

(19)



(11)

EP 2 813 646 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2014 Patentblatt 2014/51

(51) Int Cl.:
E05B 15/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14172125.8**

(22) Anmeldetag: **12.06.2014**

(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

(71) Anmelder: **Rahrbach GmbH**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder: **Kuhnke, Thorsten**
42579 Heiligenhaus (DE)

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Patentanwälte
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **14.06.2013 DE 102013106246**

(54) Türverschluss zum Verschließen einer Gerätetür

(57) Die Erfindung betrifft Türverschluss zum Verschließen einer ein Türblatt (2) und eine Türzarge (3) aufweisenden Tür, insbesondere einer Gerätetür, mit einer Verriegelungseinrichtung (4) zur Verriegelung des

Türblatts (2) an der Türzarge (3) wobei eine der Verriegelungseinrichtung (4) nachgeschaltete Schließautomatik (10) zum Schließen der Tür vorgesehen ist.

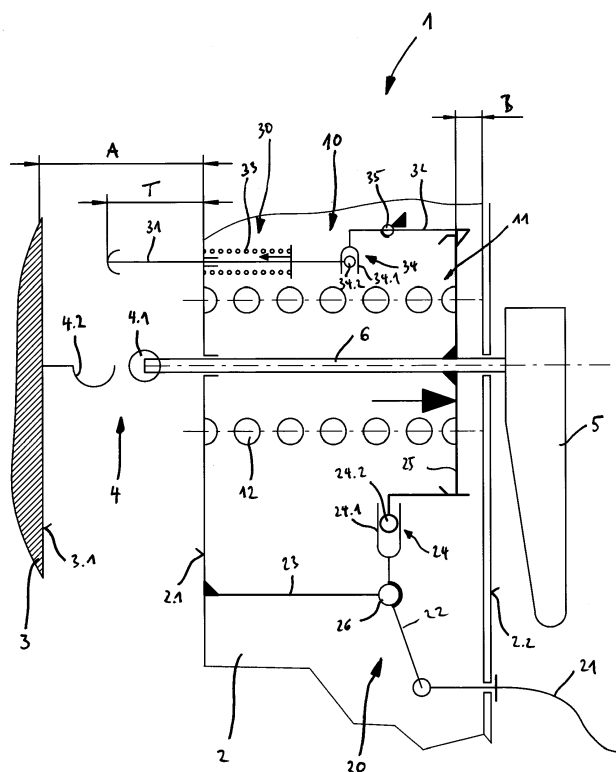


Fig. 1

EP 2 813 646 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türverschluss zum Verschließen einer Tür mit einem Türblatt und eine Türzarge aufweisenden Tür insbesondere einer Gerätestür, mit einer Verriegelungseinrichtung zur Verriegelung des Türblatts an der Türzarge. Weitere Gegenstände der Erfindung bilden eine Tür mit einem Türverschluss sowie ein Verfahren zum Schließen einer Tür mittels eines Türverschlusses.

[0002] Vor allem im Bereich von Geräten, wie beispielsweise Dampf-, Gar-, Trocken- oder Kühlgeräten werden verschiedenste Arten von Türverschlüssen zum Verschließen der Tür verwendet.

[0003] Die Türen weisen in der Regel ein gegenüber der eigentlichen Türöffnung verschwenkbares Türblatt und eine die Öffnung umgebende Türzarge auf, an welcher das Türblatt über Scharniere angelenkt ist. Beim Schließen der Tür wird das Türblatt von dessen Offenstellung in Richtung der Türzarge verschwenkt bis das Türblatt eine Schließstellung eingenommen hat, in welcher dann auch die Verriegelung des Türblatts an der Türzarge erfolgt. In vielen Fällen wird in der Schließstellung eine an der Türzarge angeordnete Dichtung gestaucht, wodurch eine Dichtwirkung zwischen dem Türblatt und dem Inneren des Geräts erzeugt wird. Hierzu wird das Türblatt an die Türzarge herangeführt und entgegen einer Stauchkraft gegen die dort vorhandene Dichtung gedrückt, wodurch diese gestaucht wird und dann mit Erreichen der Schließstellung die Verriegelungseinrichtung zwischen dem Türblatt und der Türzarge in Eingriff gelangt.

[0004] Derartige Türverschlüsse haben sich bei solchen Anwendungen bewährt, bei denen die Tür über den gesamten Schließweg mit der Hand geführt und kurz vor Erreichen der Schließstellung von Hand gegen die Dichtung gedrückt wird bis mit Erreichen der Schließstellung die Verriegelungseinrichtung in Eingriff gelangt.

[0005] Probleme können in der Praxis insbesondere in solchen Situationen auftreten, in denen das Türblatt nicht von Hand in die Schließstellung gedrückt sondern durch einmaliges Beschleunigen zugeworfen werden soll. Denn bei zu geringer Beschleunigung besteht die Gefahr, dass das Türblatt nicht genügend Schwung aufweist, um die Dichtung zu stauchen und die Schließstellung zu erreichen. In einem solchen Fall verriegelt die Verriegelungseinrichtung nicht und die Tür wird nicht geschlossen. Auf der anderen Seite kann es beim Zuwerfen der Tür bei einer zu großen Anfangsbeschleunigung zu erheblichen Belastungen des Türverschlusses verbunden mit einem erhöhten Verschleiß und dem Risiko eines vorzeitigen Ausfalls kommen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Türverschluss anzugeben, bei welchem die Gefahr, dass die Tür beim Zuwerfen nicht geschlossen wird oder diese einem erhöhten Verschleiß unterliegt, deutlich reduziert ist.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Türver-

schluss der eingangs genannten Art dadurch, dass eine der Verriegelungseinrichtung nachgeschaltete Schließautomatik zum Schließen der Tür vorgesehen ist.

[0008] Durch die der Verriegelungseinrichtung nachgeschaltete Schließautomatik zum Schließen der Tür werden der Verriegelungsvorgang und der Schließvorgang zeitlich voneinander getrennt. Es erfolgt zunächst die Verriegelung des Türblatts an der Türzarge und erst nach erfolgter Verriegelung wird die Tür über eine Schließautomatik selbsttätig geschlossen. Hierdurch wird einerseits sichergestellt, dass die Tür beim Zuwerfen stets korrekt geschlossen wird und andererseits werden auch mechanische Überbelastungen des Türverschlusses vermieden. Denn zum Verriegeln mittels der Verriegelungseinrichtung ist es zunächst nicht erforderlich, größere Kräfte auf das Türblatt aufzubringen, so dass auch beim Zuwerfen der Tür mit wenig Schwung die Verriegelungseinrichtung stets in Eingriff gelangt. Der eigentliche Schließvorgang und das Stauchen einer zwischen dem Türblatt und der Türzarge vorgesehenen Türdichtung erfolgt dann über die selbsttätige Schließautomatik, so dass ein zuverlässiges Schließen der Tür bei geringen mechanischen Belastungen des Türverschlusses erreicht wird.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schließautomatik der Verriegelungseinrichtung derart nachgeschaltet, dass das verriegelte Türblatt über die Schließautomatik selbsttätig in dessen Schließstellung überführbar ist. Weitere manuelle Bedienungen beim Schließen der Tür sind nicht erforderlich, so dass die Tür mit einer geringen Anfangsbeschleunigung zugeworfen werden kann. Der der Verriegelung nachgeschaltete Schließvorgang wird dann über die Schließautomatik initiiert, so dass dieser unabhängig von der von dem Bediener auf das Türblatt aufgebrachten Kraft stets gleich abläuft.

[0010] Vorteilhaft weist die Schließautomatik einen Energiespeicher zur Initiierung der Schließbewegung auf. In dem an der Schließautomatik vorgesehenen Energiespeicher kann die für den Schließvorgang, also beispielsweise das Stauchen einer Dichtung, erforderliche Energie bevorratet und nach erfolgter Verriegelung des Türblatts an der Türzarge abgerufen werden.

[0011] Von besonderem Vorteil ist eine Ausgestaltung der Erfindung, bei welcher der Energiespeicher mit dem Türblatt und/ oder der Türzarge derart gekoppelt ist, dass beim Öffnen der Tür Energie in dem Energiespeicher eingelagert wird. Beim Öffnen der Tür kann der Energiespeicher mit Energie gefüllt werden. Die beim Öffnungsvorgang aufgenommene Energie kann über die Schließautomatik zum Schließen der Tür genutzt werden. Es ergibt sich ein Türverschluss mit einer Schließautomatik, welche unabhängig von externen Energiequellen arbeitet.

[0012] Eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der Energiespeicher eine Feder, insbesondere eine Spiralfeder aufweist. Durch Stauchen der Feder kann ausreichend Energie in Form von Federen-

ergie gespeichert werden, die der Schließautomatik dann zur Initiierung des Schließvorgangs zugeführt werden kann. Es ergibt sich eine konstruktiv einfache Lösung, bei welcher die Menge gespeicherter Energie durch Verwendung von Federn mit unterschiedlichen Federkonstanten entsprechend der jeweiligen Geräte zudem auf einfache Weise einstellbar ist.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Feder über eine Spannvorrichtung spannbar ausgebildet. Die Spannvorrichtung kann beim Öffnen der Tür über die Relativbewegung zwischen dem Türblatt und der Türzarge betätigt und hierdurch die Feder gespannt werden, wodurch die für den Schließvorgang benötigte Energie in dem Energiespeicher eingelagert wird.

[0014] In diesem Zusammenhang hat es sich als konstruktiv vorteilhaft erwiesen, wenn die Spannvorrichtung über ein sich zwischen dem Türblatt und der Türzarge erstreckendes Kopplungselement betätigbar ist. Über das Kopplungselement können die Bewegungen des Türblatts in eine Bewegung der Spannvorrichtung und damit in eine Spannung der Feder überführt werden. Bei dem Kopplungselement kann es sich um ein Zugelement, beispielsweise in Form eines Seils, einer Kette oder eines ähnlichen Elements handeln, dessen eines Ende mit der Türzarge oder dem Türblatt und dessen anderes Ende mit der Spannvorrichtung verbunden ist.

[0015] Vorteilhafterweise ist ferner eine Auslösevorrichtung vorgesehen, über welche die Schließautomatik auslösbar ist. Über die Auslösevorrichtung kann die Schließautomatik zu einem definierten Zeitpunkt bzw. in einer definierten Stellung des Türblatts ausgelöst und damit die Schließbewegung der Tür initiiert werden. Vorteilhafterweise wird die Auslösevorrichtung ausgelöst, sobald das Türblatt über die Verriegelungseinrichtung an der Türzarge verriegelt wurde.

