beispiel einem gleitfähigen Thermoplasten, wie POM, reibungsfrei gehalten. Durch die Vermeidung eines Kontakts zwischen der metallenen Scharnierachse und den metallenen Scharnierhebeln werden unerwünschte Reibungen und Verschleisserscheinungen auch Geräusche vermieden. Die Lagerelemente erfüllen dabei vorzugsweise weitere Funktionen. Zur Sicherung der Scharnierachse gegen eine axiale Verschiebung ist diese vorzugsweise in einem der Scharnierarme gepresst gehalten. Die axiale Verschiebung der Scharnierachse kann hingegen auch mittels wenigstens eines Sicherungsringes verhindert werden.

[0037] Vorzugsweise ist innerhalb der Federpakete der Antriebsfeder von der Scharnierachse je eine Lagerrolle gehalten, deren Aussendurchmesser zumindest annähernd dem Innendurchmesser der Federpakete entspricht. Die Lagerrollen weisen vorzugsweise eine Axialbohrung auf, deren Innendurchmesser etwa dem Aussendurchmesser der Scharnierachse entspricht. Die Lagerrollen werden daher von der Scharnierachse mit wenig Spiel vorzugsweise drehbar gehalten und sind in der Lage, den Bewegungen der Federpakete zu folgen und diese in axialer Ausrichtung zu halten. Sofern die Lagerrollen hingegen fest gehalten sind, so halten sie aufgrund ihrer Gleitfähigkeit die Federpakete noch immer in korrekter Ausrichtung. Die Federpakete sind daher stets optimal ausgerichtet und können sich nicht deformieren und verklemmen. Die Bewegungen der Federpakete erfolgen reibungsfrei oder weitgehend reibungsfrei ohne Geräusche und/oder Verschleisserscheinungen zu verursachen.

[0038] Die Lageröffnungen der ersten und zweiten

äusseren Lagerarme weisen vorzugsweise einen Innendurchmesser auf, der es erlaubt, je eine der Lagerrollen hindurch und in das zugehörige Federpaket einzuschieben. Auf diese Weise kann das Falttürscharnier einfach zusammengebaut werden.

[0039] Vorzugsweise weisen die Lageröffnungen der ersten und zweiten äusseren Lagerarme einen Innendurchmesser auf, der es erlaubt, je eine der Lagerrollen hindurch und in das zugehörige Federpaket und weiter in ein Lageröffnungsteil des zugewandten ersten oder zweiten inneren Lagerarms einzuschieben. In dieser Ausgestaltung sind die Lagerrollen beidseitig gehalten und bilden Lagerelemente für die Scharnierachse. Die Scharnierachse kann daher die Lagerrollen halten, oder die Lagerrollen können die Scharnierachse und die Federpakete optimal gelagert halten.

[0040] In einer bevorzugten Ausgestaltung überragt die Scharnierachse den ersten Scharnierhebel auf einer Seite auf beiden Seiten, sodass ein Endstück der Scharnierachse oder beide Endstücke der Scharnierachse in einfacher Weise mit einer Blendenvorrichtung verbunden werden können. Sofern keine Blende vorgesehen ist, wird auf eine Verlängerung der Scharnierachse über die Scharnierhebel hinaus vorzugsweise verzichtet.

[0041] Die Blendenvorrichtung umfasst vorzugsweise eine Blendenprofil, das zwei durch ein Profilmittelstück miteinander verbundene Profilseitenstücke aufweist, von denen wenigstens ein Haltemodul gehalten ist, das innerhalb des Blendenprofils formschlüssig, verschiebbar und arretierbar gehalten ist und das ein Verbindungselement aufweist, welches fest oder lösbar mit der Scharnierachse verbunden ist. Das Verbindungselement ist vorzugsweise eine Halteklammer, die auf das zugeordnete Endstück der Scharnierachse aufgesetzt werden kann und das daran einrastet. Nach der Montage der Falttür kann daher das Blendenprofil in einfacher Weise montiert werden, in dem die Haltemodule mit den Falttürscharnieren verbunden werden.

[0042] Die Scharnierarme des Falttürscharniers sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Blendenvorrichtung in der Schliessstellung der Türelemente hinter der Falttür und nach dem Falten der Türelemente an der Frontseite zwischen den Türelementen gehalten ist. Die Türelemente können dabei stirnseitig gegeneinander geführt werden, ohne dass ein störender Türspalt verbleibt. Nach dem Öffnen der Falttür ist hingegen sichergestellt, dass der Türspalt mittels des Blendenprofils abgedeckt und somit ein ästhetisch vorteilhafter Sichtschutz realisiert ist und nicht in den Türspalt eingegriffen werden kann.

[0043] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das erste Hebelendstück des ersten Scharnierhebels mit wenigstens einem ersten Anschlagteil versehen ist, und dass das erste Hebelendstück des zweiten Scharnierhebels mit wenigstens einem zweiten Anschlagteil versehen ist. Die ersten und zweiten Anschlagteile sind dabei derart am ersten und zweiten Scharnierhebel angeordnet, dass sie nach der Drehung der beiden Scharnierhebel gegen-

einander in entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet sind und Anschlagflächen für das Blendenprofil bilden. Das Blendenprofil wird nach dem Öffnen der Falttür mittels des Falttürscharniers bzw. den Anschlagteilen somit stets in einer gewünschten Ausrichtung gehalten, in der der Türspalt korrekt abgedeckt ist.

[0044] Eine erfindungsgemässe Funktionseinheit, beispielsweise ein Möbelstück, wie ein Schrank, ist mit wenigstens einer Falttür mit zwei Türelementen versehen, die mit einem erfindungsgemässen Falttürscharnier oder mit mehreren erfindungsgemässen Falttürscharnieren miteinander verbunden sind.

[0045] Von den Falttürscharnieren wird vorzugsweise eine Blendenvorrichtung mit einem Blendenprofil gehalten, mittels dessen der Türspalt zwischen den Türelementen abgeschlossen wird, wenn diese gegeneinander gefaltet werden.

[0046] Vorzugsweise ist die Falttür mittels einer Haltevorrichtung in einer Schliessstellung arretierbar und aus der Schliessstellung wieder lösbar, wonach die Falttür durch das Falttürscharnier oder die Falttürscharniere zumindest teilweise in den gefalteten Zustand überführbar ist.

[0047] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung der Funktionseinheit ist vorgesehen, dass das erste Türelement an einer von den Falttürscharnieren entfernten Kante durch Anschlagscharniere mit einem Montageprofil verbunden ist, welches innerhalb eines Türfachs des Möbelstücks verschiebbar ist.

[0048] Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass das zweite Türelement an einer von den Falttürscharnieren entfernten Kante mit einem Führungslaufwerk verbunden ist, das in einer Führungsschiene geführt ist, welche entlang der Frontseite des Möbelstücks verläuft.

[0049] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Funktionseinheit 1 in der Ausgestaltung eines Möbelstücks mit einer Falttür 11 mit zwei Türelementen 111, 112, die durch ein erfindungsgemässes Falttürscharnier 3 oder durch mehrere erfindungsgemässe Falttürscharniere 3 miteinander verbunden und parallel zueinander ausgerichtet oder gefaltet in ein erstes Türfach 10 einschiebbar sind, und mit einer Tür 11' mit nur einem Türelement 111, die in ein zweites Türfach 10 einschiebbar ist;

Fig. 2 die Rückseite der Falttür 11 des Möbelstücks 1 von Fig. 1 mit dem ersten Türelement 111, das an der nachlaufenden Kante durch Anschlagscharniere 13 mit einem Montageprofil 12 und an der vorlaufenden Kante durch eines oder mehrere erfindungsgemässe Falttürscharniere 3 mit einem zweiten Türelement 112 verbunden ist, und an dem in dieser vorzugsweisen Ausgestaltung eine Haltevorrich-

- tung 2 montiert ist, die einen Haltemagneten 28 aufweist, der in der Schliessstellung der Falttür 11 mit einem magnetischen oder ferromagnetischen Kontaktelement 20 zusammenwirkt, das von einem Teil des Möbelstücks 1 stationär gehalten ist;
- Fig. 3 einen Teil der Falttür 11 von Fig. 2 kurz vor Erreichen der Schliessstellung oder kurz nach dem Lösen aus der Schliessstellung, mit dem Falttürscharnier 3, welches zwei Scharnierhebel 31, 32 aufweist, die durch Montageteile 39 mit dem zugehörigen Türelement 111 oder 112 verbunden sind und deren einander zugewandte Hebelendstücke durch eine Scharnierachse 33 miteinander verbunden sind und mit Teilen einer Antriebsfeder 34 zusammenwirken, von der gegensinnige Drehmomente auf die Scharnierhebel 31, 32 ausgeübt werden;
- Fig. 4 die Falttür 11 von Fig. 3 mit dem ersten Türelement 111, das durch einen Schnitt vom Falttürscharnier 3 getrennt ist, und dem zweiten Türelement 112 in paralleler Ausrichtung, in der die Falttür 11 in ein Türfach 10 eingeschoben werden kann und in der die die Scharnierhebel 31, 32 des Falttürscharniers 3 gegeneinander gedreht sind und die Antriebsfeder 34 ganz oder teilweise entladen ist;
- Fig. 5a das mit zwei Montageteilen bzw. Scharniertöpfen 39 verbundene Falttürscharnier 3 von Fig. 2 mit der Antriebsfeder 34, die zwei schraubenförmige Federpakete 341, 342 aufweist, die die Scharnierachse 33 umschliessen und die mit Federendstücken 3411, 3421 am ersten Scharnierhebel 31 anliegen und die durch ein Federmittelstück 343, das in ein Halteteil 324 des zweiten Scharnierhebels 32 eingehängt ist, miteinander verbunden sind;
- Fig. 5b das Falttürscharnier 3 von Fig. 5a ohne die Scharniertöpfe 39 in Explosionsdarstellung;
- Fig. 6a das Falttürscharnier 3 von Fig. 2 in einer vorzugsweisen Ausgestaltung mit der Antriebsfeder 34 von Fig. 5b, deren Federmittelstück 343 in das Halteteil 324 des zweiten Scharnierhebels 32 eingehängt ist, deren Federendstücke 3411, 3421 aber noch nicht mit dem ersten Scharnierhebel 31 gekoppelt sind, und mit einer Blendenvorrichtung 4, die von der Scharnierachse 33 gehalten ist;
- Fig. 6b das Falttürscharnier 3 von Fig. 6a in einer vorzugsweisen Ausgestaltung mit der Antriebsfeder 34, deren Federendstücke 3411, 3421 mit dem ersten Scharnierhebel 31 gekoppelt sind, deren Federmittelstück 343 aber noch nicht in das Halteteil 324 des zweiten Scharnierhebels 32 eingehängt ist;
- Fig. 7a das Falttürscharnier 3 von Fig. 6a der Antriebsfeder 34 während des Vorgangs der Ankopplung der Federendstücke 3411, 3421 an den ersten Scharnierhebel 31, bei dem der zweite Scharnierhebel 32 gegen den ersten Scharnierhebel 31 gedreht oder der erste und der zweite Scharnierhebel 31, 32 gegeneinander gedreht werden;
- Fig. 7b das Falttürscharnier 3 von Fig. 7a nach Abschluss des Vorgangs der Ankopplung der Federendstücke 3411, 3421 an den ersten Scharnierhebel 31;
- Fig. 7c das Falttürscharnier 3 von Fig. 7b mit der Antriebsfeder 34, die an den ersten und den zweiten Scharnierhebel 31, 32 angekoppelt und nach einer Drehung des zweiten Scharnierhebels 32 im Gegenuhrzeigersinn teilweise gespannt ist;
- Fig. 8a einen Schnitt entlang der Linie A--A durch das Falttürscharnier 3 von Fig. 7a mit dem ersten Federendstück 3411 der Antriebsfeder 34, das bei einer Drehung des zweiten Scharnierhebels 32 im Uhrzeigersinn über eine Rampe 3141 eines Halteelements 314 am ersten Hebelendstück 311 des ersten Scharnierhebels 31 geführt wird, bis es hinter dem Halteelement 314 in einem Haltekanal 3140 einrastet;
- Fig. 8b das erste Hebelendstück 311 des ersten Scharnierhebels 31 von Fig. 8a mit dem Halteelement 314, das eine geneigte Flanke oder Rampe 3141 aufweist und das an den Haltekanal 3140 anschliesst, der auf einer Seite durch das Halteelement 314 und auf der anderen Seite durch einen vorzugsweise vorgesehenen Haltenocken 315 begrenzt ist und in dem das Federendstück 3411 gehalten ist;
- Fig. 9 das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 6a oder Fig. 6b in Explosionsdarstellung;
- Fig. 10 das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 6a oder Fig. 6b in der Schliessstellung der Falttür 11;
- Fig. 11 das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 10 mit den gegeneinander gefalteten Türelementen 111, 112, zwischen denen die Blendenvorrichtung 4 vom Falttür-

scharnier 3 präzise ausgerichtet gehalten ist; und

Fig. 12 das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 11 mit Blick von oben.

[0050] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Funktionseinheit 1 in der Ausgestaltung eines Möbelstücks 1 mit einer Falttür 11, die in ein erstes Türfach 10 einschiebbar ist, und mit einer einteiligen Tür 11', die in ein zweites Türfach 10 einschiebbar ist. Die Falttür 11 und die einteilige Tür 11' sind vorzugsweise je mit einer Haltevorrichtung 2 versehen, mittels der sie in der Schliessstellung gehalten werden können. Es sind beliebige Haltevorrichtungen 2 einsetzbar. Besonders vorteilhaft ist eine Haltevorrichtung 2 einsetzbar, wie sie nachstehend beschrieben und gezeigt ist.

[0051] Das Möbelstück 1 weist vorzugsweise Seitenwände 1A, einen Oberboden 1B, einen Unterboden 1C, einen Zwischenboden 1E und beidseits Trennwände 1D auf, welche mit den Seitenwänden 1A die Türfächer 10 begrenzen.

[0052] Die Falttür 11 weist ein erstes Türelement 111 auf, das auf einer Seite durch Anschlagsscharniere 13 mit einem Montageprofil 12, und auf der anderen Seite durch erfindungsgemässe Falttürscharniere 3 mit einem zweiten Türelement 112 verbunden ist, dessen Abmessungen vorzugsweise den Abmessungen des ersten Türelements 111 entsprechen. Die Falttür 11 ist leicht aufgefaltet und kann entweder vollständig gefaltet und mit den parallel zueinander ausgerichteten Türelementen 111, 112 in das Türfach 10 eingefahren oder vollständig aufgefaltet und in eine Schliessstellung überführt werden, in der die beiden Türelemente 111, 112 zumindest annähernd in einer Ebene ausgerichtet sind. Damit die Falttür 11 in der Schliessstellung gehalten bleibt und in einfacher Weise aus der Schliessstellung wieder gelöst werden kann, ist eines der beiden Türelemente 111, 112, vorzugsweise das erste Türelement 111, mit einer Haltevorrichtung 2 versehen, die in der Schliessstellung einem Kontaktelement 20 gegenüber liegt. Durch einen Pfeil ist symbolisiert, dass die mit einem Magnetelemente versehene Haltevorrichtung 2 der Falttür 11 bei einer Drehung des ersten Türelements 111 gegen das Kontaktelement 20 geführt wird und von diesem in der Schliessstellung der Falttür 11 magnetisch gehalten wird.

[0053] In der in Fig. 1 gezeigten Ausgestaltung sind die Türen 11, 11' durch Anschlagsscharniere 13 je mit einem Montageprofil 12 verbunden, das von einer Verschiebevorrichtung 9 gehalten und innerhalb des zugehörigen Türfachs 10 verschiebbar ist. Die Türen 11 werden vor dem zugehörigen Türfach 10 parallel zur Seitenwand 1A ausgerichtet und können in der Folge in das Türfach 10 hinein verschoben werden. Für die Verschiebung innerhalb des Türfachs 10 kann das Montageprofil 12 auch mit Antriebsvorrichtungen versehen werden. Vorzugsweise wird das Montageprofil 12 an der Ober-

seite mit einem Traglaufwerk 5A verbunden, das entlang einer zugehörigen Führungsschiene 15A in das Türfach 10 hinein verschiebbar ist. Auch an der Unterseite kann das Montageprofil 12 mit einem Laufwerk verbunden werden, das in einer Führungsschiene geführt ist.

[0054] In dieser vorzugsweisen Ausgestaltung ist auch das zweite Trennelement 112 der Falttür 11, dessen vorlaufende Kante mit einem Führungslaufwerk 5B verbunden ist, mittels einer Führungsschiene 15B geführt, die entlang der Frontseite des Möbelstücks 1 und entlang einer Kurve in das Türfach 10 hinein verläuft. Die Falttür 11 ist daher an der Frontseite mittels des Führungslaufwerks 5B gehalten, das im aufgefalteten Zustand der Falttür 11 entlang der Frontseite des Möbelstücks 1 und im zugefalteten Zustand der Falttür 11 in das Türfach 10 hinein verschiebbar ist. Das Führungslaufwerk 5B läuft dem zweiten Trennelement 112 in Verschieberichtung jeweils voraus. Durch die Verwendung des Führungslaufwerks 5B lässt sich die Falttür 11 mit geringem Aufwand auffalten und zufalten.

[0055] Fig. 2 zeigt die Rückseite der Falttür 11 des Möbelstücks 1 von Fig. 1 mit dem ersten Türelement 111, das an der nachlaufenden Kante durch die Anschlagsscharniere 13 mit dem Montageprofil 12 und an der vorlaufenden Kante durch erfindungsgemässe Falttürscharniere 3 mit dem zweiten Türelement 112 verbunden ist, an dessen Frontseite das Führungslaufwerk 5B montiert ist. Das Führungslaufwerk 5B umfasst Tragrollen 51, die auf einer Laufplatte 151 der Führungsschiene 15B abrollen können, und Führungsrollen 52, die in einem Führungskanal 152 der Führungsschiene 15B geführt sind. Es ist gezeigt, dass die Führungsschiene 15B entlang der Frontseite des Möbelstücks 1 und um eine Kurve in das Türfach 10 des Möbelstücks 1 hinein verläuft. Damit das Führungslaufwerk 5B dieser Kurve folgen kann, ist es durch Teile 53, 54 eines Laufwerkskörpers, die gelenkig miteinander verbunden sind, mit dem zweiten Türelement 112 verbunden.

[0056] Das Montageprofil 12 ist am oberen Ende mit einem Traglaufwerk 5A verbunden, welches entlang einer Führungsschiene 15A in das Türfach 10 hinein verschiebbar ist. In Fig. 2 ist das Traglaufwerk 5A bis zu einer Anschlagvorrichtung 7 an der Frontseite des Türfachs 10 geführt. In dieser Position, die auch in Fig. 1 gezeigt ist, ist die Falttür 11 vollständig aus dem Türfach 10 ausgefahren und kann aufgefaltet werden, um die Möbelöffnung 100 (siehe Fig. 1) abzuschliessen. In Fig. 2 hat die Falttür 11 beinahe die Schliessposition erreicht und kann durch manuellen Druck auf die Falttür 11, vorzugsweise auf die vorlaufende Kante 111 in die Schliessstellung gebracht werden, in der die an der Rückseite des Trennelements 111 montierte Haltevorrichtung 2 mit dem Kontaktelement 20, das mit der Frontseite der Führungsschiene 15B verbunden ist, magnetisch zusammenwirken kann.

[0057] Die Haltevorrichtung 2 umfasst ein Montageteil 21, das vorzugsweise mittels Schrauben mit dem ersten Türelement 111 und mittels einer Hebelwelle 23 gelenkig

mit einem Haltehebel 22 verbunden ist. Am frontseitigen Endstück oder ist der Haltehebel 22 mit einem Haltemagnet 28 und mit zwei Laufrollen 29 versehen.

[0058] Die Laufrollen 29 können während des Schliessvorgangs am Kontaktelement 20 und/oder der Führungsschiene 15B abrollen, ohne dass der Haltehebel 22 das Kontaktelement 20 oder die Laufschiene 15B berührt. Dabei wird der Haltehebel 22 gedreht und der Haltemagnet 28 fast frontal gegen das Kontaktelement 20 ausgerichtet, sodass er in der Schliessstellung der Falttür 11 magnetisch an das magnetische oder ferromagnetische Kontaktelement 20 ankoppeln kann.

[0059] Nach dem Lösen aus der Schliessstellung werden die beiden Türelemente 111, 112 selbsttätig gefaltet. Dieser Faltvorgang wird durch erfindungsgemässe Falttürscharniere 3, die die beiden Türelemente 111, 112 miteinander verbinden, selbsttätig ausgeführt oder zumindest unterstützt.

[0060] Das Falttürscharnier 3 umfasst zwei Scharnierhebel 31, 32, die an den voneinander abgewandten Enden durch Montageteile, vorzugsweise Scharniertöpfe 39, je mit dem zugehörigen Türelement 111, 112 verbunden sind und die an den einander zugewandten Hebelendstücken durch eine Scharnierachse 33 miteinander verbunden sind. Weiterhin ist eine Antriebsfeder 34 vorgesehen, die mit Federendstücken auf den ersten Scharnierhebel 31 und mit einem Federmittelstück auf den zweiten Scharnierhebel 32 einwirkt, wie dies nachstehend beschrieben ist. Die Antriebsfeder 34 wirkt somit auf die beiden Scharnierhebel 31, 32 ein und versucht diese gegeneinander zu drehen und die Türelemente 111, 112 zu falten.

[0061] Fig. 2 zeigt ferner eine Distanzhalteplatte 200, die in der Schliessstellung der Falttür 11 keine Funktion erfüllt. In der Faltstellung der Falttür 11 bei paralleler Ausrichtung der Türelemente 111, 112 liegt das Frontstück des Haltehebels 22 mit den Laufrollen 29 hingegen an der Distanzhalteplatte 200 an und wird gegen das Montageteil 21 gedrückt und vorzugsweise parallel dazu ausgerichtet, sodass dieses beim Einschieben in das Türfach 10 möglichst wenig Raum in Anspruch nimmt (siehe Fig. 4).

[0062] Fig. 3 zeigt einen Teil der Falttür 11 von Fig. 2 kurz vor Erreichen der Schliessstellung oder kurz nach dem Lösen aus der Schliessstellung. Es ist ersichtlich, dass die Türelemente 111, 112 der Falttür 11 noch nicht in einer Ebene ausgerichtet sind und der Haltemagnet 28 noch nicht in Kontakt mit dem Kontaktelement 20 steht. Der Haltehebel 22 ist gegenüber dem Montageteil 21 geneigt und dem Kontaktelement 20 zugewandt und wird dieses mit den Laufrollen 29 zuerst kontaktieren. Die vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Laufrollen 29 werden dabei kaum Geräusche verursachen.

[0063] Der Haltemagnet 28 ist in eine Magnetkammer eingesenkt und wird als Weise von einem Magnetbecher teilweise umschlossen und frontseitig, beispielsweise um 0.2 mm - 2 mm überragt, sodass der Haltemagnet 28 nicht an das Kontaktelement 20 anschlagen kann.

[0064] Mit einer Hand ist symbolisiert, dass die Haltevorrichtung 2 durch eine erste manuelle Druckeinwirkung in der Schliessstellung der Falttür 11 verriegelbar und durch eine zweite manuelle Druckeinwirkung wieder lösbar ist.

[0065] Zur Arretierung der Haltevorrichtung 2 umfasst die Haltevorrichtung 2 eine Verriegelungseinheit 24 mit einem Kraftübertrager 241, der in der Verriegelungseinheit 24 jeweils durch Druckeinwirkung zyklisch zwischen einer Verriegelungsposition, in der die Haltevorrichtung 2 eine Haltestellung erreicht, und einer Freigabeposition, in der die Haltevorrichtung 2 eine Freigabestellung erreicht, verschiebbar ist.

[0066] Die Verriegelungseinheit 24 mit dem Kraftübertrager 241 ist schematisch gezeigt. Der von einer Stellfeder 243 gestützte Kraftübertrager 241 ist axial verschiebbar und betätigt einen Umschaltmechanismus 242, in dem ein Rastelement zyklisch zwischen einer Rastposition und einer Freigabeposition verschoben wird.

[0067] Das Falttürscharnier 3 umfasst eine Antriebsfeder 34, die in dieser Stellung der Falttür 11 gespannt ist und versucht die Türelemente 111, 112, entgegen der einwirkenden Kraft des Anwenders, wieder gegeneinander zu falten. Die Haltevorrichtung 2 muss daher in der Schliessstellung magnetisch mit dem Kontaktelement 20 gekoppelt und mittels der Verriegelungseinheit 24 verriegelt werden, damit die Falttür 11 in der Schliessstellung gehalten wird. Die Antriebsfeder 34 wird daher durch manuelle Krafteinwirkung geladen und dient in der Folge dem automatischen Falten der Falttür 11, sobald diese aus der Schliessstellung gelöst wird.

[0068] Fig. 4 zeigt die Falttür 11 von Fig. 3 mit dem ersten Türelement 111, das durch einen Schnitt vom Falttürscharnier 3 getrennt ist, und dem zweiten Türelement 112 in paralleler Ausrichtung, in der die Falttür 11 in das zugehörige Türfach 10 eingeschoben werden kann. Das Frontstück des Haltehebels 22 liegt mit den Laufrollen 229 an der Distanzhalteplatte 200 an und hält den Haltehebel 22 zumindest annähernd in paralleler Ausrichtung zum Montageteil 21. Die Haltevorrichtung 2 nimmt daher auch innerhalb des Türfachs 10 nur wenig Raum in Anspruch.

[0069] Die durch die Scharnierachse 33 miteinander verbundenen Scharnierhebel 31, 32 des Falttürscharniers 3 wurden gegeneinander gedreht, weshalb die Scharnierfeder 34 entspannt oder weitgehend entspannt ist.

[0070] Fig. 5a zeigt das Falttürscharnier 3 von Fig. 2, das einen ersten Scharnierhebel 31 und einen zweiten Scharnierhebel 32 umfasst, die durch eine Scharnierachse 33 miteinander verbunden sind. Ferner umfasst das Falttürscharnier 3 eine Antriebsfeder 34, die zwei durch ein Federmittelstück 343 miteinander verbundene Federpakete 341, 342 aufweist, an denen Federendstücke 3411, 3421 vorgesehen sind. Die Antriebsfeder 34 ist in dieser Stellung des Scharniers 3 gespannt ist und umschliesst mit den Federpaketen 341, 342 die Scharnier-

achse 33. Ferner liegt die Antriebsfeder 34 mit den Federendstücken 3411, 3421 am ersten Scharnierhebel 31 und mit dem Federmittelstück 343 am zweiten Scharnierhebel 32 an.

[0071] Der erste Scharnierhebel 31 umfasst ein erstes Hebelendstück 311 mit vier Lagerarmen 3111, 3112, 3113, 3114 (siehe Fig. 5b), zwei äusseren Lagerarmen 3111, 3114 und zwei inneren Lagerarmen 3112, 3113, die von der Scharnierachse 33 durchstossen sind, und ein zweites Hebelendstück 312, das mit einem zugehörigen Montageelement oder Scharniertopf 39 verbunden ist.

[0072] Der zweite Scharnierhebel 32 umfasst ein erstes Hebelendstück 321, das zwischen den beiden inneren Lagerarmen 3112, 3113 des ersten Scharnierhebels 31 gehalten und von der Lagerwelle 33 durchstossen ist, und ein zweites Hebelendstück 322, das mit einem zugehörigen Montageelement oder Scharniertopf 39 verbunden ist.

[0073] An den äusseren Lagerarmen 3111, 3114 sind Halteelemente 314 vorgesehen, mittels denen die Federendstücke 3411, 3421 der Federpakete 341, 342 gehalten sind. Der zweite Lagerarm 32 weist hingegen ein Halteteil oder eine Haltenase 324 auf, mittels der das Federmittelstück 343 gehalten ist. Die Federendstücke 3411, 3421 der Federpakete 341, 342 versuchen, den ersten Scharnierhebel 31 im Uhrzeigersinn um die Scharnierachse 33, welche eine Drehachse x definiert, zu drehen und das Federmittelstück 343 versucht, den zweiten Scharnierhebel 32 im Gegenuhrzeigersinn um die Scharnierachse 33 zu drehen.

[0074] Innerhalb jedes der Federpakete 341, 342 ist zudem eine vorzugsweise hülsenförmige Lagerrolle 35 mit einer Axialbohrung 350 gehalten, die von der Scharnierachse 33 durchstossen ist. Bewegungen der Federpakete 341, 342 werden daher durch die Lagerrollen 35 aufgefangen, weshalb die Federpakete 341, 342 stets in axialer Ausrichtung gehalten sind und unerwünschte Deformationen der Federpakete 341, 342 und Reibungen der Federpakete 341, 342 beispielsweise an der Scharnierachse 33 vermieden werden.

[0075] Der Durchmesser der Lagerrollen 35 ist vorzugsweise derart gewählt, dass stets ein Spiel zwischen den Lagerrollen 35 und den Federpaketen 341, 342 verbleibt, auch wenn deren Innendurchmesser bei Betätigung des Falttürscharniers 3 ändert.

[0076] Montageelemente, beispielsweise Scharniertöpfe 39, können in beliebiger Weise kraftschlüssig und/oder formschlüssig mit den zugewandten Hebelendstücken 312, 322 verbunden werden. Wie gezeigt sind die Montageelemente 39 vorzugsweise gegenüber den Hebelendstücken 312, 322 verschiebbar oder justierbar und an einer passenden Stelle fixierbar.

[0077] Fig. 5b zeigt in Explosionsdarstellung das Falttürscharnier 3 von Fig. 5a in einer vorzugsweisen Ausgestaltung. Es ist gezeigt, dass in dieser Ausgestaltung die inneren Lagerarme 3112 und 3113 kleinere Lageröffnungen 31120, 31130 aufweisen, die lediglich die

Scharnierachse 33, nicht aber die Lagerrollen 35 aufnehmen können. Die Lagerrollen 35 weisen je eine Axialbohrung 350 auf, in der die Scharnierachse 33 vorzugsweise drehbar aber weitgehend spielfrei gehalten ist. Die äusseren Lagerarme 3111 und 3114 weisen hingegen grössere Lageröffnungen 31110, 31140 auf, in die die Lagerrollen 35 eingesetzt werden können. Das erste Endstück 321 des zweiten Scharnierhebels 32 ist ebenfalls mit einer Lageröffnung 3210 versehen, in die die Scharnierachse 33 bereits eingesetzt ist.