[0016] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die gespannte Feder durch Betätigung der Auslösevorrichtung entspannbar ist. Die freiwerdende Federenergie kann zur Betätigung der Schließautomatik verwendet werden.

[0017] Eine weite vorteilhafte Ausgestaltung sieht, dass zur Betätigung der Auslösevorrichtung ein sich zwischen dem Türblatt und der Türzarge erstreckender Taster vorgesehen ist. Über den Taster kann die Auslösevorrichtung zu einem definierten Zeitpunkt bzw. bei einer definierten Stellung der Tür zuverlässig ausgelöst werden. Der Taster kann an der Türzarge oder dem Türblatt angeordnet sein. Es kann ein mechanischer Taster verwendet werden. Der Taster kann nach Art eines Federstifts ausgebildet sein, so dass dieser nach einem erfolgten Tastvorgang automatisch in dessen Ausgangslage zurückgestellt wird. Alternativ kann der Taster auch als feststehender Tastbolzen ausgebildet sein.

[0018] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der Taster mit einem Entriegelungselement derart gekoppelt ist, dass das Entriegelungselement die gespannte Feder in Folge einer Bewegung des Tasters freigibt. Sobald der Taster in Bewegung gesetzt

wird, wird auf diese Weise die eingelagerte Federenergie freigesetzt und kann zum Betätigen der Schließautomatik verwendet werden. Alternativ kann das Entriegelungselement auch mit einem feststehenden Taster in Kontakt gelangen und hierdurch die gespannte Feder freigeben.

[0019] Im Hinblick auf die Verriegelungseinrichtung ist es von Vorteil, wenn diese ein türblattseitiges Element und ein zagenseitiges Verriegelungselement aufweist. Bei den Verriegelungselementen kann es sich um die insbesondere in dem Bereich der Gargeräte bekannten Verriegelungselemente handeln. Beispielsweise kann eines der Verriegelungselemente als mit Hinterschnitten versehender Zapfen, als federbelasteter Bügel oder ähnliches Verriegelungselement ausgebildet sein.

[0020] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn das türblattseitige Verriegelungselement zum Lösen der Verriegelung mit einem insbesondere als Bestätigungsgriff ausgebildeten Betätigungselement verbunden ist.

[0021] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Schließautomatik türblattseitig angeordnet ist. Durch die Anordnung der Schließautomatik an dem Türblatt kann eine entsprechende Schließautomatik auch bei bereits im Einsatz befindlichen Geräten nachgerüstet werden. Hierzu ist es lediglich erforderlich, die Gerätetür, nicht aber das gesamte Gerätegehäuse auszutauschen.

[0022] Vorteilhaft ist die Feder in diesem Zusammenhang derart angeordnet, dass diese an dem türblattseitigen Verriegelungselement abgestützt ist und das Türblatt mit einer Kraft beaufschlagt. Auf diese Weise kann bei feststehendem Verriegelungselement das Türblatt über die Feder in Richtung der Schließstellung bewegt werden.

[0023] Eine weitere Ausgestaltung sieht in diesem Zusammenhang vor, dass das Betätigungselement mit dem türblattseitigen Verriegelungselement über eine Betätigungswelle verbunden ist. Die Betätigungswelle kann sich von der Innenseite des Türblatts zu dessen Außenseite erstrecken, an welcher das Betätigungselement angeordnet ist.

[0024] Um Abstandsänderungen des mit dem türblattseitigen Verriegelungselement verbundenen Betätigungselements gegenüber dem Türblatt zu vermeiden, wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass die Betätigungswelle eine Längenkompensation aufweist. Die Längenkompensation kann beispielsweise durch eine teleskopierbare Ausgestaltung der Betätigungswelle erreicht werden, indem zwei Wellenteile axial gegeneinander beweglich, jedoch gegen Verdrehen gesichert miteinander verbunden sind.

[0025] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Schließautomatik zagenseitig angeordnet ist. Durch zagenseitige Anordnung der Schließautomatik ergibt sich ein leichter zu bewegendes Türblatt, da die Schließautomatik nicht bei jedem Öffnungsvorgang mit bewegt werden muss.

[0026] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Feder derart angeordnet ist, dass diese an der

Türzage abgestützt ist und das zagenseitige Verriegelungselement mit einer Kraft beaufschlagt. Das zagenseitige Verriegelungselement kann gegenüber der Zage bewegbar angeordnet sein, so dass über das zagenseitige Verriegelungselement das türblattseitige Verriegelungselement und mit diesem das Türblatt an die Türzage herangezogen wird.

[0027] Vorteilhaft ist das zagenseitige Verriegelungselement über ein Zugelement mit der Schließautomatik verbunden. Bei dem Zugelement kann es sich beispielsweise um eine Zugstange handeln.

[0028] Ferner hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das zagenseitige Verriegelungselement gegenüber der Türzage bewegbar angeordnet und über eine Endlagenarretierung arretierbar ausgebildet ist. Über die Endlagenarretierung wird ein ungewolltes Öffnen der verriegelten Tür auch bei größeren Innendrücken im Innenraum des von der Tür verschlossenen Bereichs, beispielsweise im Inneren eines Garageräts, vermieden. Erst nach Lösen der Endlagenarretierung ist es möglich, die Verriegelungseinrichtung zu entriegeln und die Tür zu Öffnen.

[0029] Darüber hinaus wird bei einer Tür, insbesondere einer Gerätetür mit einem Türverschluss zum Verschließen der Tür zur **Lösung** der vorstehenden Aufgabe vorgeschlagen, dass diese gemäß einem oder mehreren der zuvor beschriebenen Merkmale ausgebildet ist. Die bereits im Zusammenhang mit dem Türverschluss angegebenen Vorteile ergeben sich entsprechend.

[0030] Zudem wird zur Lösung der vorstehenden Aufgabe bei einem Verfahren zum Schließen einer Tür mittels eines Türverschlusses, bei welchem ein Türblatt an einer Türzage verriegelt wird, vorgeschlagen, dass die Tür nach dem Verriegeln über eine Schließautomatik geschlossen wird. Auch hier ergeben sich die bereits im Zusammenhang mit dem Türverschluss beschriebenen Vorteile entsprechend.

[0031] Schließlich in Weiterbildung des Verfahrens vorgeschlagen, dass der Türverschluss nach einem oder mehreren der zuvor beschriebenen Merkmale ausgebildet ist.

[0032] Weitere Einzelheiten und Vorteile eines erfindungsgemäßen Türverschlusses, einer mit einem solchen Türverschluss versehenen Tür sowie eines Verfahrens zum Schließen einer Tür mittels eines solchen Türverschlusses werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnungen von Ausführungsbeispielen erläutert werden. Darin zeigen in jeweils stark schematisierter Darstellung:

Fig. 1: einen Türverschluss gemäß einer ersten Ausführung bei geöffneter Tür,

Fig. 2: den Türverschluss gemäß der ersten Ausführung, bei welchem die Verriegelungseinrichtung in Eingriff gebracht wurde,

Fig. 3: den Türverschluss gemäß der ersten Ausführung

bei geschlossener Tür,

Fig. 4: den Türverschluss gemäß der ersten Ausführung nach Entriegeln der Verriegelungseinrichtung,

Fig. 5: den Türverschluss gemäß der ersten Ausführung nach Öffnen der Tür,

Fig. 6: eine zweite Ausführung eines Türverschlusses nach erfolgter Verriegelung über die Verriegelungseinrichtung,

Fig. 7: den Türverschluss gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel bei geschlossener Tür,

Fig. 8: eine dritte Ausführung eines Türverschlusses, in einer Stellung, in welcher die Verriegelungseinrichtung in Eingriff gebracht wurde,

Fig. 9: eine Darstellung der dritten Ausführung, in welcher die Tür geschlossen wurde und

Fig. 10: eine Darstellung der dritten Ausführung nach Lösen der Verriegelungseinrichtung.

[0033] In den Fig. 1-10 sind mehrere Ausführungen von Türverschlüssen 1 dargestellt, wie diese zum Verschließen von Türen mit einem schwenkbar gegenüber einer Türöffnung gelagerten Türblatt 2 sowie einer die Türöffnung umgebenden Türzage 3 verwendet werden.

[0034] Unter dem Begriff "Türzage" soll dabei der Rand der Türöffnung verstanden werden, wobei es nicht erforderlich ist, dass die Türzage 3 ein separates Teil ist. Beispielsweise bei Gerätegehäusen kann es vorkommen, dass die Türzage 3 nicht als separates Teil ausgebildet ist, sondern einstückig mit dem Gerätegehäuse verbunden ist.

[0035] Die Fig. 1-5 zeigen eine erste Ausführung des erfindungsgemäßen Türverschlusses 1, bei welcher die Schließautomatik 10 an dem Türblatt 2 angeordnet ist.

[0036] In Fig. 1 ist eine Stellung der Tür dargestellt, in welcher diese noch einen Spalt weit geöffnet ist. Die Innenseite 2.1 des Türblatts 2 weist einen Abstand A gegenüber der Innenseite 2.1 der dem Türblatt 2 zugewandten Außenseite 3.1 der Türzage 3 auf. Durch weiteres Heranbewegen des Türblatts 2 an die Türzage 3 wird der Abstand A weiter reduziert, bis die beiden Verriegelungselemente 4.1, 4.2 der Verriegelungseinrichtung 4 miteinander in Eingriff gelangen und das Türblatt 2 gegenüber der Türzage 3 formschlüssig verriegelt wird. Um das Türblatt 2 aus dieser Lage wieder von der Türzage 3 entfernen zu können, wäre es zunächst erforderlich, die über die Verriegelungseinrichtung 4 bereitgestellte Verriegelung durch Betätigung des Betätigungselements 5 zu lösen.

[0037] Nach erfolgter Verriegelung des Türblatts 2 an

der Türzage 3 über die Verriegelungseinrichtung 4 ist die Tür noch nicht vollständig geschlossen, sondern der Abstand A zwischen dem Türblatt 2 und der Türzage 3 muss nach erfolgter Verriegelung noch weiter reduziert werden, um eine zwischen dem Türblatt 2 und der Türzage 3 angeordnete Dichtung zu stauchen, die in den Figuren aus Gründen der Übersichtlichkeit jedoch nicht dargestellt ist.

[0038] Wie nachfolgend im Einzelnen dargelegt werden wird, ist für diesen letzten Schließweg eine Schließautomatik 10 vorgesehen, welche der Verriegelungseinrichtung 4 nachgeschaltet ist. Die Schließautomatik 10 wird daher erst nach erfolgter Verriegelung der Verriegelungseinrichtung 4 aktiviert.

[0039] Die Schließautomatik 10 weist als wesentlichen Bestandteil einen Energiespeicher 11 auf, welcher die für die Schließbewegung der Tür erforderliche Energie bereitstellt. Der Energiespeicher 11 ist dabei so ausgebildet, dass die Bewegung des Türblatts 2 gegenüber der Türzage 3 beim Öffnen der Tür genutzt wird, um Energie in den Energiespeicher 11 einzulagern. Nach erfolgter Verriegelung der Verriegelungseinrichtung 4 kann diese Energie dann abgerufen und zur Initiierung des Schließvorgangs genutzt werden.

[0040] Der Energiespeicher 11 weist eine Feder 12 auf, welche über eine Spannvorrichtung 20 spannbar ausgebildet ist. Die Spannvorrichtung 20 ist ebenso wie die Schließautomatik 10 türblattseitig innerhalb des Türblatts 2 angeordnet. Die Spannvorrichtung 20 ist über ein sich zwischen dem Türblatt 2 und der Türzage 3 erstreckendes Kopplungselement 21 betätigbar. Das Kopplungselement 21 ist in den Figuren nur schematisch dargestellt. Es handelt sich um eine Art Zugkopplung, welche mit einer Zugkraft beaufschlagt wird, sobald das Türblatt 2 beim Öffnen der Tür gegenüber der Türzage 3 verschwenkt wird.

[0041] Beim Ausführungsbeispiel ist das Kopplungselement 21 nach Art eines Zugseils ausgebildet und mit einem nach Art einer schwenkbaren Wippe ausgebildeten Kopplungselement 22, das am freien Ende eines Ständers 23 schwenkbar gelagert ist, verbunden. Das Kopplungselement 21 ist im Bereich des einen Endes an das starre Kopplungselement 22 angebunden. Am gegenüberliegenden Ende des wippenartigen Kopplungselements 22 befindet sich eine Kopplungsstelle 24, über welche das Kopplungselement 22 mit einem Spannelement 25 verbunden ist, welches zum Spannen der Feder 12 dient.

[0042] Die Kopplungsstelle 24 besteht aus einem Führungselement 24.1 und einem innerhalb des Führungselements 24.1 nach Art eines Nutensteins geführten Element 24.2. Das Element 24.2 ist mit dem Spannelement 25 verbunden. Die Spannvorrichtung 20 wird beim Öffnen der Tür durch Bewegen des Türblatts 2 gegenüber der Türzage 3 betätigt. Dabei wird eine Zugkraft auf das flexible Kopplungselement 21 aufgebracht, welches sich zwischen dem Türblatt 2 und der Türzage 3 erstreckt und in Folge der Öffnungsbewegung mit einer Zugkraft be-

aufschlägt wird. Diese Zugkraft wird in das Kopplungselement 22 eingeleitet, welches nach Art einer Wippe um einen am freien Ende des Ständers 23 vorgesehenen Schwenkpunkts 26 zu schwenken beginnt. Das mit dem Kopplungselement 21 verbundene Ende des Kopplungselements 22 schwenkt in Richtung der Außenseite 2.2 des Türblatts 2. Das gegenüberliegende, mit der Kopplungsstelle 24 verbundene Ende des Kopplungselements 22 verschwenkt in entgegengesetzter Richtung in Richtung der Innenseite 2.1 des Türblatts 2. Hierbei wird über die Kopplungsstelle 24 ein Axialausgleich geschaffen, da das Element 24.2 lose innerhalb des Führungselements 24.1 geführt ist. Es ergibt sich daher eine rein axiale Bewegung des Spannelements 25 in Achsrichtung der Feder 12. Auf diese Weise wird die Feder 12 über die Spannvorrichtung 20 beim Öffnen der Tür gespannt. Aufgrund der günstigen Hebelverhältnisse beim Öffnen der Tür sind die Kräfte gering und das Spannen der Feder wird vom Bediener kaum wahrgenommen.

[0043] In Fig. 1 ist die Feder 12 bereits in der gespannten Stellung eingezeichnet. Zum Abrufen von Energie aus dem Energiespeicher 11, das heißt zum Entspannen der Feder 12 ist ebenfalls auf Seiten der Türzage 2 eine Auslösevorrichtung 30 vorgesehen.

[0044] Über die Auslösevorrichtung 30 kann die Schließautomatik 10 initiiert werden, sobald die Verriegelungseinrichtung 4 in Eingriff steht und das Türblatt 2 an der Türzage 2 verriegelt wurde. Zum Betätigen der Auslösevorrichtung 30 ist ein Taster 31 vorgesehen, welcher einen Tastabstand T gegenüber der Innenseite 2.1 des Türblatts 2 aufweist. Der Taster 31 ist axial gegenüber dem Türblatt 2 bewegbar angeordnet, so dass dieser in das Türblatt 2 hinein und aus diesem hinaus bewegt werden kann. In der Darstellung gemäß Fig. 1 weist der Taster 31 seinen maximalen Überstand gegenüber dem Türblatt 2 auf, welcher dem Tastabstand T entspricht. Rückseitig ist der Taster 31 mit einer Rückstellfeder 33 versehen, welche den Taster 31 in Richtung dessen Taststellung mit einer Federkraft beaufschlagt. An seinem dem Tastende abgewandten Ende ist der Taster 31 mit einer Kopplungsstelle 34 versehen, welche vom Aufbau her ähnlich der zuvor beschriebenen Kopplungsstelle 24 der Betätigungsverrichtung 20 ausgebildet ist.

[0045] Auch die Kopplungsstelle 34 weist ein Führungselement 34.1 und ein lose innerhalb des Führungselements 34.1 geführtes Element 34.2 auf. Über die Kopplungsstelle 34 ist der Taster 31 mit einem Entriegelungselement 32 gekoppelt. Das Entriegelungselement 32 wirkt nach Art eines Rückhalters auf das Spannelement 25, über welches die Feder 12 auf Spannung gehalten wird. Durch Bewegen des Entriegelungselements 32 wird der Rückhalt der Feder 12 aufgehoben und diese kann sich entspannen, wodurch Federenergie freigesetzt wird, die zur Initiierung des Schließvorgangs der Schließautomatik 10 genutzt wird.

[0046] Beim Annähern des Türblatts 2 an die Türzage 3 gelangt der Taster 31 mit seinem Tastende ab einem

gewissen Schwenkwinkel in Anlage an der Türzage 3 bzw. der Außenseite 3.1 der Türzage 3. Durch weiteres Schließen wird der Taster 31 entgegen der Kraft der Rückstellfeder 33 in das Innere der des Türblatts 2 hinein bewegt. Dabei wird das Entriegelungselement 32, welches nach Art einer um einen Schwenkpunkt 35 gelagerten Wippe ausgebildet ist, von dem Spannelement 25 weggeschwenkt. Sobald der von dem Entriegelungselement 32 gebildete Hintergriff an dem Spannelement 25 gelöst ist, kann sich die Feder 12 entspannen und der Schließvorgang der Schließautomatik 10 wird initiiert.

[0047] Alternativ zu der dargestellten Ausführung könnte es sich bei dem Taster 31 auch um einen feststehenden Zapfen im Bereich der Türzarge 3 handeln. Ein solcher feststehender Zapfen könnte beim Schließen der Tür durch eine Öffnung des Türblatts 2 in das Innere des Türblatts eintreten und das dort vorgesehene Entriegelungselement 32 betätigen. Der Vorteil einer solchen Anordnung wäre, dass ein unbeabsichtigtes Entriegeln des Entriegelungselements 32 und die damit verbundene Aktivierung der Schließautomatik 10 bei geöffneter Tür deutlich erschwert würde.

[0048] Die Funktionsweise der Schließautomatik 10 soll nachfolgend zunächst unter Zuhilfenahme der beigefügten Figuren 1-5 des ersten Ausführungsbeispiels erläutert werden, bevor dann auf die weiteren Ausführungsbeispiele eingegangen werden wird, in welchen identische Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0049] Fig. 1 zeigt eine Zwischenstellung während des Schließvorgangs der Tür. In dieser Stellung ist die Verriegelungseinrichtung 4 des Türverschlusses 1 noch außer Eingriff. Durch weiteres Heranführen des Türblatts 2 an die Türzage 3 gelangen die Verriegelungselemente 4.1, 4.2 der Verriegelungseinrichtung 4 in formschlüssigen Eingriff, wodurch das Türblatt 2 an der Türzage 3 verriegelt wird. Sobald dies geschehen ist, gelangt der Taster 31 mit dessen Tastende in Anlage an die Türzage 3 und der Taster wird in das Türblatt 3 hineingeschoben. Dieser Zustand ist in Fig. 2 dargestellt.

[0050] Wie der Darstellung in Fig. 2 zu entnehmen ist, ist der Abstand A zwischen dem Türblatt 2 und der Türzage 3 kleiner als der Tastabstand T des Tastfingers 31, weshalb dieser entgegen der Kraft der Rückstellfeder 33 bewegt wurde. Hierdurch wurde die Kopplungsstelle 34, welche sich an dem dem Tastende des Tasters 31 abgewandten Ende des Tasters 31 befindet, in Richtung des Schwenkpunkts 35 des Entriegelungselements 32 bewegt und das Entriegelungselement 32 um den Schwenkpunkt 35 in Richtung des Pfeils P verschwenkt. Hierdurch wurde der Hintergriff zwischen dem Entriegelungselement 32 und dem über die Feder 12 mit einer Federkraft beaufschlagten Spannelement 25 gelöst und die Feder 12 entspannt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

[0051] Fig. 3 zeigt einen Zustand, in welchem die Schließautomatik 10 betätigt wurde. Dabei wurde der Energiespeicher 11 der Schließautomatik 10 entleert, d.h. die Feder 12 wurde entspannt. Die Feder 12 stützt sich

an dem türseitigen Verriegelungselement 4.1 über eine an der Betätigungswelle 6 vorgesehene Verbindungsstelle 8 und das tellerförmige Spannelement 25 ab. Durch Entspannen der Feder 12 wurde daher die Innenseite 2.1 des Türblatts 2 in Richtung der Türzage 3 gedrückt und ein Abstand A erreicht, welcher der geschlossenen Tür entspricht.