[0078] Das Falttürscharnier 3 kann daher einfach zusammengebaut werden, indem das erste Hebelendstück 321 des zweiten Scharnierhebels 32 zwischen die beiden inneren Lagerarme 3112, 3113 des ersten Scharnierhebels 31 eingefügt wird und die Federpaketen 341, 342 der Antriebsfeder 34 je zwischen einen äusseren und einen inneren Lagerarm 3111, 3112 bzw. 3114, 3113 eingefügt werden. Anschliessend werden die Lagerrollen 35 durch die Lageröffnungen 31110, 31140 der äusseren Lagerarme 3111, 3114 hindurch und in das zugehörige Federpaket 341 oder 342 eingesetzt. Abschliessend wird die Scharnierachse 33 durch die Hebelendstücke 311, 321, die Lagerrollen 35 und die Federpakete 341, 342 hindurch geführt. Vorzugsweise wird bei einem dieser Schritte das Federmittelstück 343 mit dem Halteelement 324 des zweiten Scharnierhebels 32 verbunden. Abschliessend sind noch die Federendstücke 3411, 3421 in die Halteelemente 314 an den äusseren Lagerarmen 3111, 3114 einzuhängen und die Scharnierhebel 31, 32 mit dem Montageelementen 39 zu verbinden.

[0079] In der Folge liegt das Falttürscharnier 3 in der Konfiguration von Fig. 5a vor, in der die Federendstücke 3411, 3421 in die Halteelemente 314 an den äusseren Lagerarmen 3111, 3114 eingehängt sind. In Fig. 5a sind die Halteelemente 314 quaderförmig ausgebildet, weshalb die Federendstücke 3411, 3421 mit einem Werkzeug über die Halteelemente 314 angehoben werden müssen. In den nachstehend beschriebenen vorzugsweisen Ausgestaltungen des Falttürscharniers 3 wird dieser Vorgang durch eine vorzugsweise Ausgestaltung der Halteelemente 314 wesentlich vereinfacht, sodass der Kopplungsvorgang praktisch selbsttätig ausgeführt werden kann.

[0080] In allen Ausgestaltungen des Falttürscharniers 3, nimmt die Antriebsfeder 34 kaum Raum in Anspruch und entwickelt trotzdem eine sehr hohe Federkraft, sodass die Türelemente 111, 112 von der Schliessstellung, in der sie in einer Ebene ausgerichtet sind, vorzugsweise bis zur gefalteten Position, in der sie parallel zueinander ausgerichtet sind, kraftvoll gedreht werden können. Im Bereich der gefalteten Position reduziert sich die von der Antriebsfeder ausgeübte Kraft auf ein Minimum. Zudem wird die Bewegung der Türelemente in diesem Bereich vorzugsweise mittels eines Dämpfungselements oder einer Dämpfungsvorrichtung gedämpft, sodass keine Schlaggeräusche entstehen.

[0081] Die von den Lagerrollen 35 gestützten Federpakete 341, 342 bleiben bei diesem Drehvorgang koaxial

zur Scharnierachse 33 ausgerichtet und können reibungsfrei arbeiten. Besonders vorteilhaft ist, dass die Federpakete 341, 342 nicht etwa innerhalb eines Scharniergehäuses angeordnet und gehalten werden müssen, sondern virtuell freiliegend angeordnet werden können, weshalb ein einfacher Aufbau bei minimalem Raumbedarf resultiert. Die Antriebsfeder 34 wird daher fast vollständig in das Falttürscharnier 3 integriert, weshalb optisch und funktional eine optimale Lösung resultiert

[0082] Die Antriebsfeder 34 kann mit den beiden Federpaketen 341, 342, die hohe Kräfte auf die Scharnierarme 31, 32 ausüben, den Bewegungen der Scharnierarme 31, 32 reibungsfrei folgen. Besonders vorteilhaft ist, dass eine kräftige Antriebsfeder 34 in das Falttürscharnier 3 integriert werden kann, ohne dass wesentlich mehr Raum in Anspruch genommen wird.

[0083] Fig. 6a zeigt das Falttürscharnier 3 von Fig. 2 in einer vorzugsweisen Ausgestaltung mit der Antriebsfeder 34 von Fig. 5b, deren Federmittelstück 343 in das Halteteil 324 des zweiten Scharnierhebels 32 eingehängt ist, dessen Federendstücke 3411, 3421 aber noch nicht mit dem ersten Scharnierhebel 31 gekoppelt sind. In dieser Konfiguration des Falttürscharniers 3, in der die Antriebsfeder 34 noch nicht mit dem ersten Scharnierhebel 31 gekoppelt ist, weist das Falttürscharnier 3 nur eine Scharnierfunktion, nicht aber eine Antriebsfunktion auf.

[0084] Zum Einhängen der Federendstücke 3411, 3421 in die Halteelemente 314 ist hingegen kein Werkzeug erforderlich. Stattdessen werden die Türelemente 111, 112 mit minimalem Kraftaufwand gegeneinander gefahren, was mit zwei Pfeilen symbolisiert ist. Bei einer Drehung des ersten Türelements 111 und somit des zweiten Scharnierhebels 32 im Uhrzeigersinn wird das Federmittelstück 343 mitgeführt und die Antriebsfeder 34 im Uhrzeigersinn um die Scharnierachse 33 gedreht. Dabei werden die Federendstücke 3411, 3421 gegen die Halteelemente 314 geführt, die nun nicht mehr quaderförmig ausgebildet sind, sondern auf der den Federendstücken 3411, 3421 zugewandten Seiten eine Rampe oder eine geneigte Flanke 3141 aufweisen. Das Federendstück 3411 steht in Fig. 6a noch vor der Rampe 3141, die stufenlos ausgebildet ist, sodass das Federendstück 3411 bei einer Drehung darüber hinweg gleiten kann. Bei einer weiteren Drehung der Antriebsfeder 34 werden die Federendstücke 3411, 3421 über die Rampe oder die geneigte Flanke 3141 geführt bis sie die Halteelemente 314 überwunden haben und je in einen Haltekanal 3140 eintreten können, in dem sie fest gehalten sind.

[0085] Vorzugsweise sind die Windungen der Federpakete 341, 342 voneinander beabstandet, sodass die Federpakete 341, 342 beim Vorgang der Ankopplung der Federendstücke 3411, 3421 komprimiert werden können und die Federendstücke 3411, 3421 die Rampen 3141 der Halteelemente 314 dadurch leichter überwinden können.

[0086] Damit der zweite Scharnierhebel 32 bei einer Drehung im Uhrzeigersinn das Federmittelstück 343 mit-

führen kann, ist der Scharnierhebel 32 vorzugsweise mit einem Mitnehmer 325 versehen, welcher dem Halteteil 324 gegenüber liegt. Das Federmittelstück 343 ist daher in einer Rastsenke 328 (siehe Fig. 9) zwischen dem Halteteil 324 und dem vorzugsweise vorgesehenen Mitnehmer 325 gehalten. Bei einer Drehung des zweiten Scharnierhebels 32 im Uhrzeigersinn, bei der die Federendstücke 3411, 3421 an den ersten Scharnierhebel angekoppelt werden, liegt das Federmittelstück 343 am Mitnehmer 325 an, und bei einer darauffolgenden Drehung des zweiten Scharnierhebels 32 im Gegenuhrzeigersinn, bei der die Antriebsfeder 34 gespannt wird, liegt das Federmittelstück 343 am Halteteil 324 an.

[0087] Fig. 6a zeigt ferner eine Blendenvorrichtung 4 mit einem Blendenprofil 41, in dem ein Haltemodul 42 formschlüssig, aber axial verschiebbar und fixierbar gehalten sind. Zur Fixierung der Haltemodule 42 weisen diese eine Gewindebohrung 420 auf, in die ein Gewindebolzen bis zum Blendenprofil 41 eingedreht und mit diesem verspannt werden kann. Zur Verbindung mit dem Falttürscharnier 3 weisen die Haltemodule 42 eine Verbindungselement vorzugsweise in der Ausgestaltung einer Halteklammer 423 auf, die mit der Scharnierachse 33 gekoppelt werden kann, die den ersten Scharnierhebel 31 beidseitig überragt und somit beidseitig aus dem Falttürscharnier 3 herausgeführt ist. Die Blendenvorrichtung 4 kann daher in einfacher Weise mit der Falttür 11 bzw. mit den Falttürscharnieren 3 gekoppelt werden, um die Öffnung zwischen den beiden Türelementen 111, 112 abzudecken oder zu schliessen, wenn diese gegeneinander gefaltet werden. Einerseits wird dadurch der ästhetisch störende Türspalt abgedeckt. Andererseits wird verhindert, dass in den Türspalt eingegriffen werden kann und bei der Bedienung der Falttür 11 Verletzungen auftreten können.

[0088] Fig. 6a zeigt weiter eine optionale Funktion der beiden Scharnierhebel 31, 32, die die Blendenvorrichtung 4 bzw. das Blendenprofil 41 innerhalb des geöffneten Türspalts zwischen dem ersten und dem zweiten Türelement 111, 112 in einer gewünschten Ausrichtung zu halten. Dazu weist das der Scharnierachse 33 zugewandte erste Hebelendstück 311 des ersten Scharnierhebels 31 wenigstens an einem der äusseren Hebelarmen 3111, 3114 ein erstes Anschlagteil 316 und das der Scharnierachse 33 zugewandte erste Hebelendstück 321 des zweiten Scharnierhebels 32 ein zweites Anschlagteil 326 auf. Bei der Drehung der beiden Scharnierhebel 31, 32 gegeneinander werden die ersten Anschlagteile 316 des ersten Scharnierhebels 31 und das zweite Anschlagteil 326 des zweiten Scharnierhebels 32 nach vorn je zu einer Seite des Blendenprofils 41 geführt, welches dadurch automatisch parallel zur Frontseite der Funktionseinheit 1 ausgerichtet wird. Es wird somit gewährleistet, dass die Blendenvorrichtung 4 bzw. das Blendenprofil 41 tatsächlich die vorgesehene Funktion wahrnehmen und den Türspalt zwischen den gefalteten Türelementen 111, 112 abdecken kann.

[0089] Der Vorgang der Ankopplung der Federendstü-

cke 3411, 3421 an den ersten Scharnierhebel 31 ist in den Figuren 7a, 7b und 7c mit Blick auf das erste Federendstück 3411 illustriert. Die Ankopplung des zweiten Federendstücks 3421 erfolgt gleichzeitig in derselben Weise.

[0090] Fig. 6b zeigt das Falttürscharnier 3 von Fig. 6a in einer vorzugsweisen Ausgestaltung mit der Antriebsfeder 34, deren Federendstücke 3411, 3421 mit dem ersten Scharnierhebel 31 gekoppelt sind, deren Federmittelstück 343 aber noch nicht in das Halteteil 324 des zweiten Scharnierhebels 32 eingehängt ist. In dieser Ausgestaltung sind daher die Federendstücke 3411, 3421 vorzugsweise bereits an einem Halteelement 314 des ersten Scharnierhebels 31 eingehängt, während der zweite Scharnierhebel 32 vor der ersten Inbetriebnahme des Falttürscharniers 3 noch nicht mit der Antriebsfeder 34 bzw. mit dem Federmittelstück 343 gekoppelt ist.

[0091] Das Halteteil 324 ist vorzugsweise als Rastelement ausgebildet, sodass das Federmittelstück 343 beim Zusammendrehen der Scharnierarme 31, 32 über das Halteteil 324 hinweg gleiten und dahinter einrasten kann. Beispielsweise ist das Halteteil 324 nasenförmig, hakenförmig oder sägezahnförmig ausgebildet.

[0092] Zur Ankopplung der Antriebsfeder 34 bzw. Federmittelstücks 343 an den zweiten Scharnierhebel 32 werden die beiden Scharnierhebel 31, 32 bzw. die Türelemente 111, 112 wiederum gegeneinander gedreht. Bei diesem Vorgang wird das Federmittelstück 343 über das Halteteil 324 geführt und aufgrund seiner Elastizität gegebenenfalls leicht gebogen, bis es hinter dem Halteteil 324 einrasten kann.

[0093] Vorzugsweise werden die Ausgestaltungen des Falttürscharniers 3 von Fig. 6a und Fig. 6b miteinander kombiniert, sodass die Federendstücke 3411, 3421 automatisch mit den vorzugsweise rampenförmigen Halteelementen 314 und das Federmittelstück 343 der Antriebsfeder 34 automatisch mit dem Halteteil 324 gekoppelt werden können, wenn die beiden Scharnierhebel 31, 32 das erste Mal gegeneinander gedreht werden.

[0094] In Fig. 7a wurde der zweite Scharnierhebel 32 im Vergleich zur Position von Fig. 6a geringfügig im Uhrzeigersinn gedreht. Bei diesem Vorgang, bei dem der Mitnehmer 325 das Federmittelstück 343 im Uhrzeigersinn dreht, wurde das Federendstück 3411 bzw. wurden die Federendstücke 3411, 3421 auf die Rampe 3141 des zugehörigen Halteelements 314 geführt und gegebenenfalls leicht gebogen und/oder durch Kompression des Federpakets 341 angehoben.

[0095] In Fig. 7b hat das Federendstück 3411 bzw. haben die Federendstücke 3411, 3421 die Rampe 3141 überwunden und sind hinter den Halteelementen 314 einrastet.

[0096] In Fig. 7c sind die Federendstücke 3411, 3421 von den Halteelementen 314 gehalten, während der zweite Scharnierhebel 32 im Gegenuhrzeigersinn zurückgedreht wurde. Bei diesem Vorgang wurde das Federmittelstück 343 vom Halteteil 324 des zweiten Schar-

nierhebels 32 im Gegenuhrzeigersinn mitgeführt und die Antriebsfeder 34 teilweise gespannt.

[0097] Fig. 8a zeigt einen Schnitt entlang der Linie A--A durch das Falttürscharnier 3 von Fig. 7a mit dem ersten Federendstück 3411 der Antriebsfeder 34, das bei der Drehung des zweiten Scharnierhebels 32 im Uhrzeigersinn über die Rampe 3141 eines Halteelements 314 am ersten Hebelendstück 311 des ersten Scharnierhebels 31 geführt wird, bis es hinter dem Halteelement 314 in einem Haltekanal 3140 einrastet.

[0098] Fig. 8b zeigt das erste Hebelendstück 311 des ersten Scharnierhebels 31 von Fig. 8a mit dem Halteelement 314, das eine geneigte Flanke oder Rampe 3141 aufweist, und das an den Haltekanal 3140 anschliesst, der auf einer Seite durch das Halteelement 314 und auf der anderen Seite durch einen vorzugsweise vorgesehenen Haltenocken 315 begrenzt ist. Es ist illustriert, dass das schematisch gezeigte Federendstück 3411 innerhalb des Haltekanals 3140 zwischen dem Halteelement 314 und dem vorzugsweise vorgesehenen Haltenocken 315 sicher gehalten ist.

[0099] Fig. 9 zeigt das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 6a in Explosionsdarstellung. Wesentliche Elemente des Falttürscharniers 3 wurden bereits mit Bezug auf Fig. 5b von Fig. 6a erläutert. In Fig. 9 sind die äusseren Lagerarme 3111, 3114 des ersten Hebelendstücks 311 des ersten Scharnierhebels 31 mit den vorzugsweise ausgestalteten Halteelementen 314 versehen, die eine Rampe aufweisen.

[0100] Die inneren Lagerarme 3112, 3113 weisen vorzugsweise ausgestaltete Lageröffnungen 31120, 31130 auf, mit einem nach innen gerichteten ersten Lageröffnungsteil 31120A, 31130A, dessen Durchmesser dem Durchmesser der Scharnierachse 33 entspricht, und einem nach aussen gerichteten zweiten Lageröffnungsteil 31120B, 31130B, dessen Durchmesser dem Durchmesser der Lagerrollen 35 entspricht. In dieser vorzugsweisen Ausgestaltung sind die Lagerrollen 35 daher beidseitig je von einem äusseren und einen inneren Lagerarm 3111, 3112 oder 3114, 3113 gegebenenfalls drehbar gehalten und stets coaxial zur Drehachse x ausgerichtet. Die Lagerzapfen 36 können im ersten oder zweiten Lageröffnungsteil 31120A, 31130A; 31120B, 31130B oder in einem dazwischenliegenden Übergangsteil oder einer Aufnahmebohrung, die teilweise in das erste Lageröffnungsteil 31120A, 31130A hinein geführt ist, gehalten sein.

[0101] Auf die Scharnierachse 33 sind zudem gegeneinander gerichtete Lagerzapfen 36 aufgesetzt, die in die Lageröffnungen 3210 des ersten Hebelendstücks 321 des zweiten Scharnierhebels eingreifen können.

[0102] Die Lagerrollen 35 und/oder die Lagerzapfen 36 sind vorzugsweise aus Metall, beispielsweise hochwertigem Stahl, oder aus einem Kunststoff, insbesondere einem widerstandsfähigen und gleitfähigen Kunststoff, beispielsweise einem Thermoplasten, wie POM / Polyoxymethylene gefertigt, der die optimale Lagerung der Scharnierachse 33 und/oder der Federpakete 341, 342

langfristig gewährleistet.

[0103] Damit die Scharnierachse 33 nicht selbsttätig axial verschieben kann, ist sie vorzugsweise innerhalb eines der Lagerarme 3111, 3112, 3113, 3114 des ersten Scharnierhebels 31 oder innerhalb des ersten Hebelendstücks 321 des zweiten Scharnierhebels 32 gepresst gehalten. Es können jedoch auch andere Mittel, wie Sicherungsringe, insbesondere Sprengringe, zur Sicherung der Scharnierachse 33 vorgesehen sein. Beispielsweise wird im ersten Hebelendstück 321 des zweiten Scharnierhebels 32 ein Schlitz vorgesehen, in den ein Sicherungsring 331 eingesetzt wird, der in eine umlaufende Nut 330 in der Scharnierachse 33 eingreifen kann, um die Scharnierachse 33 vorzugsweise lose, aber axial nicht verschiebbar zu halten. Die Scharnierachse 33 kann in diesem Fall in die beiden Scharnierhebel 31, 32 eingesetzt und mittels nur eines Sicherungsringes gesichert werden.

[0104] Ferner ist die Blendenvorrichtung 4 mit dem Blendenprofil 41 gezeigt, welches zwei Profilseitenstücke 412 umfasst, die durch ein Profilmittelstück 411 miteinander verbunden sind. Das Blendenprofil 41 weist einen annähernd C-Profil-förmigen Querschnitt und einen Innenquerschnitt auf, welcher zumindest annähernd dem Querschnitt der Haltemodule 42 entspricht. Wie dies illustriert ist, können die Haltemodule 42 in das Blendenprofil 41 eingeschoben werden, sodass sie darin form-schlüssig aber axial verschiebbar gehalten und mittels eines Gewindeelements 424, gegebenenfalls eines Gewindebolzens, der in die Gewindebohrung 420 eingedreht wird, fixierbar sind.

[0105] Das Haltemodul 42 weist einen Modulkörper 421 mit der Gewindebohrung 420 und beidseits vorgesehenen und parallel zueinander verlaufenden Ankerelemente 422 auf. Die Ankerelemente 422 können in die Profilseitenstücke 412 des Blendenprofils 41 eingreifen, die vorzugsweise klauenförmig ausgebildet sind.

[0106] Fig. 10 zeigt das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 6a oder Fig. 6b in der Schliessstellung der Falttür 11, in der die Türelemente 111, 112 stirnseitig aneinander liegen und den dazwischen liegenden Türspalt verschliessen. Die Blendenvorrichtung 4 wurde von den Scharnierhebeln 31, 32 zurück hinter die Falttür 11 geführt und tritt somit nicht mehr in Erscheinung. Vorteilhafterweise präsentiert sich dem Betrachter der Funktionseinheit oder des Möbelstücks 1 nur noch die Falttür 11 mit den planar ausgerichteten Türelementen 111, 112 in der Schliessstellung. Die Funktionseinheit 1 ist daher zuverlässig abgeschlossen und ein Zugriff zwischen die Türelemente 111, 112 ist nicht mehr möglich.

[0107] Sofern ein störender Türspalt verblieben ist, können die Montageschrauben 391, mittels denen die Scharnierhebel 31, 32 mit den Montageelementen 39 verbunden sind, gelöst und die Montageelemente 39 gegenüber den Scharnierhebeln 31, 32 verschoben werden, bis der Türspalt das gewünschte Mass erreicht hat. Es ist illustriert, dass in den linken Scharnieraufbau 39 mit

einem Schraubendreher eingegriffen werden kann, um eine gewünschte Verschiebung zu erzielen. In der Folge werden die Montageschrauben 391 wieder festgezogen.

[0108] Fig. 11 zeigt das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 10 mit den gegeneinander gefaltet Türelementen 111, 112, zwischen denen die Blendenvorrichtung 4 vom Falttürscharnier 3 gehalten ist.

[0109] Fig. 12 zeigt das Falttürscharnier 3 und die Blendenvorrichtung 4 von Fig. 11 mit Blick von oben. Es ist ersichtlich, dass die Anschlagteile 316, 326 das Blendenprofil 41 in der gewünschten Position halten. Ferner ist ersichtlich, dass der Innenquerschnitt des Blendenprofils 41 zumindest annähernd dem Querschnitt des eingesetzten Haltemoduls 42 entspricht, welches durch die Halteklammer 423 mit der Scharnierachse 33 verbunden ist. Ferner ist gezeigt, dass das Federmittelstück 343 der Antriebsfeder 34 zwischen dem Halteteil 324 und dem Antriebsnehmer 325 des zweiten Scharnierhebels 32 gehalten ist.

Bezugszeichenliste:

[0110]

1	Funktionseinheit, Möbelstück, insbesondere Schrank
1A	Seitenwände
1B	Oberboden
1C	Unterboden
1D	Trennwand
10	erstes oder zweites Türfach 10 bzw. Parkraum
100	Innenraum der Funktionseinheit 1
11	Falttür
111	erstes Türelement
112	zweites Türelement
11'	einteilige Tür
12	Montageprofil
13	Anschlagscharniere
15A	Führungsschiene für das Traglaufwerk 5A
15B	Führungsschiene des Führungslaufwerks 5B
151	Laufplatte
152	Führungskanal
2	Haltevorrichtung
20	magnetisches oder ferromagnetisches Kontaktelement
200	Distanzhalteplatte
21	Montageteil
22	Haltehebel
23	Hebelwelle
24	Verriegelungseinheit
241	Kraftübertrager
242	Umschaltmechanismus
243	Rückstossfeder
25	Kopplungseinheit

28	Haltemagnet	420
29	Laufrollen	421
3	Falttürscharnier	422
31	erster Scharnierhebel	423
311	erstes Hebelendstück des ersten Scharnierhebels 31	5 424
3111	erster Lagerarm	5A
3110	erste Lageröffnung	5B
3112	zweiter Lagerarm	51
31120	zweite Lageröffnung	10 52
31120A, 31120B	zweite Lageröffnungsteile	53
3113	dritter Lagerarm	54
31310	dritte Lageröffnungsteile	9
31310A, 31310B	dritte Lageröffnung 3114 vierter Lagerarm	x 15
31140	vierte Lageröffnung	
312	zweites Hebelendstück des ersten Scharnierhebels 31	
314	Halteelemente	
3140	Haltekanal	20
3141	Rampe, geneigte Flanke	
315	Haltenocken	
316	erste Anschlagteile, Anschlagnasen	
32	zweiter Scharnierhebel	25
321	erstes Hebelendstück des zweiten Scharnierhebels 32	
3210	Lageröffnung im ersten Hebelendstück 321	
322	zweites Hebelendstück des zweiten Scharnierhebels 32	30
324	Halteeteil	
325	Mitnehmer	
326	zweites Anschlagteil, Anschlagnasen	35
328	Rastsenke	
33	Scharnierachse	
330	umlaufende Nut in der Scharnierachse (optional)	
331	Sicherungsring, insbesondere Sprengring (optional)	40
34	Antriebsfeder	
341	erstes Federpaket	
3411	erstes Federendstück	
342	zweites Federpaket	45
3421	zweites Federendstück	
343	Federmittelstück	
35	Lagerrollen	
350	Axialbohrung	
36	Lagerzapfen	50
39	Montageteil, Scharniertopf	
4	Blendenvorrichtung	
41	Blendenprofil	
410	Innenquerschnitt des Blendenprofils 41	55
411	Profilmittelstück	
412	Profilseitenstücke	
42	Haltemodul	

420	Gewindebohrung
421	Modulkörper
422	Ankerelemente
423	Verbindungselement, vorzugsweise Halteklammer
424	Gewindeelement, Gewindebolzen
5A	Traglaufwerk
5B	Führungslaufwerk
51	Tragrollen
52	Führungsrollen
53	erstes Laufwerkskörperenteil
54	zweites Laufwerkskörperenteil
9	Verschiebevorrichtung
x	Drehachse des Scharniers

Patentansprüche

1. Falttürscharnier (3)

mit einem ersten Scharnierhebel (31), der ein erstes Hebelendstück (311) mit wenigstens einer Lageröffnung (31110, 31120, 31130, 31140) und ein zweites Hebelendstück (312), das mit einem ersten Montageteil (39) verbunden oder verbindbar ist, umfasst;

mit einem zweiten Scharnierhebel (32), der ein erstes Hebelendstück (311) mit wenigstens einer Lageröffnung (3210) und ein zweites Hebelendstück (312), das mit einem zweiten Montageteil (39) verbunden oder verbindbar ist, umfasst;

mit einer Scharnierachse (33), welche in den Lageröffnungen (31110, 31120, 31130, 31140; 3210) der Scharnierhebel (31, 32) gehalten ist und die beiden Scharnierhebel (31, 32) gelenkig miteinander verbindet; und

mit einer Antriebsfeder (34), welche einerseits am ersten Scharnierhebel (31) und andererseits am zweiten Scharnierhebel (32) anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hebelendstück (311) des ersten Scharnierhebels (31) zwei voneinander beabstandete erste und zweite innere Lagerarme (3112, 3113) mit zugehörigen Lageröffnungen (31120, 31130), zwischen denen das erste Endstück (321) des zweiten Lagerarms (32) gehalten ist, und zwei von den inneren Lagerarmen (3112, 3113) beabstandete erste und zweite äussere Lagerarme (3111, 3114) aufweist, und **dass** die Antriebsfeder (34) zwei von der Scharnierachse (33) durchstossene Federpakete (341, 342) aufweist, die an den einander zugewandten Enden durch ein Federmittelstück (343), welches am zweiten Scharnierhebel (32), anliegt, miteinander verbunden sind, und von denen das erste Federpaket (341), das zwischen dem ersten inneren Lagerarm (3112) und

dem ersten äusseren Lagerarm (3111) angeordnet ist, an einem vom Federmittelstück (343) abgewandten Ende ein erstes Federendstück (3411) aufweist, das am ersten äusseren Lagerarm (3111) anliegt, und von denen das zweite Federpaket (342), das zwischen dem zweiten inneren Lagerarm (3113) und dem zweiten äusseren Lagerarm (3114) angeordnet ist, an einem vom Federmittelstück (343) abgewandten Ende ein zweites Federendstück (3421) aufweist, das am zweiten äusseren Lagerarm (3114) anliegt.

2. Falttürscharnier (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Federendstücke (3411, 3421) von Halteelementen (314) des ersten Scharnierhebels (31) gehalten sind oder gehalten werden können, und dass das Federmittelstück (343) von einem Halteteil (324) gehalten ist oder gehalten werden kann; oder
dass die beiden Federendstücke (3411, 3421) von Halteelementen (314) des ersten Scharnierhebels (31) gehalten sind oder gehalten werden können, und dass das Federmittelstück (343) am zweiten Scharnierhebel (32) zwischen dem Halteelement (324) und einem Mitnehmer (325) gehalten ist oder gehalten werden kann.

3. Falttürscharnier (3) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

dass die Antriebsfeder (34) mit dem ersten Scharnierhebel (31) gekoppelt und durch Drehung der Scharnierhebel (31, 32) gegeneinander mit dem zweiten Scharnierhebel (31) koppelbar ist; oder
dass die Antriebsfeder (34) mit dem zweiten Scharnierhebel (32) gekoppelt und durch Drehung der Scharnierhebel (31, 32) gegeneinander mit dem ersten Scharnierhebel (31) koppelbar ist; oder
dass die Antriebsfeder (34) durch Drehung der Scharnierhebel (31, 32) einerseits mit dem ersten Scharnierhebel (31) und andererseits mit dem zweiten Scharnierhebel (32) koppelbar ist.

4. Falttürscharnier (3) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

dass der erste und der zweite äussere Lagerarm (3111, 3114) je eines der Halteelemente (314) aufweist, welches eine dem zweiten Scharnierhebel (32) zugewandte Rampe (3141) aufweist, über die das zugehörige erste oder zweite Federendstück (3411, 3421) in einen hinter dem Halteelement (314) liegenden Halteka-

nal (3140) einführbar ist, in dem das zugehörige erste oder zweite Federendstück (3411, 3421) nach Inbetriebnahme des Falttürscharniers (3) gehalten ist; oder

dass das erste Hebelendstück (321) des zweiten Scharnierhebels (32) das als Rastelement ausgebildete Halteteil (324) aufweist, über das das Federmittelstück (343) führbar und hinter dem Halteteil (324) einrastet war ist; oder
dass der erste und der zweite äussere Lagerarm (3111, 3114) je eines der Halteelemente (314) aufweist, welches eine dem zweiten Scharnierhebel (32) zugewandte Rampe (3141) aufweist, über die das zugehörige erste oder zweite Federendstück (3411, 3421) in einen hinter dem Halteelement (314) liegenden Haltekanal (3140) einführbar ist, in dem das zugehörige erste oder zweite Federendstück (3411, 3421) nach Inbetriebnahme des Falttürscharniers (3) gehalten ist, und dass das erste Hebelendstück (321) des zweiten Scharnierhebels (32) das als Rastelement ausgebildete Halteteil (324) aufweist, über das das Federmittelstück (343) führbar und hinter dem Halteteil (324) einrastet war ist.

5. Falttürscharnier (3) nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Federpakete (341, 342) der Antriebsfeder (34) von der Scharnierachse (33) je eine Lagerrolle (35) drehbar und weitgehend spielfrei gehalten ist, deren Ausendurchmesser zumindest annähernd dem minimalen Innendurchmesser der Federpakete (341, 342) entspricht.

6. Falttürscharnier (3) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

dass die Lageröffnungen (31110, 31140) der ersten und zweiten äusseren Lagerarme (3111, 3114) einen Innendurchmesser aufweisen, der es erlaubt, je eine der Lagerrollen (35) hindurch und in das zugehörige Federpaket (341, 342) einzuschieben, oder

dass die Lageröffnungen (31110, 31140) der ersten und zweiten äusseren Lagerarme (3111, 3114) einen Innendurchmesser aufweisen, der es erlaubt, je eine der Lagerrollen (35) hindurch und in das zugehörige Federpaket (341, 342) und weiter in ein Lageröffnungsteil (31120B, 31130B) des zugewandten ersten oder zweiten inneren Lagerarms (3112, 3113) einzuschieben.