[0052] Wie der Vergleich der Darstellungen in den Fig. 2 und 3 zeigt, wies das Spannelement 25 gegenüber der Außenseite 2.2 des Türblatts 2 zunächst einen Abstand B auf. Dieser Abstand B entspricht dem Entspannungsweg der Feder 12 nach Betätigung der Auslösevorrichtung 30, weshalb das Spannelement 25 nach Entspannen der Feder von innen her an der Außenwand 2.2 des Türblatts 2 anliegt. Da die Feder 12 über das Spannelement 25 und die Betätigungswelle 6 an dem Verriegelungselement 4.1 abgestützt ist, hat sich das Abstützelement 4.1 dabei nicht aus dessen Verriegelungsstellung bewegt. Vielmehr wurde das Türblatt 2 insgesamt in Richtung der Türzage 3 bewegt, wobei eine Relativbewegung zwischen der Betätigungswelle 2 bzw. dem Betätigungselement 5 und dem Türblatt 2 stattgefunden hat. Wie dies in Fig. 3 zu erkennen ist, wurde der Betätigungsgriff 5 um den Abstand B von der Außenseite 2.2 des Türblatts 2 entfernt. In dieser Stellung ist die Tür nun vollständig geschlossen.

[0053] Beim Öffnen der Tür wird gemäß der Darstellung in Fig. 4 zunächst das Betätigungselement 5 betätigt und auf diese Weise die Verriegelungseinrichtung 4 gelöst. Fig. 4 zeigt eine Zwischenstellung, in welcher der Abstand A zwischen dem Türblatt 2 und der Türzage 3 wieder größer ist als der Tastabstand T des Tasters 31, der über die Rückstellfeder 33 in dessen Taststellung zurückgeführt wurde. Der Energiespeicher 11 ist in dieser Stellung noch nicht wieder mit Energie befüllt, d. h. die Feder 12 ist zunächst noch entspannt.

[0054] Zum Spannen der Feder 12 wird nun während des Öffnens der Tür durch Verschwenken des Türblatts 3 gegenüber der Türzage 2 die Spannvorrichtung 20 betätigt und auf diese Weise die Feder 12 erneut gespannt, so dass die entsprechende Federenergie für den nächsten Auslösevorgang der Schließautomatik 10 zur Verfügung steht.

[0055] Wie dies ein Vergleich der Fig. 4 und 5 erkennen lässt, wird beim Öffnen der Tür eine Zugkraft auf das Kopplungselement 21 der Spannvorrichtung 20 eingebracht. Das Kopplungselement 22 der Spannvorrichtung 20 beginnt um den Schwenkpunkt 26 zu verschwenken, wobei die Kopplungsstelle 24 diese Schwenkbewegung in eine axiale Bewegung des Spannelements 25 überführt und die Feder 12 um einen Abstand B gestaucht wird, bis das Entriegelungselement 32 der Auslösevorrichtung 30 wieder an dem Spannelement 25 verriegelt.

[0056] In diesem Zustand ist der Energiespeicher 12 über den Schließvorgang der Tür beim Bewegen des Türblatts 2 gegenüber der Türzage 3 erneut mit Energie befüllt und die Schließautomatik 10 kann beim nächsten Schließvorgang der Tür erneut zum Schließen der Tür

bei verriegelter Verriegelungseinrichtung 4 automatisch abgerufen werden.

[0057] Die Fig. 6 und 7 zeigen eine alternative Ausführung des Türverschlusses 1, welche sich gegenüber der Ausführung des Türverschlusses 1 gemäß der Fig. 1-5 durch eine Längenkompensation 40 unterscheidet.

[0058] Denn während das Betätigungselement 5 gemäß der ersten Ausführung beim Schließen der Tür gegenüber der Außenseite 2.2 des Türblatts 2 um den Abstand B nach außen bewegt wurde, wird über die Längenkompensation 40 ein Längenausgleich geschaffen, derart, dass das Betätigungselement 5 unabhängig von der Schließstellung der Tür stets einen konstanten Abstand gegenüber dem Türblatt 2 aufweist.

[0059] Fig. 6 zeigt eine Stellung der Tür, in welcher das Türblatt 2 gegenüber der Türzage 3 über die Verriegelungseinrichtung 4 bereits verriegelt wurde, die in Fig. 7 dargestellte Schließstellung jedoch noch nicht erreicht wurde. Hierzu muss zunächst wieder die Schließautomatik 10 über die Auslösevorrichtung 30 ausgelöst und hierdurch die Innenseite des Türblatts 2 gegen die Dichtung der Tür gedrückt werden. Ähnlich dem Ausführungsbeispiel in dem Fig. 1-5 wird hierbei das Spannelement 25 freigegeben, so dass sich die Feder 12 entspannen kann.

[0060] Während das Entspannen der an dem türblattseitigen Verriegelungselement 4.1 abgestützten Feder 12 bei der Ausführung gemäß den Fig. 1-5 zu einem Bewegen des Betätigungselements 5 gegenüber dem Türblatt führte, wird bei der Vorrichtung gemäß den Darstellungen in Fig. 6 und 7 über die Längenkompensation 40 ein Längenausgleich erreicht.

[0061] Die Längenkompensation 40 ist im Bereich der sich zwischen dem Betätigungselement 5 und der Verriegelungseinrichtung 4 erstreckenden Betätigungswelle 6 angeordnet, die zu diesem Zweck teleskopierbar ausgebildet ist. Ähnlich einer Teleskopstange besteht die Betätigungswelle 6 aus einem ersten Wellenteil 6.1 und einem zweiten Wellenteil 6.2, die nach Lösen einer Arretierungseinrichtung 41 axial gegeneinander bewegbar sind. Um die zum Lösen der Verriegelungseinrichtung 4 über das Betätigungselement 5 aufgebrachte Drehbewegung auf das Verriegelungselement 4.1 übertragen zu können, sind die Wellenteile 6.1, 6.2 nach Lösen der Arretierungseinrichtung 41 zwar axial gegeneinander verschiebbar jedoch gegeneinander verdrehgesichert ausgebildet. Durch die verdrehgesicherte Ausbildung ist es nicht möglich, eines der beiden Wellenteile 6.1, 6.2 gegenüber dem anderen zu verdrehen.

[0062] Beim Entspannen der Feder 12 zum Betätigen der Schließautomatik 10 wird zunächst die Arretierungseinrichtung 41 gelöst. Durch die Bewegung des Spannelements 25 wird dabei eine Feder 42 betätigt, welche zwei schwenkbar gelagerte Wippen 43 verschwenkt, an deren einem Ende Formschlusselemente 44 zur gegenseitigen Arretierung der Wellenteile 6.1, 6.2 vorgesehen sind. Durch Verschwenken der Wippen 43 gelangen die Formschlusselemente 44 außer Eingriff, so dass die bei-

den Wellenteile 6.1, 6.2 axial gegeneinander bewegt werden können. Beim weiteren Entspannen der Feder 12 werden die beiden nunmehr axial voneinander entkoppelten Wellenteile 6.1, 6.2 dann um einen Abstand B gegeneinander bewegt. Das als Griff ausgebildete Betätigungselement 5 behält daher stets den gleichen Abstand gegenüber dem Türblatt 2.

[0063] Beim Öffnen der Tür werden die Formschlusselemente 44 über die Bewegung des Spannelements 25 dann wieder in Eingriff gebracht.

[0064] Die Fig. 8-10 zeigen eine weite Ausführung des erfindungsgemäßen Türverschlusses 1. Der Hauptunterschied dieses Türverschlusses 1 gegenüber den zuvor beschriebenen Ausführungen liegt darin, dass die Schließautomatik 10 nicht im Bereich des Türblatts 2, sondern zagenseitig im Bereich der Türzage 3 angeordnet ist.

[0065] Auch bei der Ausführung gemäß den Fig. 8-10 wird beim Schließen der Tür zunächst die Verriegelung 4 in Eingriff gebracht, wie dies in Fig. 8 dargestellt ist. Sobald der Tastfinger 31 der Auslösevorrichtung 30 an der Innenseite 2.1 des Türblatts 2 in Anlage gelangt, wandert dieser bei der weiteren Schließbewegung in Richtung des Inneren der Türzage 3 und löst über das Entriegelungselement 32 einen Hintergriff an dem Spannelement 25. Hieraufhin beginnt sich die Feder 12 zu entspannen, wodurch Energie aus dem Energiespeicher 11 freigegeben und die Schließautomatik 10 betätigt wird.

[0066] Die Feder 12 ist an der Türzage 3 abgestützt und beaufschlagt das zagenseitige Verriegelungselement 4.2 mit einer Kraft. Die Feder 12 ist hierzu über das Spannelement 25 und ein Zugelement 7 mit dem zagenseitigen Verriegelungselement 4.2 gekoppelt. Durch Entspannen der Feder 12 wird das Verriegelungselement 4.2, welches von insgesamt hakenförmiger Geometrie ist, über das Zugelement 7 in Richtung der Türzage 3 gezogen. Damit bewegt sich auch das Türblatt 2 entgegen der Kraft der Türdichtung in Richtung der Türzage 3 bis die in Fig. 9 dargestellte Schließstellung erreicht ist.

[0067] Beim Öffnen der Tür wird zunächst wieder das Betätigungselement 5 betätigt, wodurch die Verriegelungseinrichtung 4 gelöst wird. Beim Öffnen der Tür durch Bewegen des Türblatts 2 gegenüber der Türzage 3 erfolgt wiederum ein Spannen der Feder 12 über eine Spannvorrichtung 20, welche einen konstruktiv betrachtet anderen Aufbau als bei der zuvor beschriebenen Ausführung gemäß der Fig. 1-7 aufweist.

[0068] Die Spannvorrichtung 20 weist gemäß dieser Ausführung ebenfalls ein als Zugelement ausgebildetes Kopplungselement 21 auf. Dieses ist über ein winkelförmiges Element 22 mit der Feder 12 gekoppelt, welches um einen Schwenkpunkt 26 schwenkbar gelagert ist. Durch Verschwenken des Elements 22 um den Schwenkpunkt 26 wird eine Druckkraft auf das Zugelement 7 aufgebracht und die Feder 12 über das Spannelement 25 gespannt. Wie die Darstellung in der Fig. 9 dies erkennen lässt, ist ferner eine Endlagenarretierung 50 vorgesehen.