7. Falttürscharnier (3) nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Federpakete (341, 342) der Antriebsfeder (34) schraubenförmig oder gewindeförmig verlaufende Windungen

aufweisen, die aneinander anliegen oder zumindest teilweise von Windung zu Windung voneinander beabstandet sind, sodass die Federpakete (341, 342) axial komprimierbar sind.

9. Falttürscharnier (3) nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scharnierachse (33) den ersten Scharnierhebel (31) einseitig oder beidseitig mit einem Endstück überragt, welches Endstück der Scharnierachse (33) mit einer Blendenvorrichtung (4) verbunden ist.

10. Falttürscharnier (3) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blendenvorrichtung (4) eine Blendenprofil (41) aufweist, das zwei durch ein Profilmittelstück (411) miteinander verbundene Profilstück (412) aufweist, von denen wenigstens ein Haltemodul (42) gehalten ist, das innerhalb des Blendenprofils (41) formschlüssig, verschiebbar und arretierbar gehalten ist und das ein Verbindungselement (423) aufweist, welches fest oder lösbar mit der Scharnierachse (33) verbunden ist.

11. Falttürscharnier (3) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hebelendstück (311) des ersten Scharnierhebels (31) mit wenigstens einem ersten Anschlagteil (316) versehen ist, und dass das erste Hebelendstück (321) des zweiten Scharnierhebels (32) mit wenigstens einem zweiten Anschlagteil (326) versehen ist, wobei die ersten und zweiten Anschlagteile (316, 326) derart am ersten und zweiten Scharnierhebel (31, 32) angeordnet sind, dass sie nach der Drehung der beiden Scharnierhebel (31, 32) gegeneinander in entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet sind und Anschlagflächen für das Blendenprofil (41) bilden.

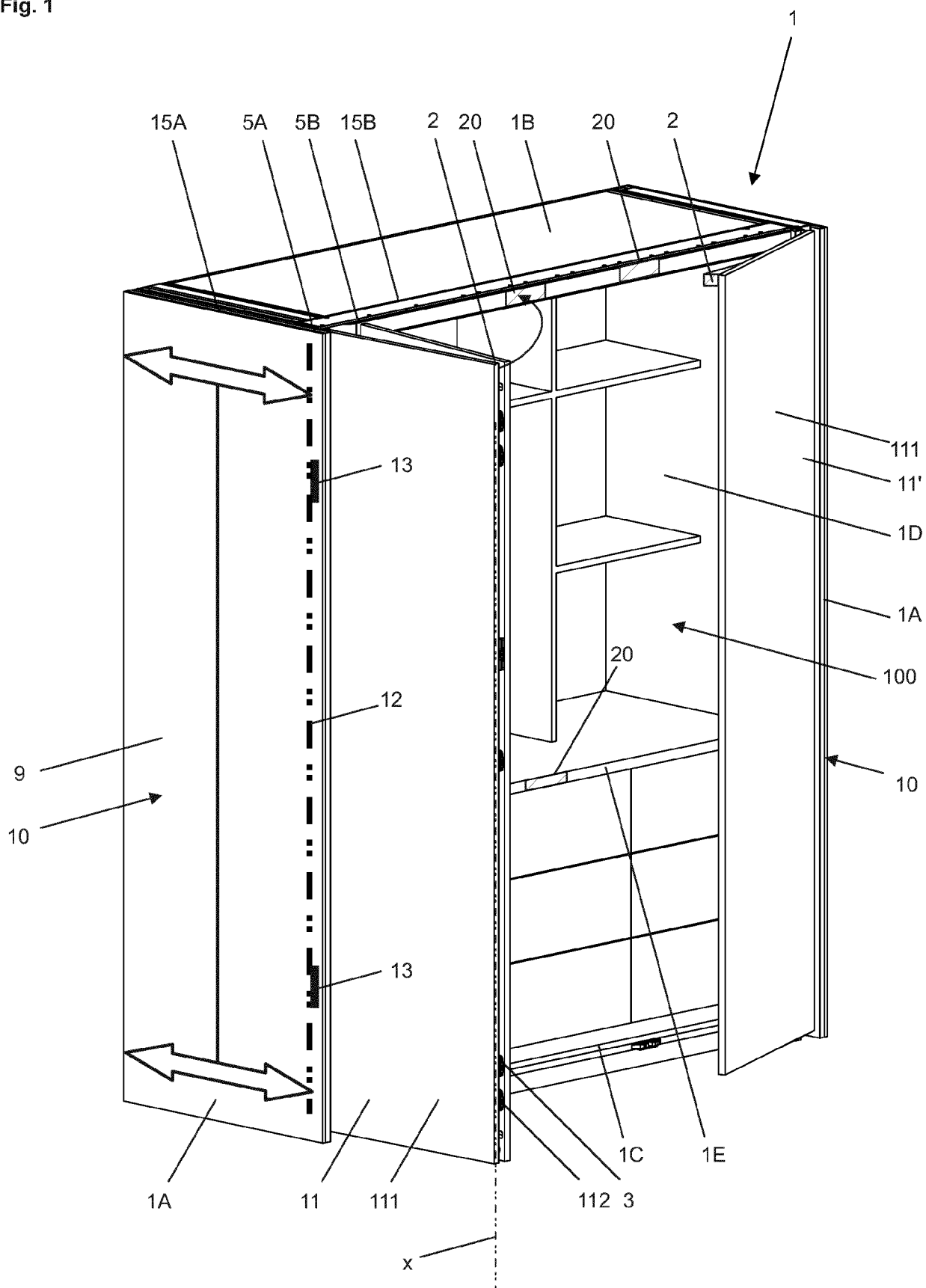
12. Funktionseinheit (1), insbesondere Möbelstück, mit einer Falttür (11) mit zwei Türelementen (111, 112), die durch wenigstens ein Falttürscharnier (3) gemäss einem der Ansprüche 1 - 11 miteinander verbunden sind.

13. Funktionseinheit (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Falttürscharnier (3) eine Blendenvorrichtung (4) gehalten ist, die zur Abdeckung eines Türspalts zwischen den beiden parallel zueinander ausgerichteten Türelementen (111, 112) vorgesehen ist

14. Funktionseinheit (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falttür (11) mittels einer Haltevorrichtung (2) in einer Schliessstellung arretierbar und aus der Schliessstellung wieder lösbar ist, wonach die Falttür (11) durch das Falttürscharnier (3) oder die Falttürscharniere (3) zumindest teilweise in den gefalteten Zustand überführbar ist.

15. Funktionseinheit (1) nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Türelement (111) an einer von den Falttürscharnieren (3) entfernten Kante durch Anschlagscharniere (13) mit einem Montageprofil (12) verbunden ist, welches innerhalb eines Türfachs (10) des Möbelstücks (1) verschiebbar ist und dass das zweite Türelement (112) an einer von den Falttürscharnieren (3) entfernten Kante mit einem Führungslaufwerk (5B) verbunden ist, das in einer Führungsschiene (5B) geführt ist, welche entlang der Frontseite des Möbelstücks (1) verläuft.