[0069] Die Endlagenarretierung 50 besteht aus einem gemeinsam mit dem Element 22 um den Schwenkpunkt 26 schwenkbaren Element 51, welches rückseitig ein Sicherungselement 52 aufweist. Das Sicherungselement 52 ist nach Art eines spitzen Winkels ausgebildet, der an seinem einen Ende mit einem Formschlusselement 53 und an seinem anderen Ende mit einer Rückstellfeder 54 verbunden ist. Das Formschlusselement 53 hintergreift bei geschlossener Tür ein zargenseitig angeordnetes Sicherungselement 55, welches beim Ausführungsbeispiel nach Art eines Bolzens ausgebildet ist. Um ein unbeabsichtigtes Lösen des Formschlusselements 53 von dem Sicherungselement 55 zu verhindern, ist auf der dem Sicherungselement 55 gegenüber liegenden Seite des Formschlusselements 53 ein Niederhalter 56 vorgesehen, welcher nach Art einer Blattfeder ausgebildet ist und das Formschlusselement 53 in der in Fig. 9 dargestellten Position mit einer Federkraft beaufschlagt.

[0070] Die Funktionsweise der Spannvorrichtung 20 bzw. der Endlagenarretierung 50 soll nachfolgend anhand der Darstellungen in den Fig. 8-10 im Einzelnen erläutert werden.

[0071] Beim Entspannen der Feder 12 bewegt sich das Element 22 gemeinsam mit dem Element 51 aus der in Fig. 8 dargestellten Position um den Schwenkpunkt 26 in Richtung der in Fig. 9 dargestellten Stellung. Das Element 22 ist über ein sich durch eine Öffnung des Elements 51 lose hindurch erstreckendes, starres Kopplungselement 27 mit dem winkelförmigen Sicherungselement 52 verbunden und hält zunächst einen vorgegebenen Winkelabstand gegenüber dem Element 51 ein. Als Schwenkbegrenzung dieser Bewegung dient ein zargenfest angeordneter Anschlag 57, an dem zunächst das Element 51 in Anlage gelangt. Mit Erreichen des Anschlags 57 Ändert sich der Winkelabstand zwischen dem Kopplungselement 22 und dem Element 51, wodurch das Kopplungselement 27 durch die Öffnung des an dem Anschlag 57 anliegenden Elements 51 hindurch bewegt wird. Dabei wird das Sicherungselement 52 entgegen der Kraft der Rückstellfeder 54 aus der in Figur 8 dargestellten Position nach unten verstellt, wo sich das Formschlusselement 53 hinter dem Sicherungselement 55 befindet. Über das Formschlusselement 53 sorgt die Entlagenarretierung 50 dafür, dass auch bei größeren Drücken innerhalb des Gerätegehäuses, beispielsweise beim Dampfgaren oder ähnlichen Vorgängen, die Feder 12 nicht gestaucht werden kann, was zu einem unerwünschten Öffnen der Tür führen könnte. Erst nach Lösung der Entlagenarretierung 50 kann die Feder 12 erneut gestaucht und hierdurch Energie in den Energiespeicher 11 eingespeichert werden.

[0072] Dies erfolgt gemäß der Darstellung in Fig. 10 über das Kopplungselement 21, welches beim Öffnen der Tür auf Zug belastet wird. Hierdurch verschwenkt das Element 22 zunächst gegenüber dem Element 51 bis die Rückstellfeder 54 maximal gespannt ist und damit das Formschlusselement 53 von dem Sicherungselement 55 entgegen der Kraft der Rückhaltefeder 56 ent-

riegelt wurde. Durch weiten Zug an dem Kopplungselement 21 entfernt sich das Kopplungselement 22 und mit diesem auch das Element 51 sowie das schwenkbar an dem Element 51 angelenkte Sicherungselement 52 mit-
5
samt der Rückhaltefeder 54 von dem Anschlag 57 in Richtung der Vorderseite der 3.1 der Türzage 3. Diese Stellung entspricht dann der gespannten Stellung der Feder, in welcher das Entriegelungselement 32 das Spannelement 25 gemäß der Darstellung in Fig. 8 hintergreift.

[0073] Der vorstehend beschriebene Türverschluss 1, eine mit einem solchen Türverschluss ausgestattete Tür wie auch das zugehörige Verfahren zum Schließen einer Tür zeichnen sich durch die der Verriegelungseinrichtung 10 nachgeschaltete Schließautomatik 10 aus, durch
10
welche die Gefahr, dass die Tür beim Zuwerfen nicht geschlossen wird oder diese einem erhöhten Verschleiß unterliegt, deutlich reduziert.

Bezugszeichen:

[0074]

1	Türverschluss
2	Türblatt
25	2.1 Innenseite
	2.2 Außenseite
3	Türzage
3.1	Außenseite
4	Verriegelungseinrichtung
30	4.1 Verriegelungselement
	4.2 Verriegelungselement
5	Betätigungselement
6	Betätigungswelle
6.1	erstes Wellenteil
35	6.2 zweites Wellenteil
7	Zugelement
8	Verbindungsstelle
10	Schließautomatik
11	Energiespeicher
40	20 Spannvorrichtung
	21 Kopplungselement
	22 Kopplungselement
	23 Ständer
	24 Kopplungsstelle
45	24.1 Führungselement
	24.2 Element
25	Spannelement
26	Schwenkpunkt
27	Kopplungselement
50	30 Auslösevorrichtung
	31 Taster
	32 Entriegelungselement
	34 Kopplungsstelle
	34.1 Führungselement
55	34.2 Element
	35 Schwenkpunkt
40	Längenkompensation
41	Arretierungseinrichtung

42 Feder
 43 Wippe
 44 Formschlusselement
 50 Endlagenarretierung
 51 Element
 52 Sicherungselement
 53 Formschlusselement
 54 Rückstellfeder
 55 Sicherungselement
 56 Niederhalter
 57 Anschlag

A Abstand

B Abstand

T Tastabstand

P Pfeil

Patentansprüche

1. Türverschluss zum Verschließen einer ein Türblatt (2) und eine Türzarge (3) aufweisenden Tür, insbesondere einer Gerätetür, mit einer Verriegelungseinrichtung (4) zur Verriegelung des Türblatts (2) an der Türzarge (3),
gekennzeichnet durch
 eine der Verriegelungseinrichtung (4) nachgeschaltete Schließautomatik (10) zum Schließen der Tür. 25
2. Türverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließautomatik (10) der Verriegelungseinrichtung (4) derart nachgeschaltet ist, dass das verriegelte Türblatt (2) über die Schließautomatik (10) selbsttätig in dessen Schließstellung überführbar ist. 30
3. Türverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließautomatik (10) einen Energiespeicher (11) zur Initiierung der Schließbewegung aufweist. 40
4. Türverschluss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiespeicher (11) mit dem Türblatt (2) und/oder der Türzarge (3) derart gekoppelt ist, dass beim Öffnen der Tür Energie in den Energiespeicher (11) eingelagert wird. 45
5. Türverschluss nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiespeicher (11) eine Feder (12), insbesondere eine Spiralfeder aufweist. 50
6. Türverschluss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (12) über eine Spannvorrichtung (20) spannbar ausgebildet ist. 55

7. Türverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließautomatik (10) über eine Auslösevorrichtung (30) auslösbar ist. 5
8. Türverschluss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Betätigen der Auslösevorrichtung (30) ein sich zwischen dem Türblatt (2) und der Türzarge (3) erstreckender Taster (31) vorgesehen ist. 10
9. Türverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (4) ein türblattseitiges Verriegelungselement (4.1) und ein zargenseitiges Verriegelungselement (4.2) aufweist. 15
10. Türverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließautomatik (10) türblattseitig angeordnet ist. 20
11. Türverschluss nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (5) mit dem türblattseitigen Verriegelungselement (4.1) über eine Betätigungswelle (6) verbunden ist.
12. Türverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließautomatik (10) zargenseitig angeordnet ist.
13. Türverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (5) über eine Sperrvorrichtung (60) blockierbar ist.
14. Tür, insbesondere Gerätetür, mit einem Türverschluss (1) zum Verschließen der Tür, der nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
15. Verfahren zum Schließen einer Tür mittels eines Türverschlusses (1), bei welchem ein Türblatt (2) an einer Türzarge (3) verriegelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür nach dem Verriegeln über eine Schließautomatik (10) geschlossen wird.

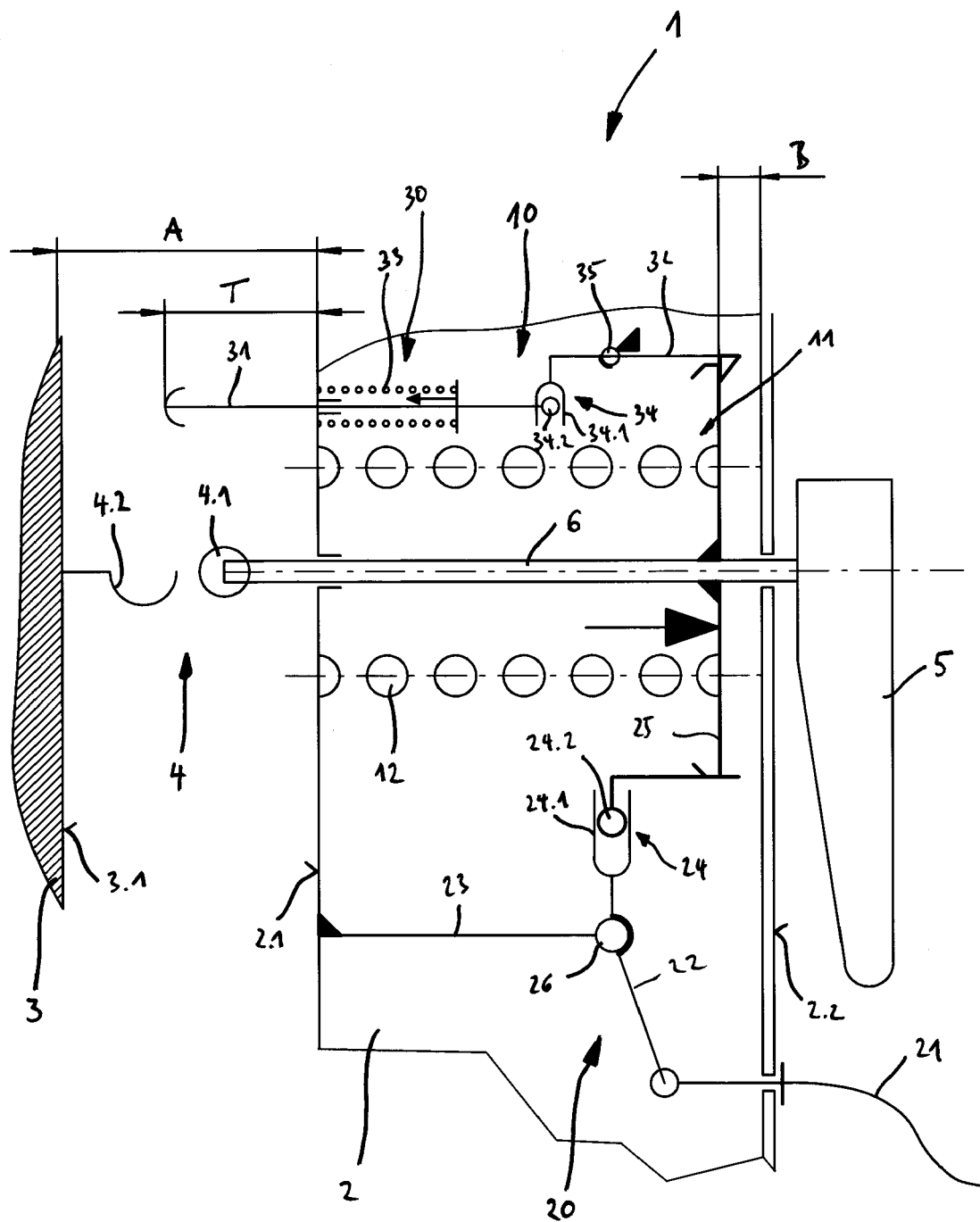


Fig. 1

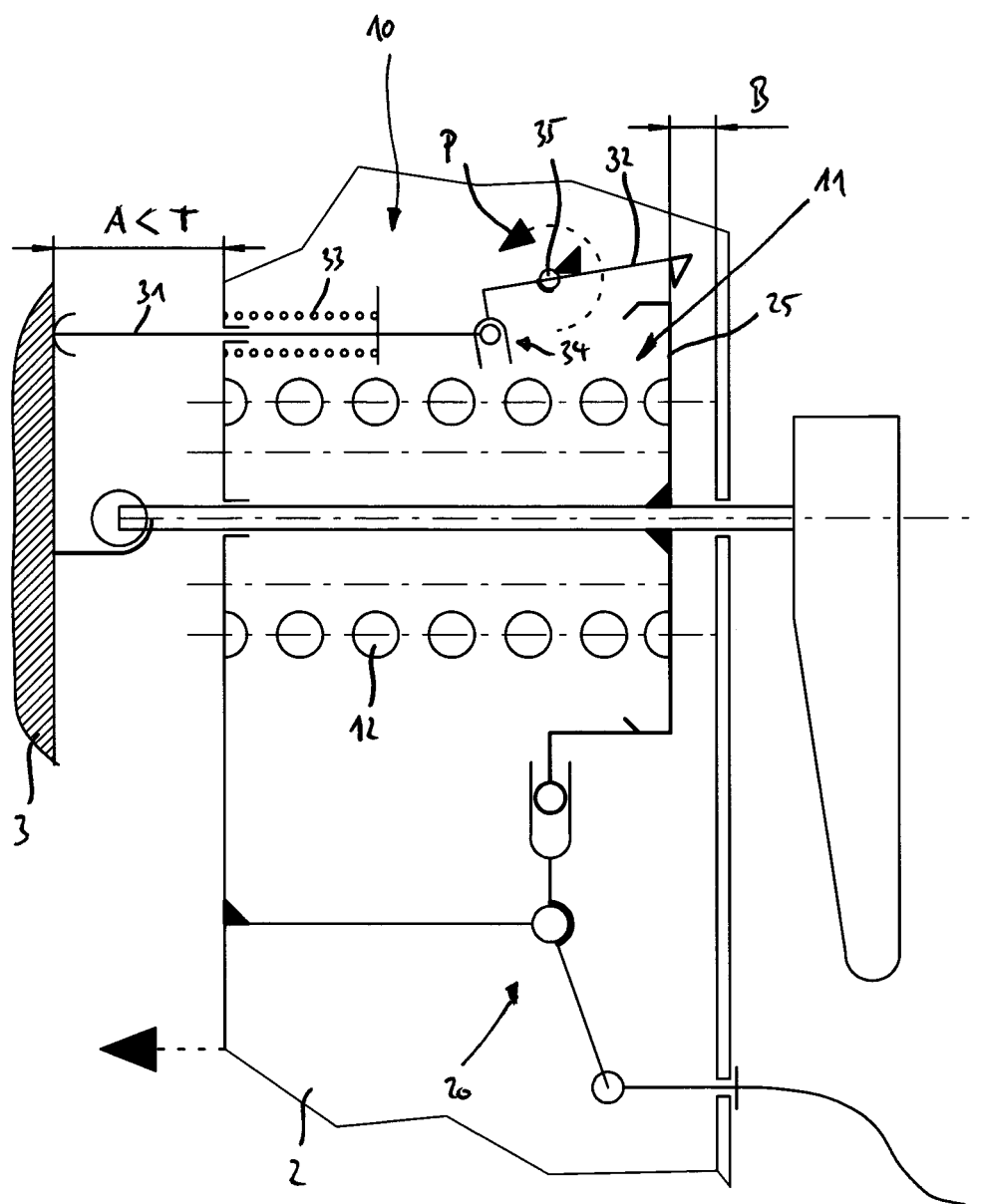


Fig. 2

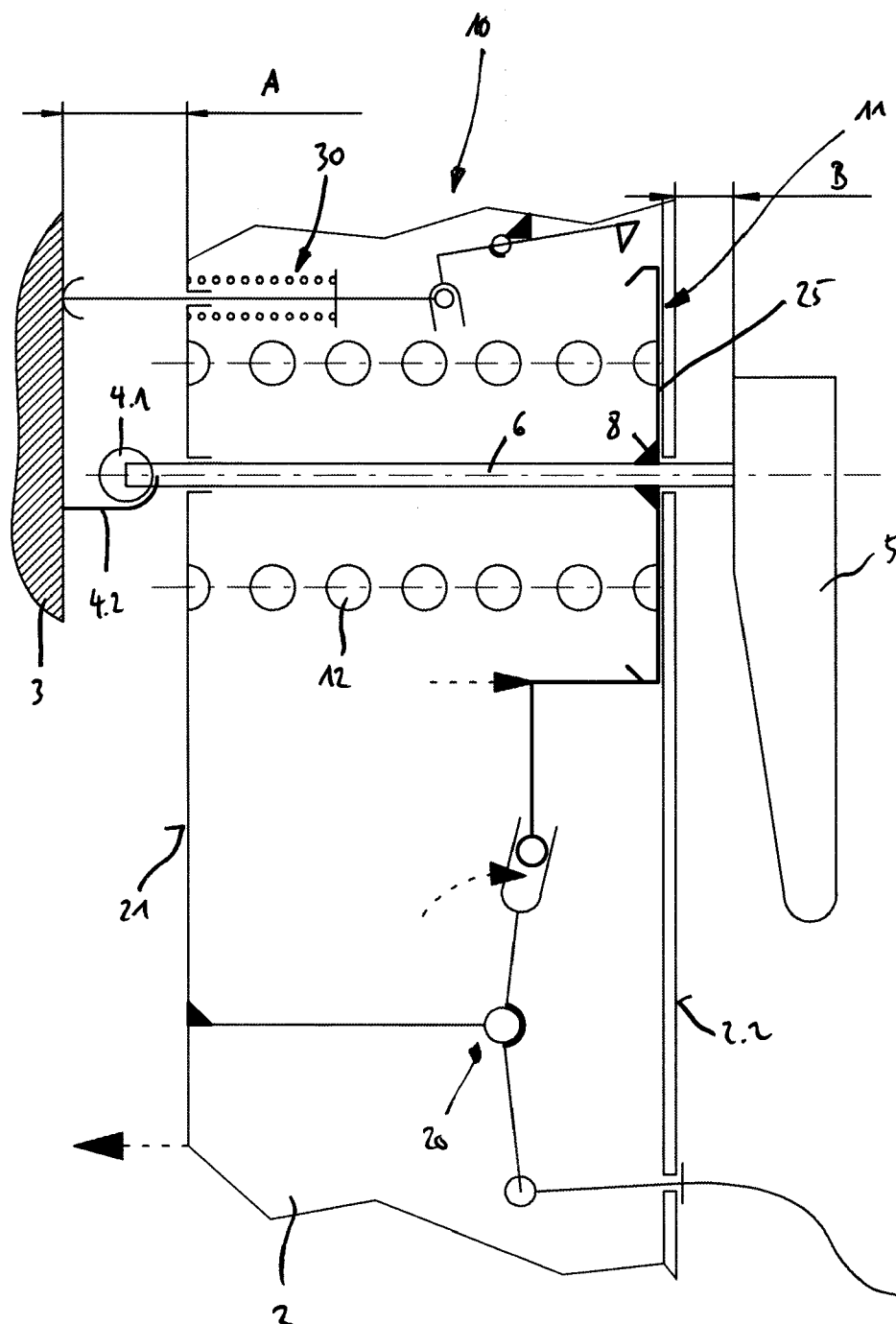


Fig. 3