Fig. 1



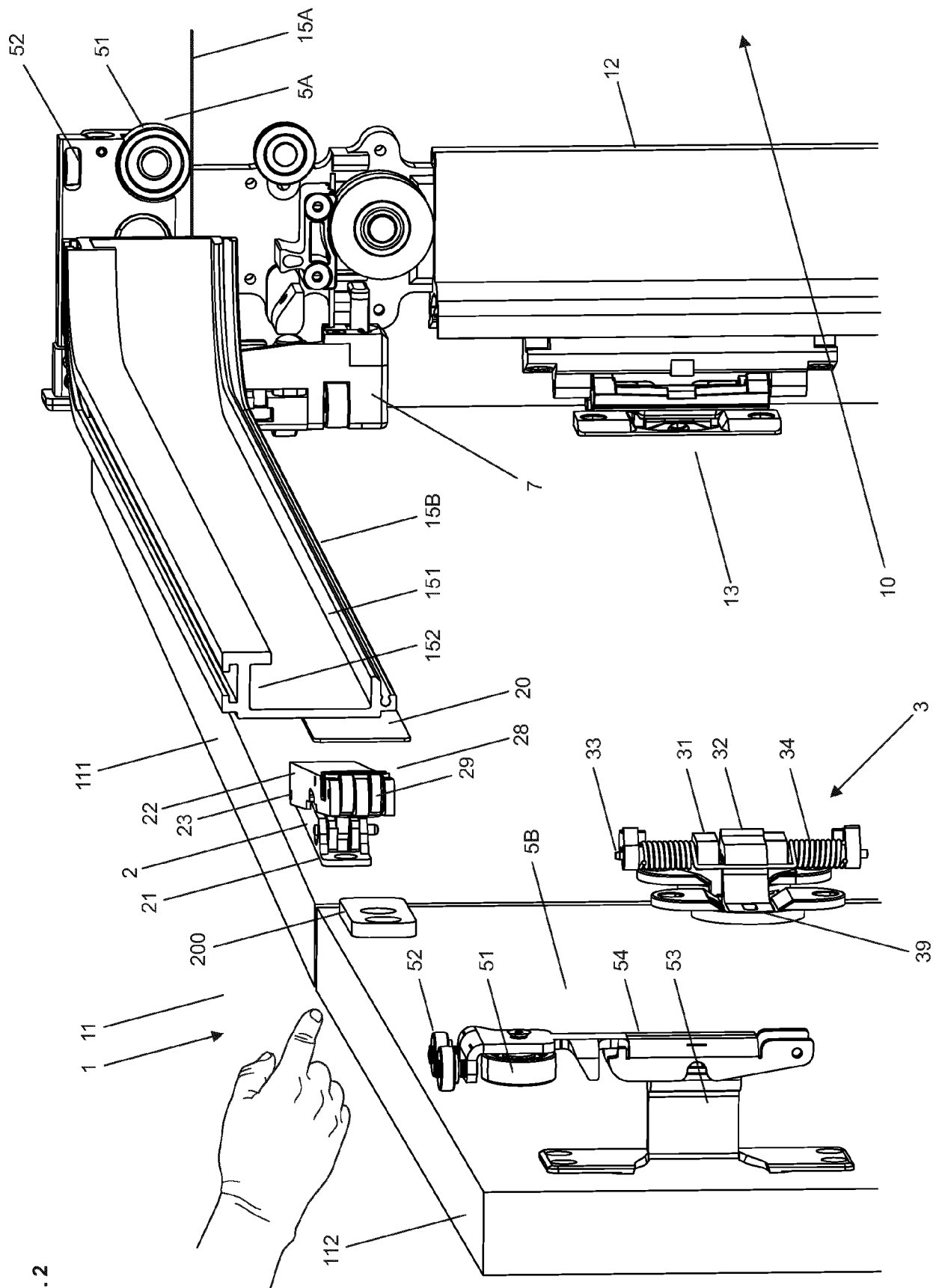


Fig. 2

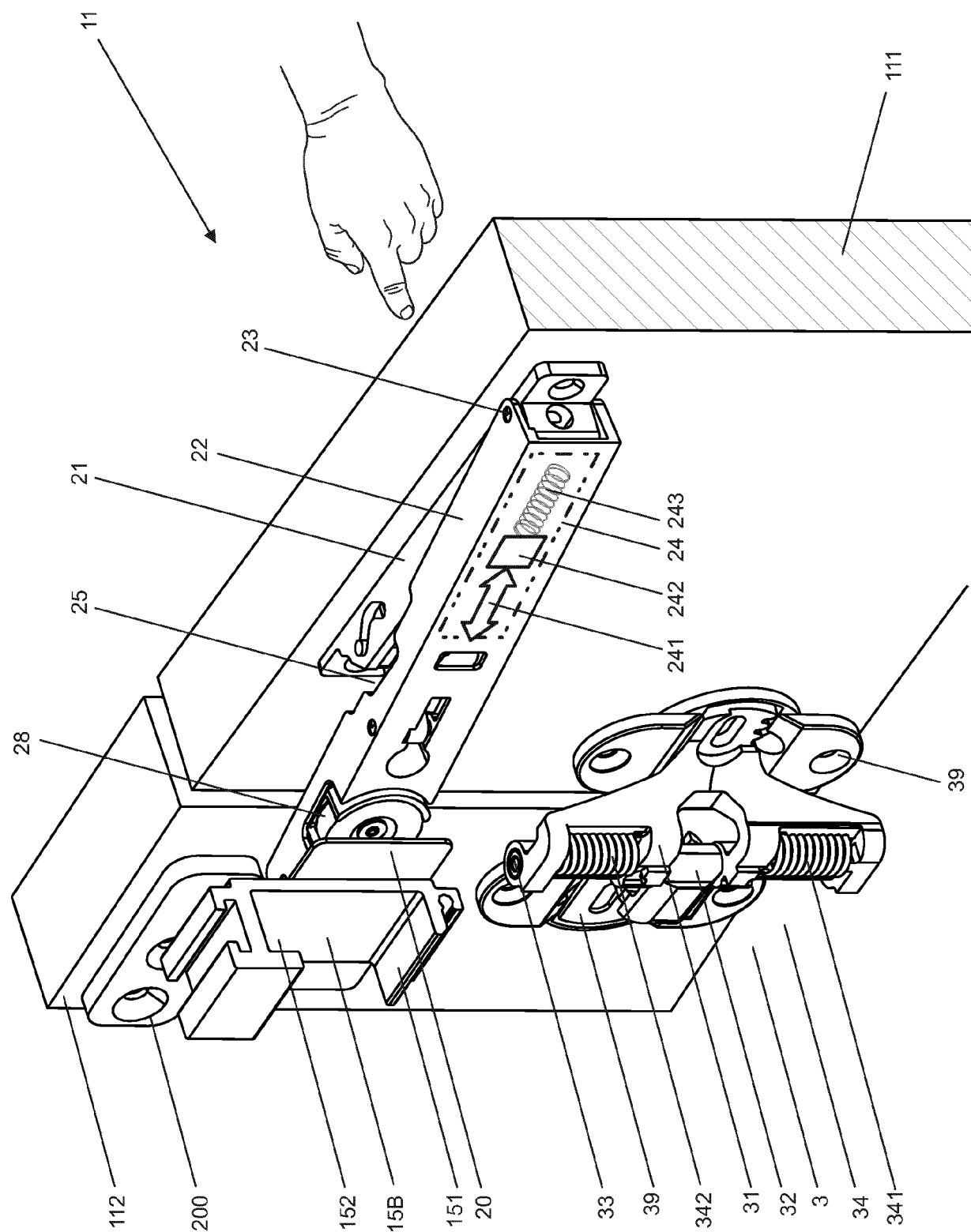
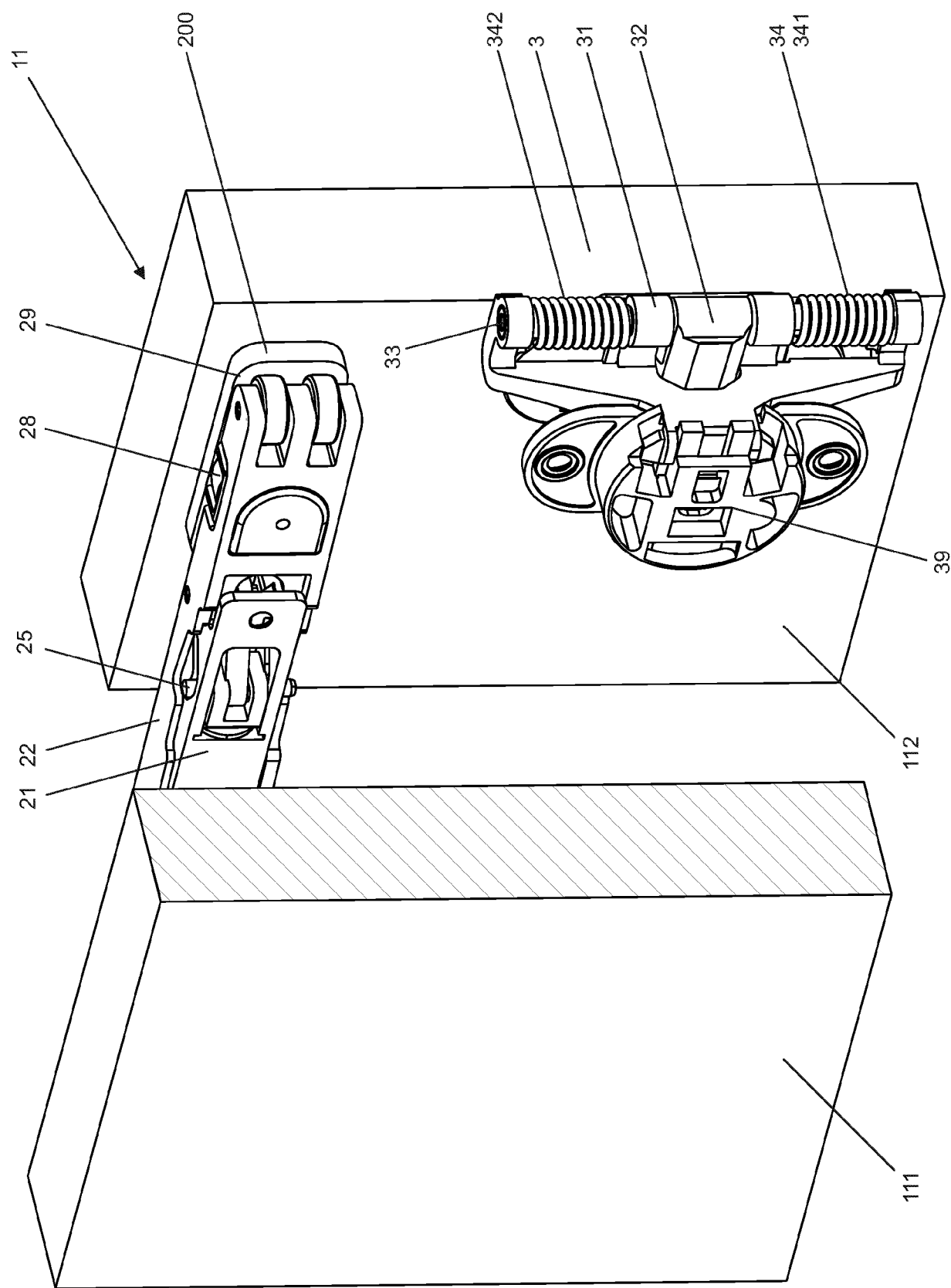
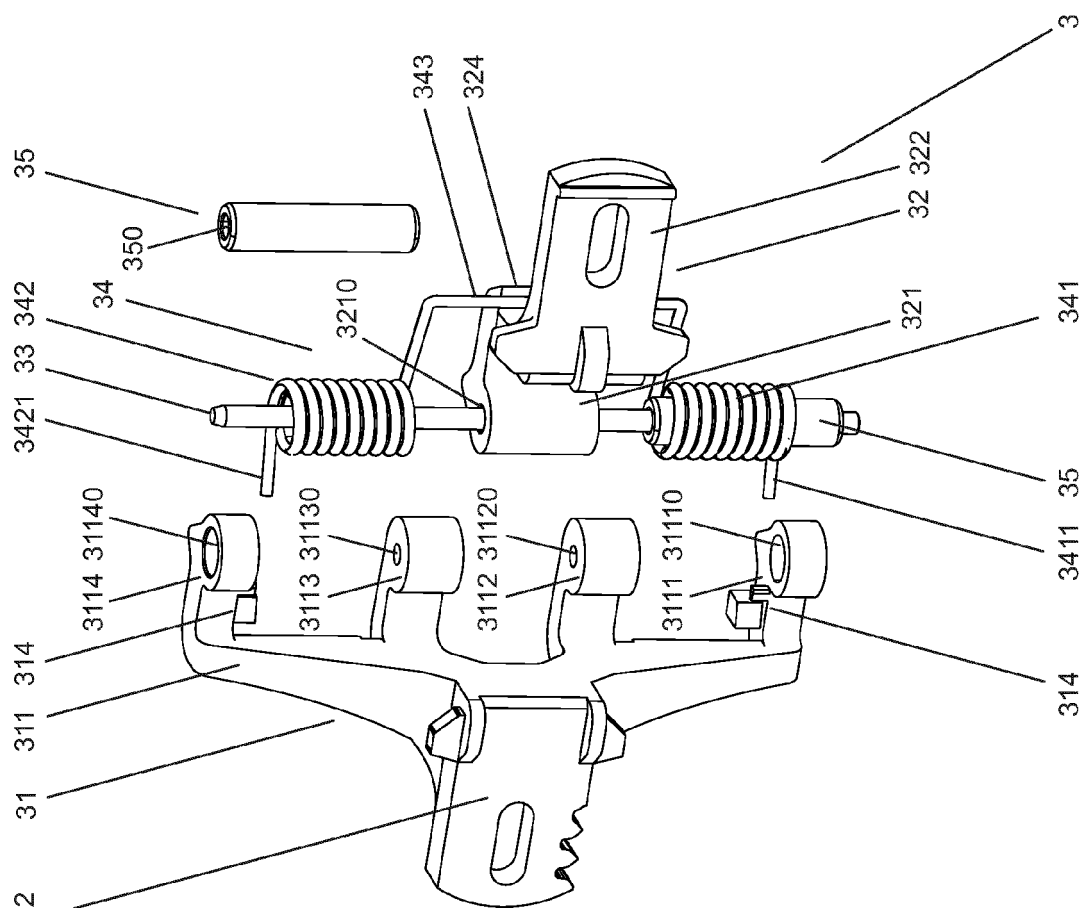


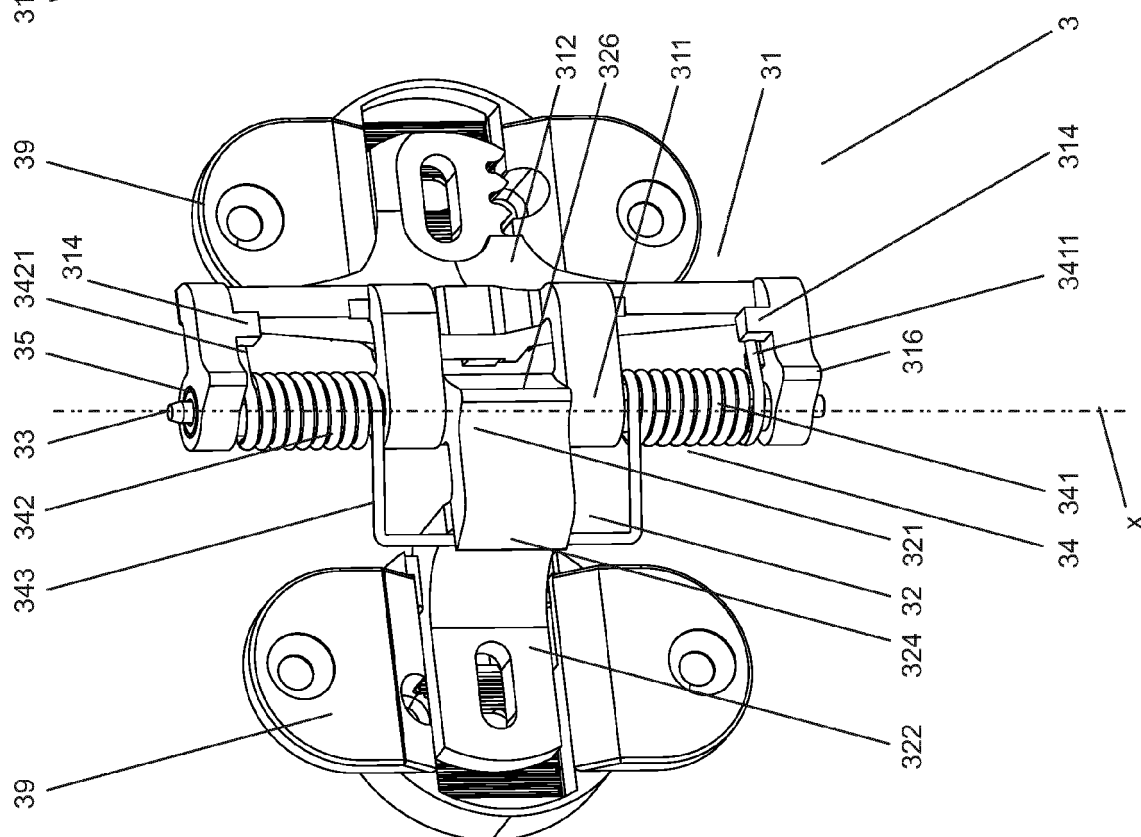
Fig. 3

Fig. 4





59



சென்னை

Fig. 6a

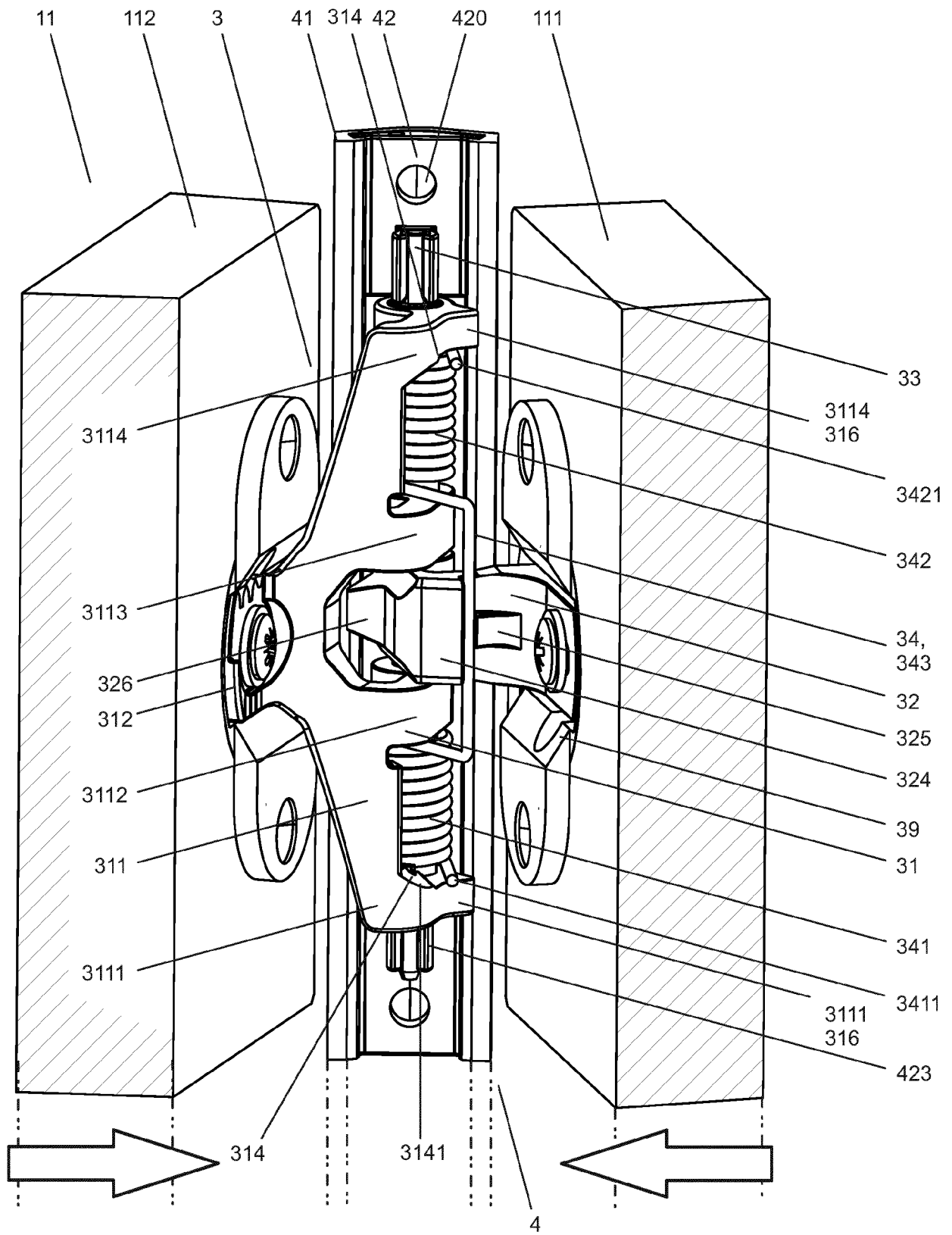


Fig. 6b

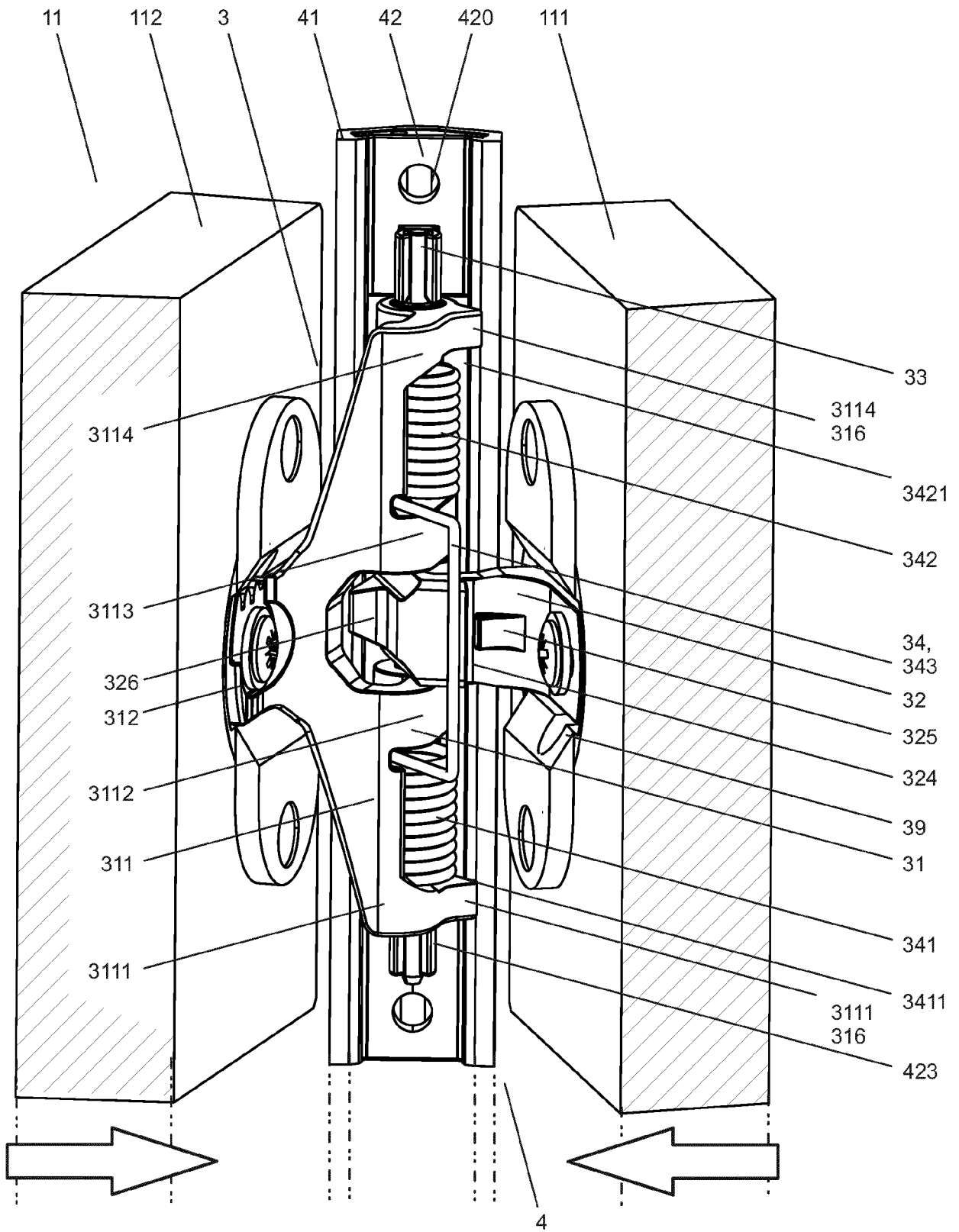


Fig. 7c

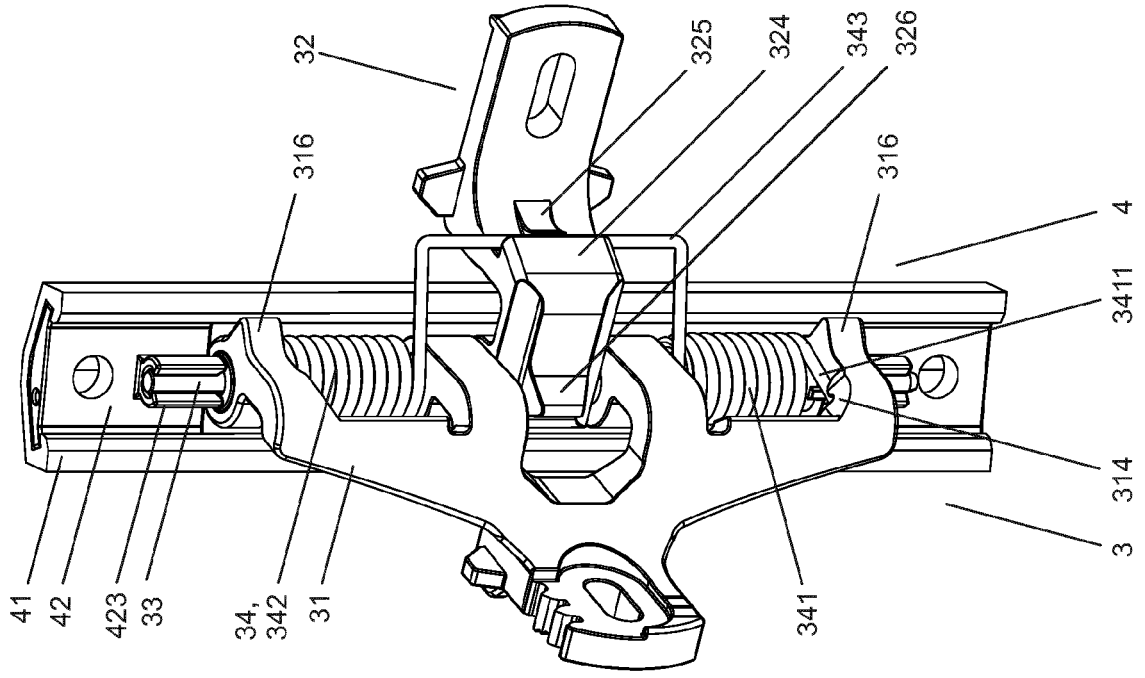


Fig. 7b

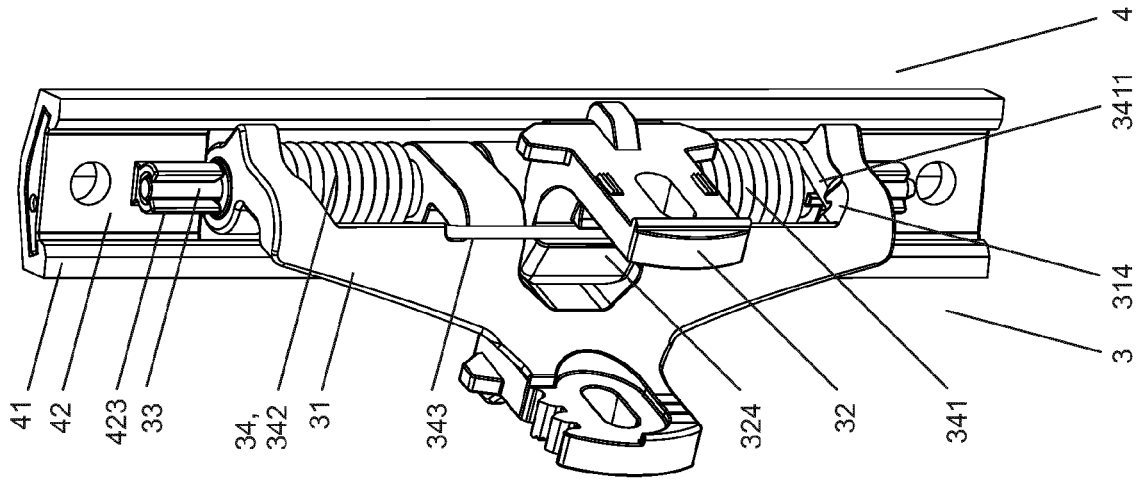


Fig. 7a

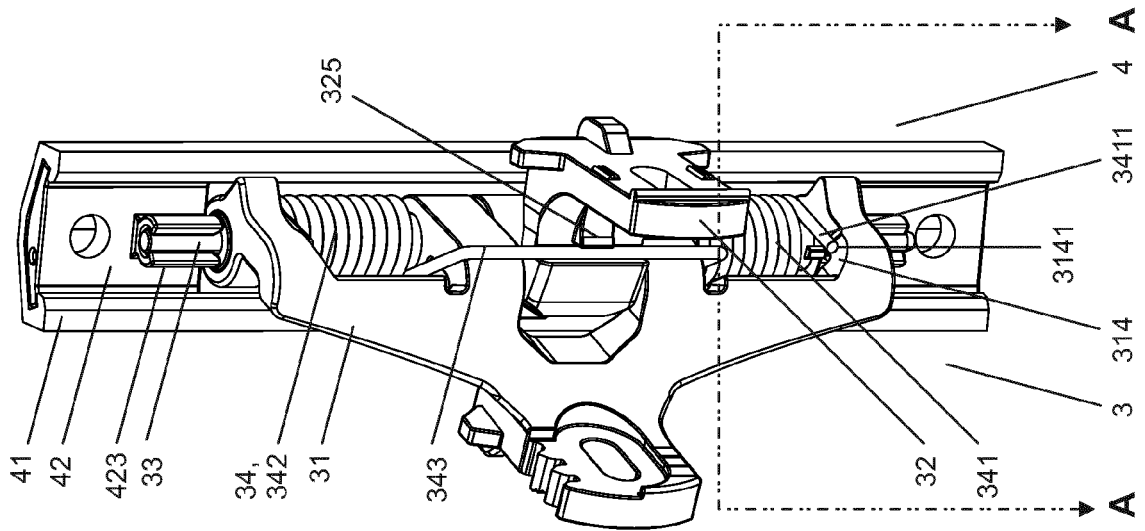


Fig. 8a

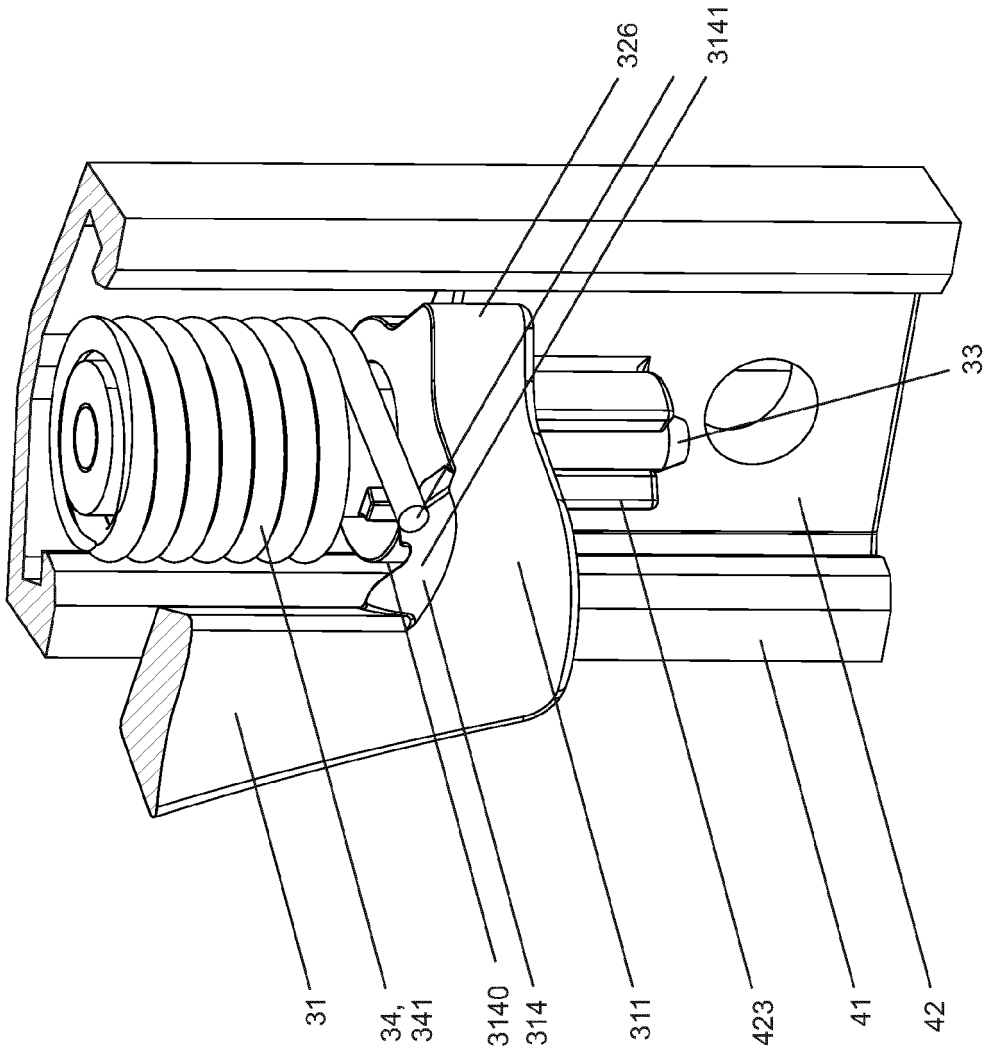


Fig. 8b

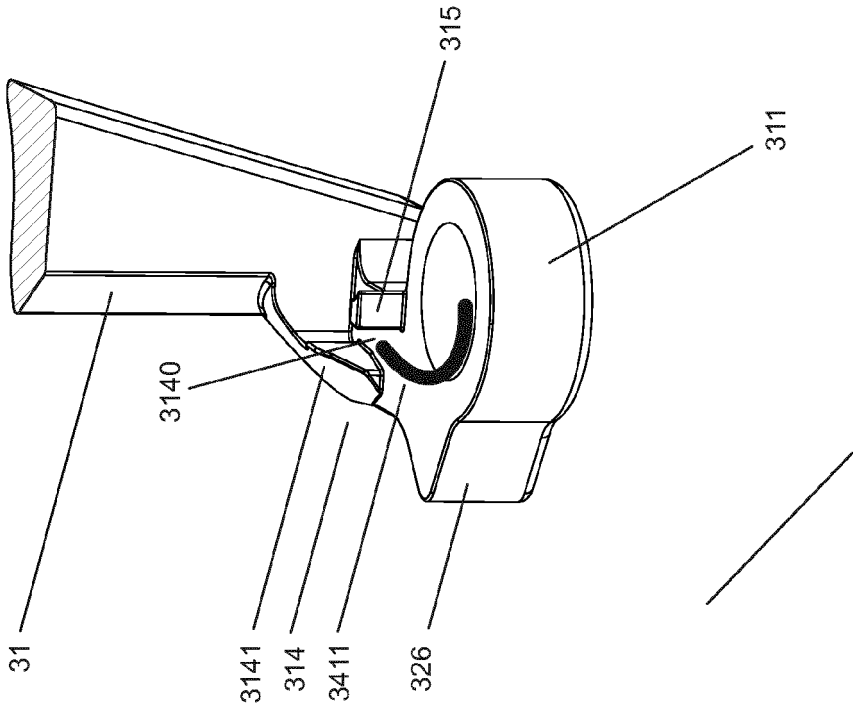


Fig. 9

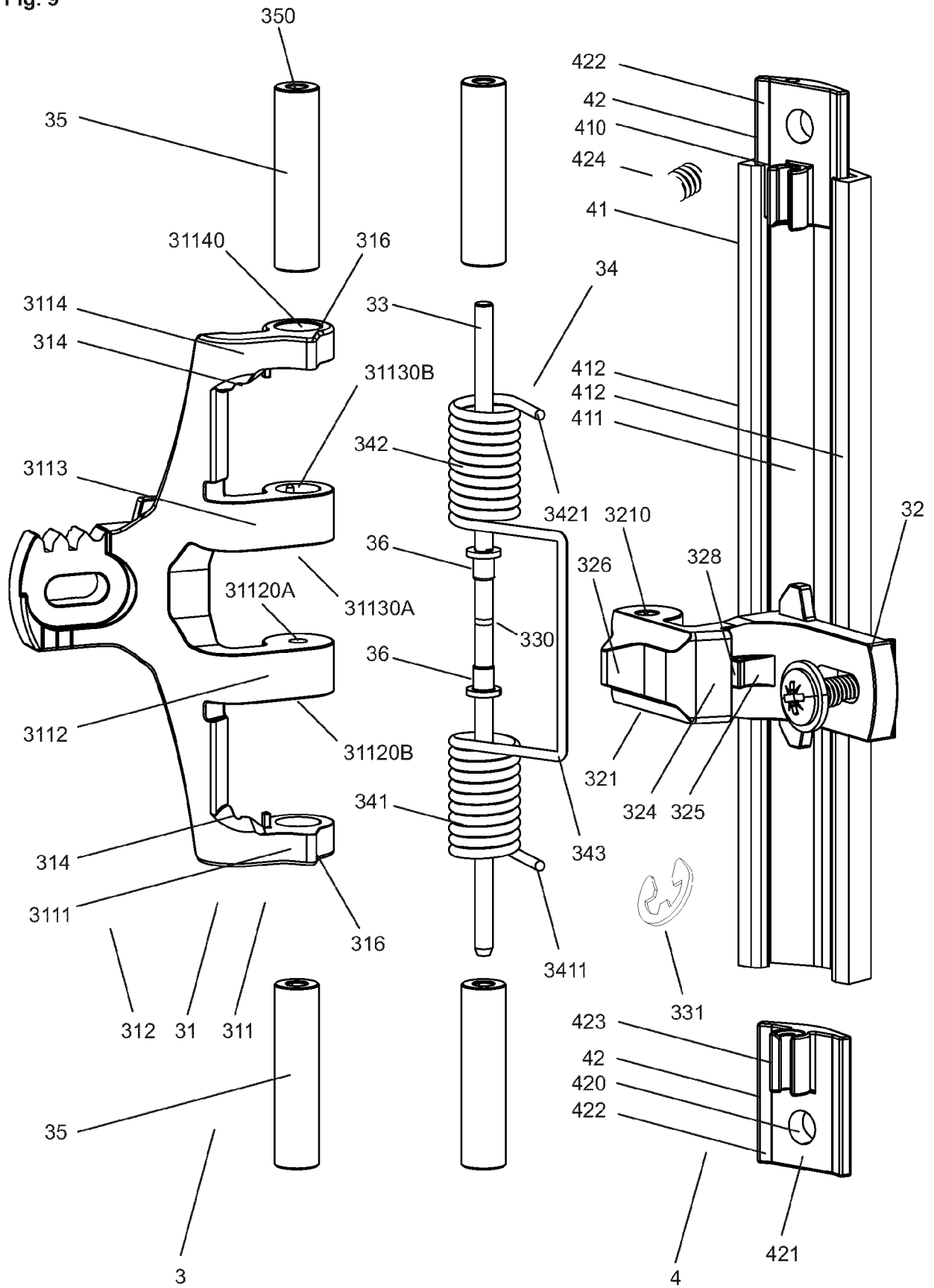


Fig. 10

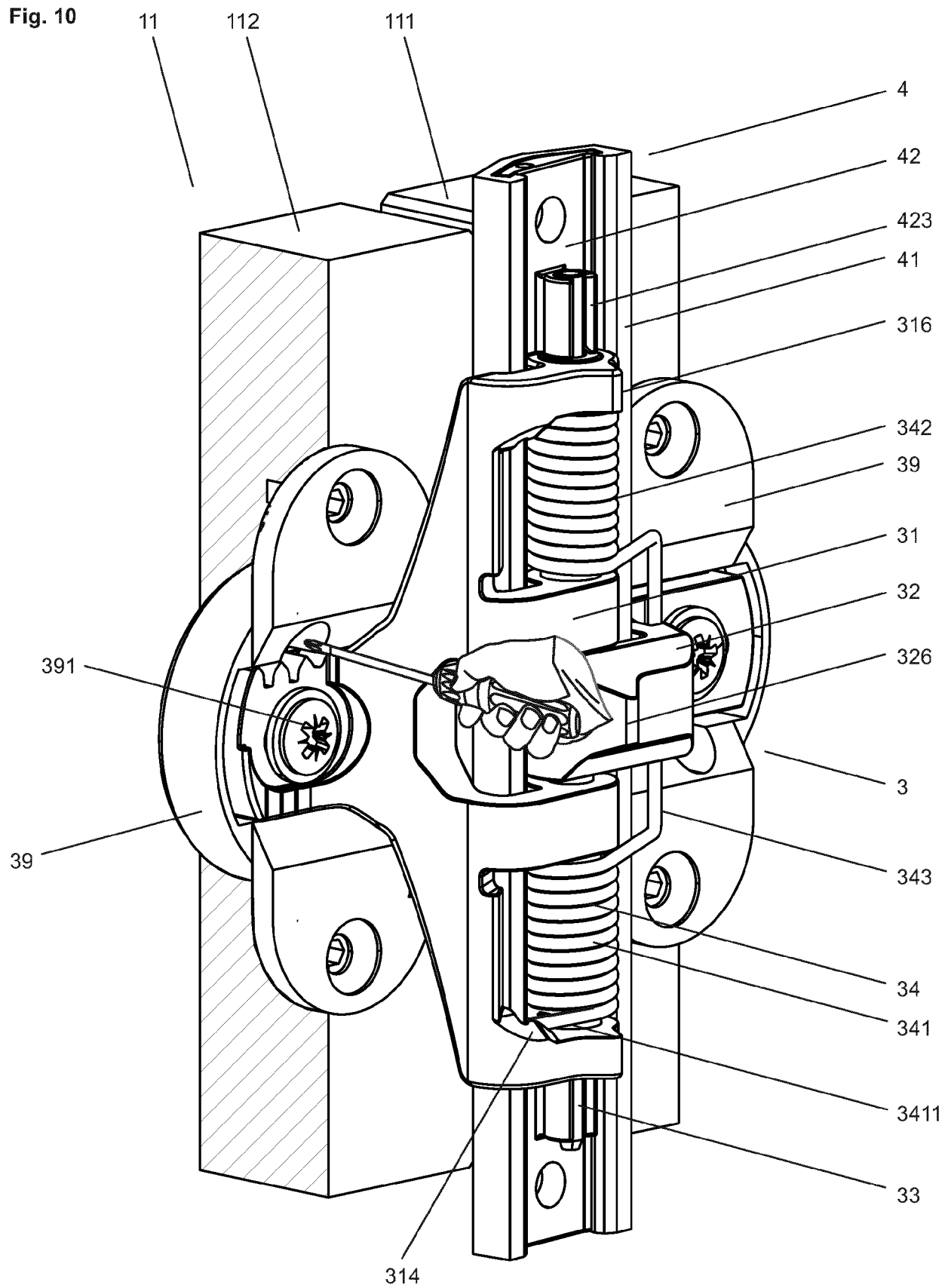
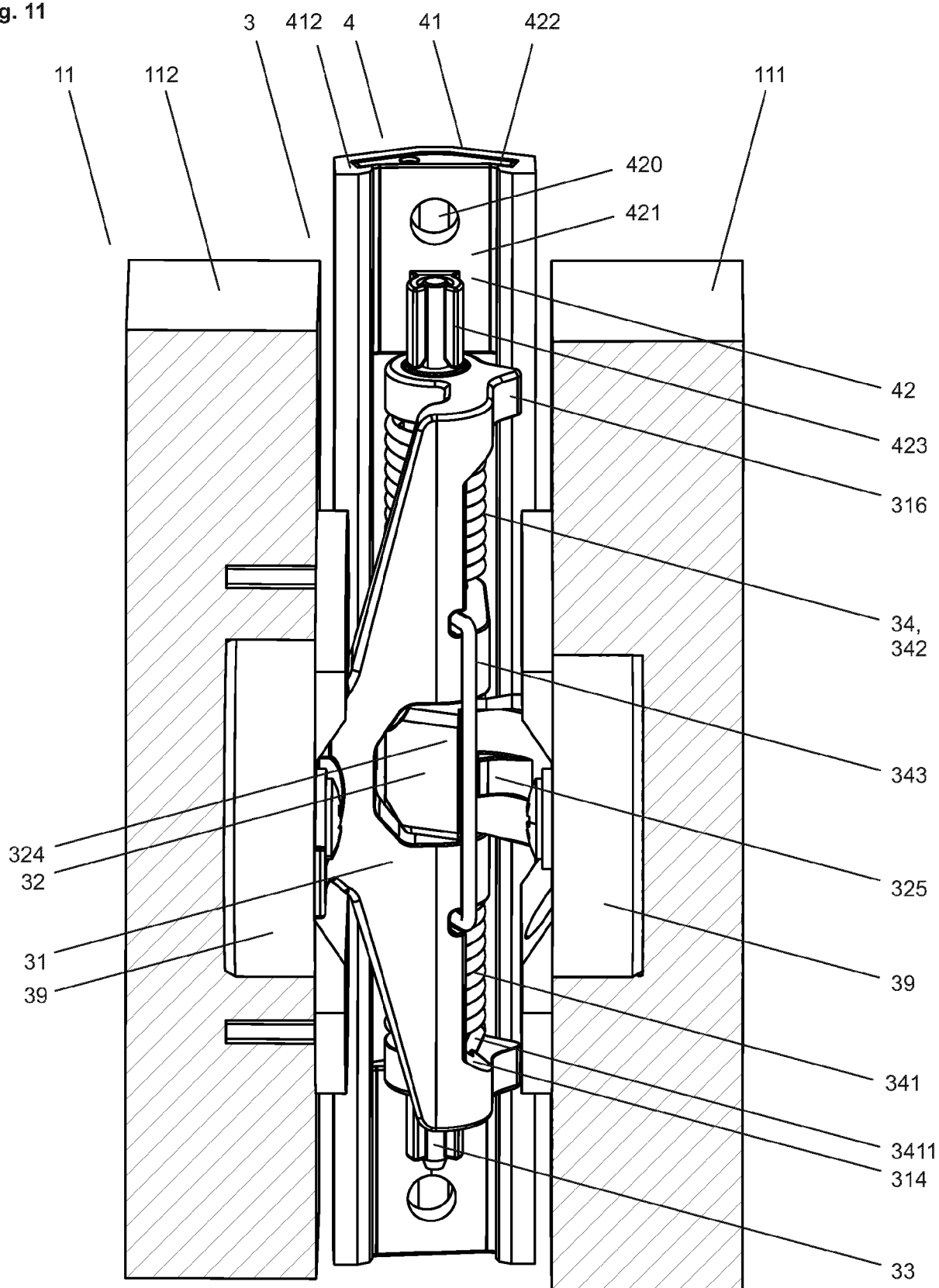


Fig. 11



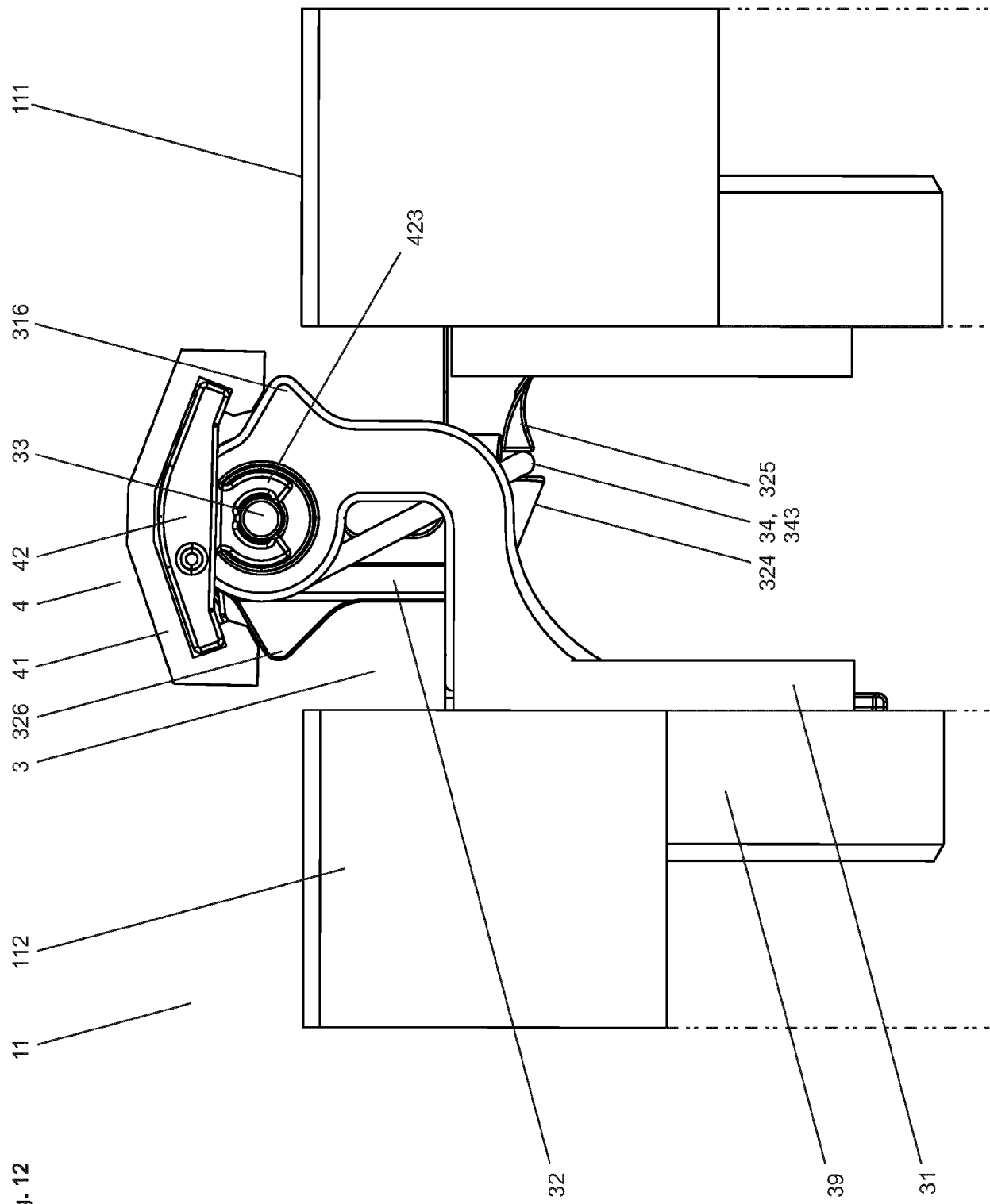


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 2691

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 721 A (D.A. HOYT) 28. April 1838 (1838-04-28) * das ganze Dokument *	1, 3, 5-7, 11, 13, 14	INV. E05D3/02 E05D15/26 E05D15/58
A	EP 2 246 509 A1 (HAWA AG [CH]) 3. November 2010 (2010-11-03) * Absätze [0087], [0099] - [0102]; Abbildungen 8, 13-14 *	1-14	E05F1/12 E05D11/00
A	KR 102 137 007 B1 (JIN BOK HWAN [KR]) 23. Juli 2020 (2020-07-23) * Abbildungen 1-3 *	1	
A	EP 2 740 870 A1 (HAWA AG [CH]) 11. Juni 2014 (2014-06-11) * Zusammenfassung; Abbildungen *	11-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Januar 2023	Prüfer Witasse-Moreau, C
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	

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

EP 22 18 2691