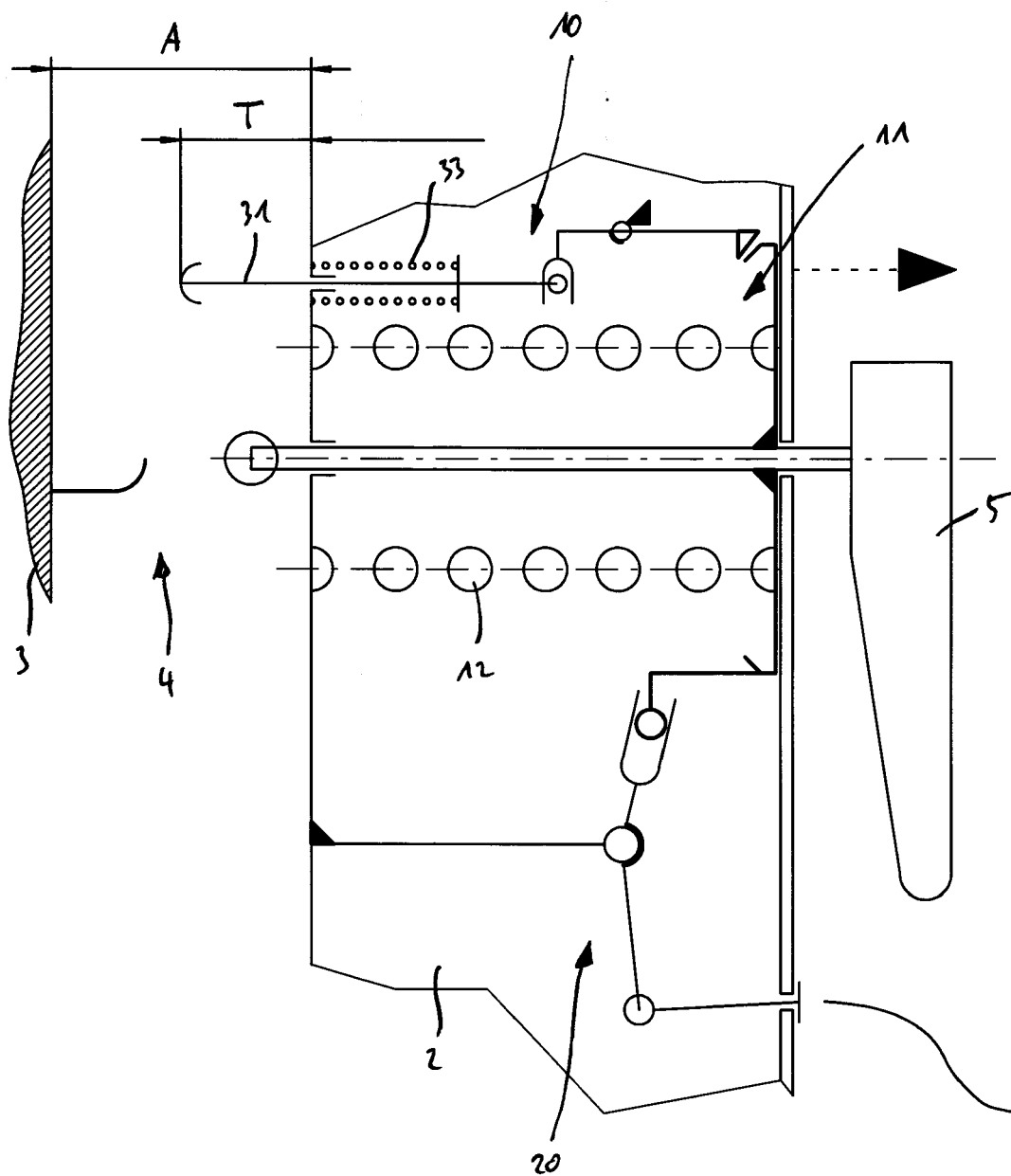


Fig. 4

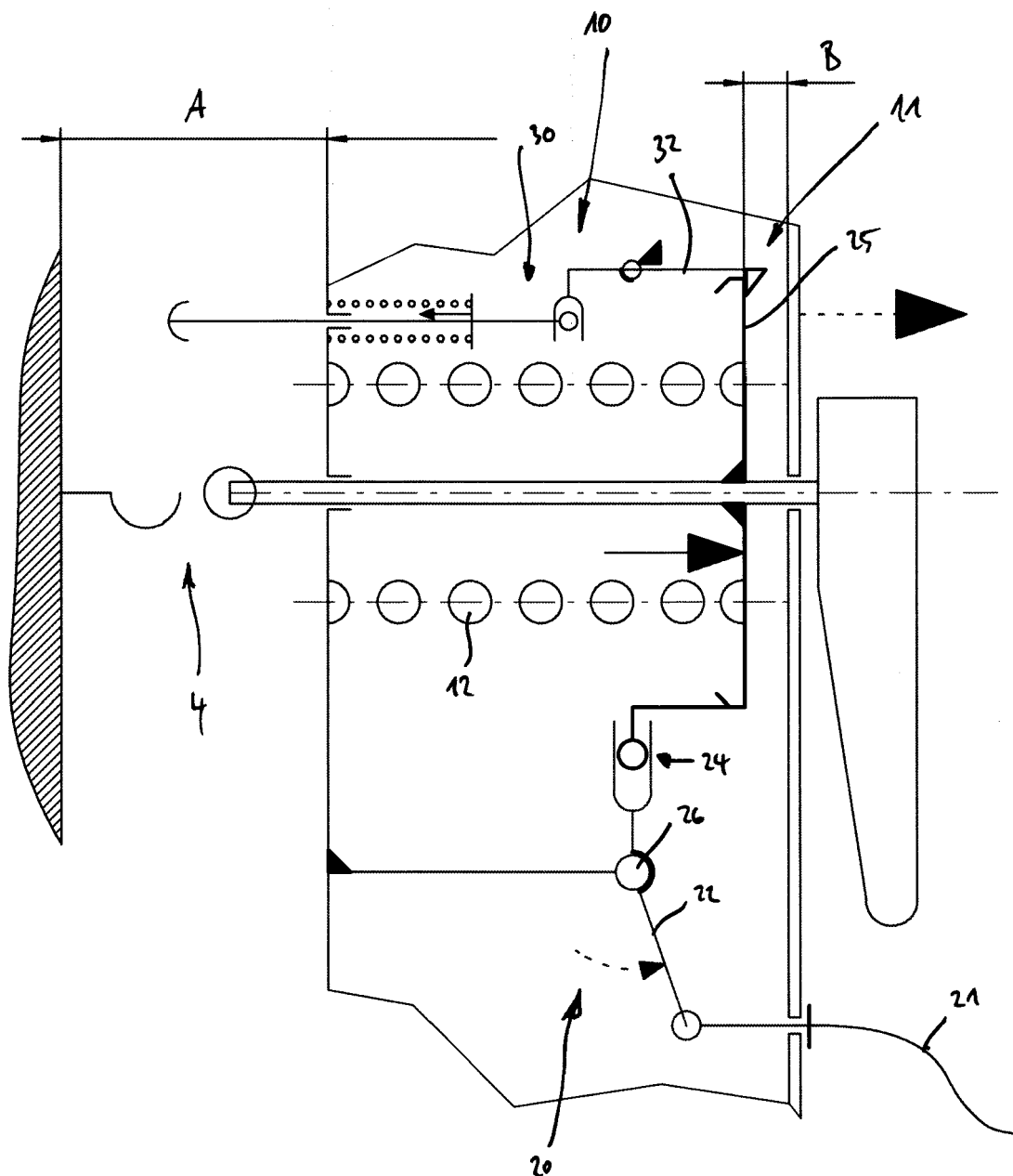


Fig. 5

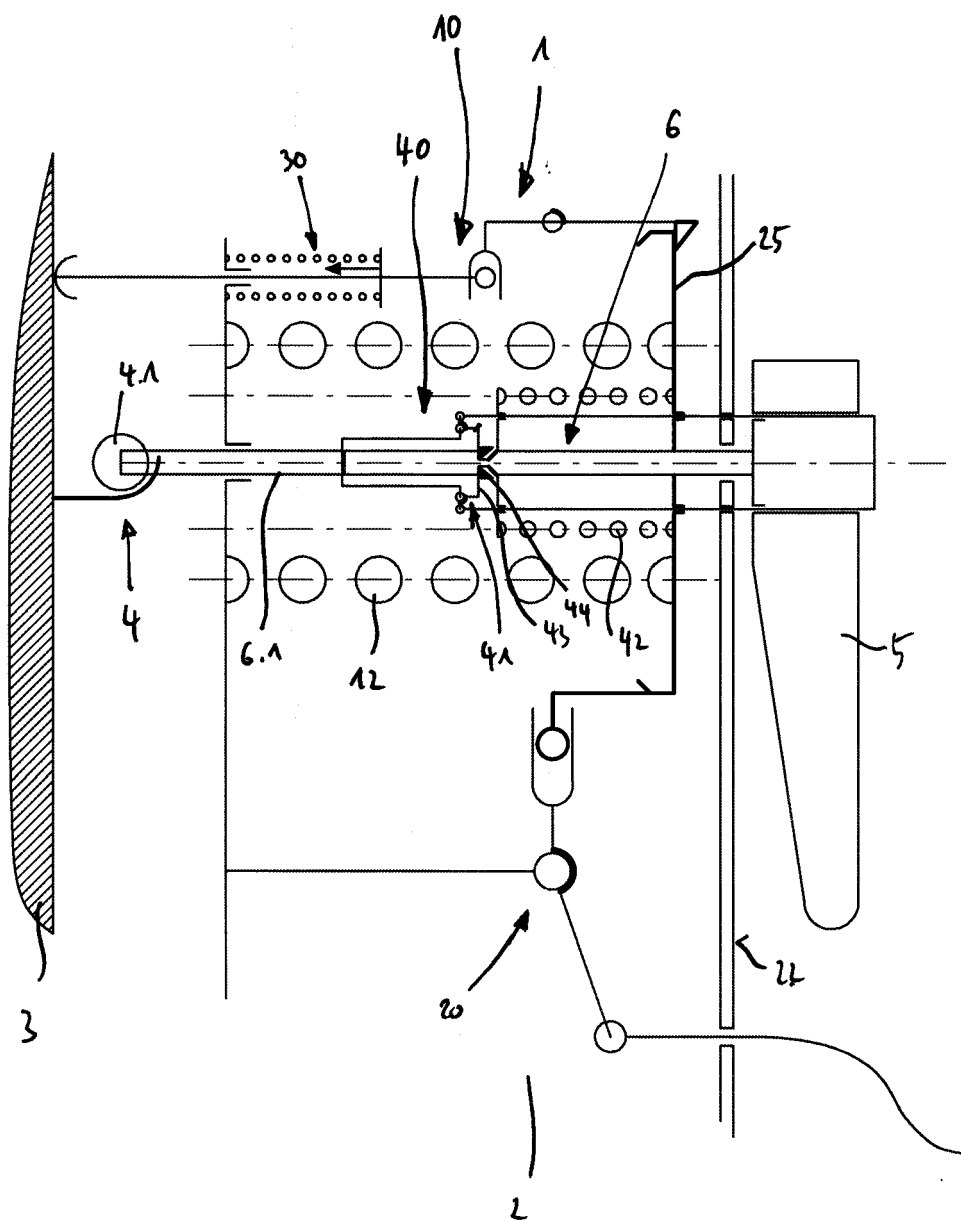


Fig. 6