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.

06-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 721	A	28-04-1838	KEINE
EP 2246509	A1	03-11-2010	AU 2010201662 A1 11-11-2010
			AU 2010201663 A1 11-11-2010
			CA 2701247 A1 28-10-2010
			CA 2701263 A1 28-10-2010
			CN 101876228 A 03-11-2010
			CN 101876229 A 03-11-2010
			EP 2246509 A1 03-11-2010
			EP 2248976 A1 10-11-2010
			EP 2527576 A1 28-11-2012
			ES 2397458 T3 07-03-2013
			ES 2513642 T3 27-10-2014
			ES 2563727 T3 16-03-2016
			JP 5783483 B2 24-09-2015
			JP 5915825 B2 11-05-2016
			JP 2010261301 A 18-11-2010
			JP 2010261302 A 18-11-2010
			NZ 584904 A 25-11-2011
			NZ 584905 A 26-08-2011
			PL 2246509 T3 30-04-2013
			PL 2248976 T3 30-06-2016
			TW 201102486 A 16-01-2011
			TW 201116696 A 16-05-2011
			US 2010269291 A1 28-10-2010
			US 2010270898 A1 28-10-2010
KR 102137007	B1	23-07-2020	KEINE
EP 2740870	A1	11-06-2014	AU 2013267029 A1 19-06-2014
			CA 2832656 A1 05-06-2014
			CN 103850554 A 11-06-2014
			DK 2740870 T3 18-10-2021
			EP 2740870 A1 11-06-2014
			EP 3913177 A1 24-11-2021
			ES 2886543 T3 20-12-2021
			JP 6337365 B2 06-06-2018
			JP 2014114690 A 26-06-2014
			NZ 617703 A 27-03-2015
			PL 2740870 T3 03-01-2022
			TW 201430202 A 01-08-2014
			US 2014150208 A1 05-06-2014
			US 2016201368 A1 14-07-2016

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 9284761 B2 [0003]
- DE 202018100262 U1 [0006]
- US 3846868 A [0008]
- DE 3104275 A1 [0009]