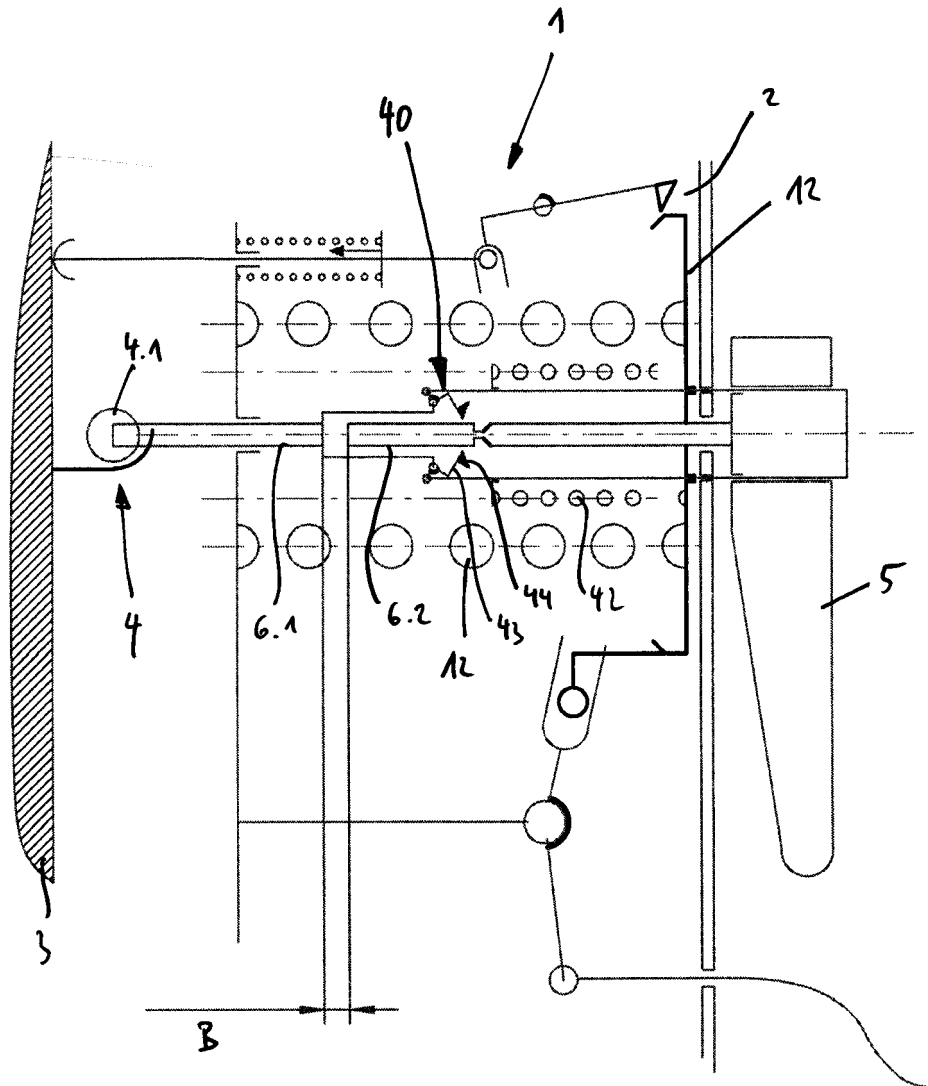


Fig. 7

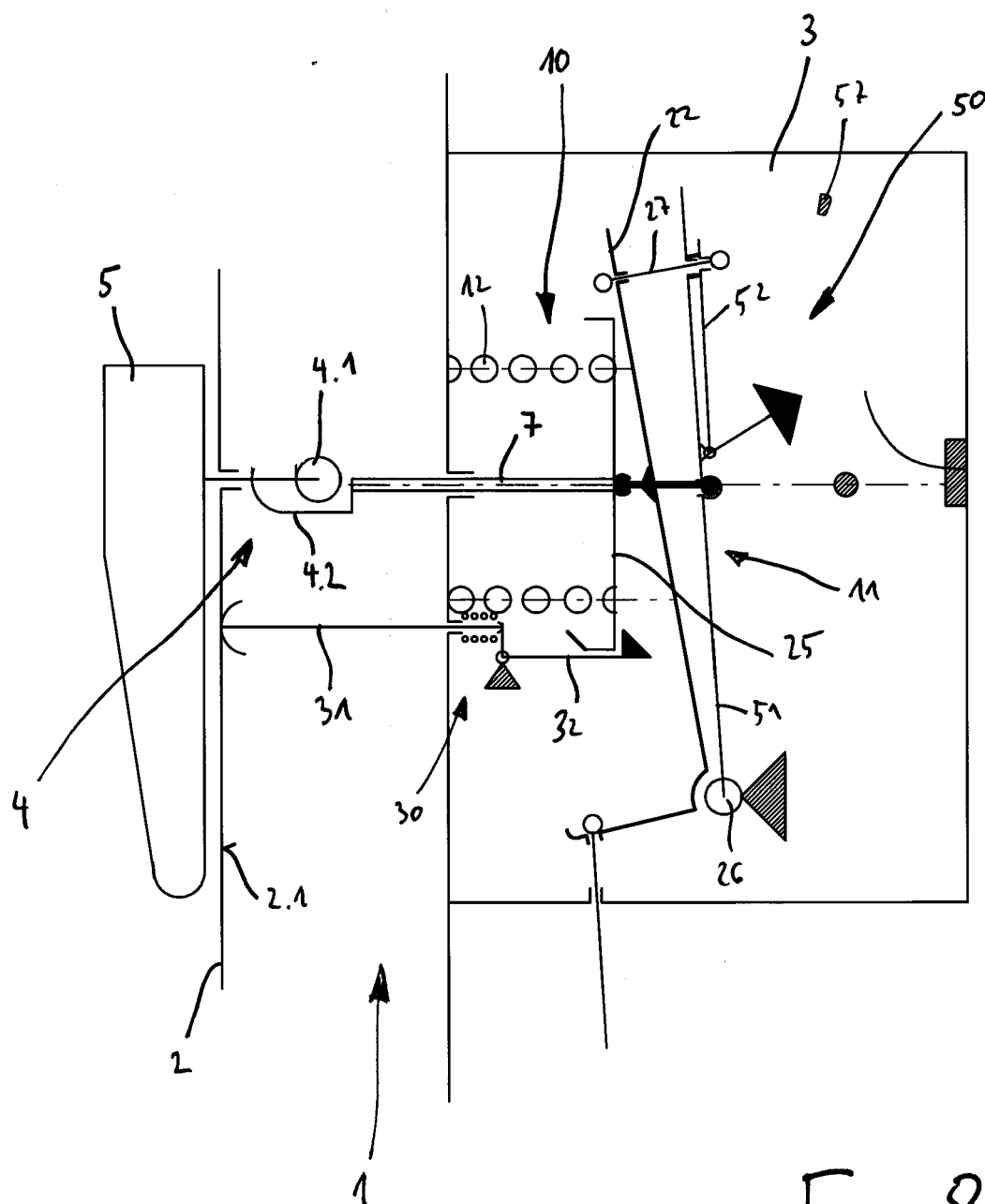


Fig. 8

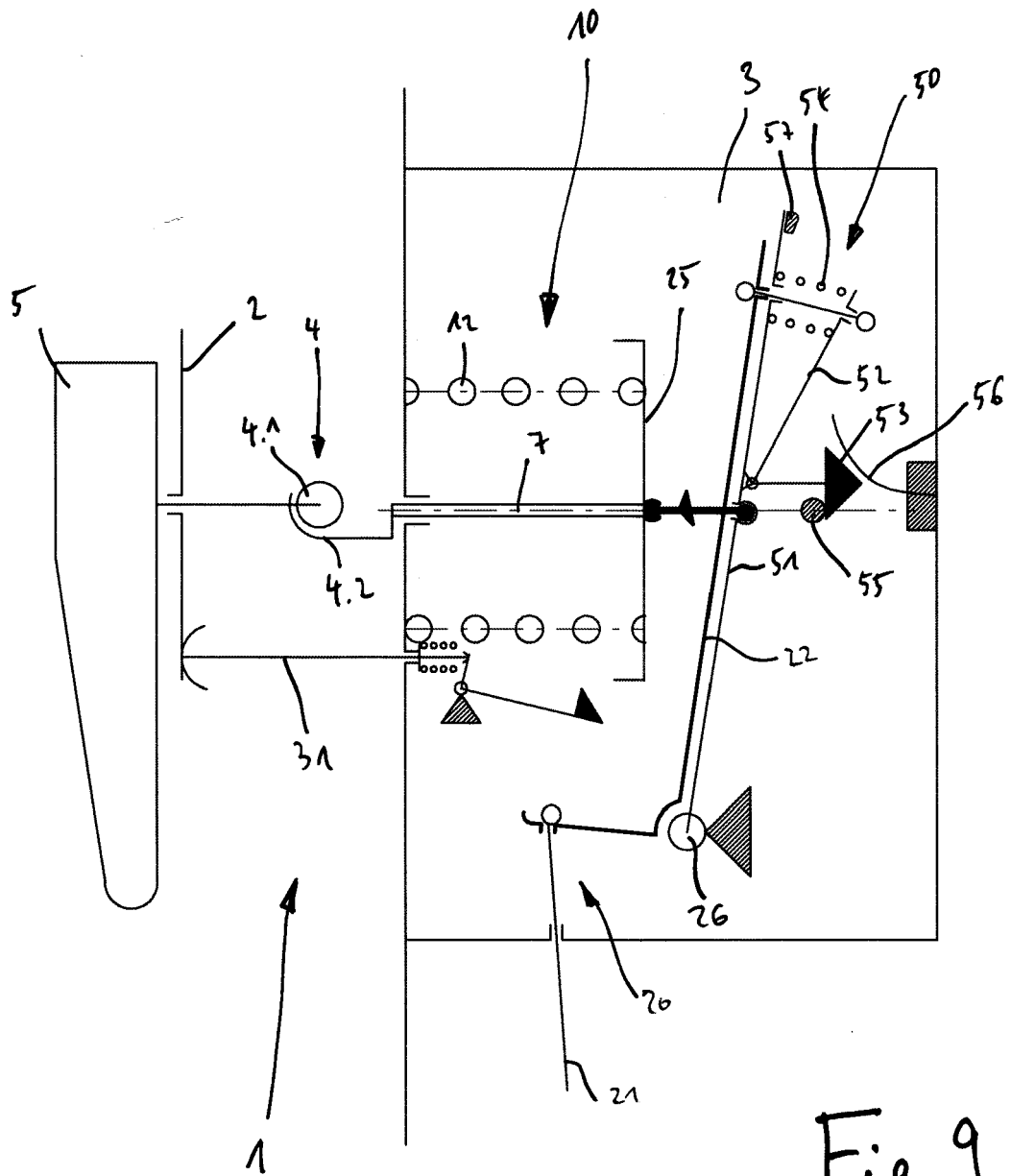


Fig. 9

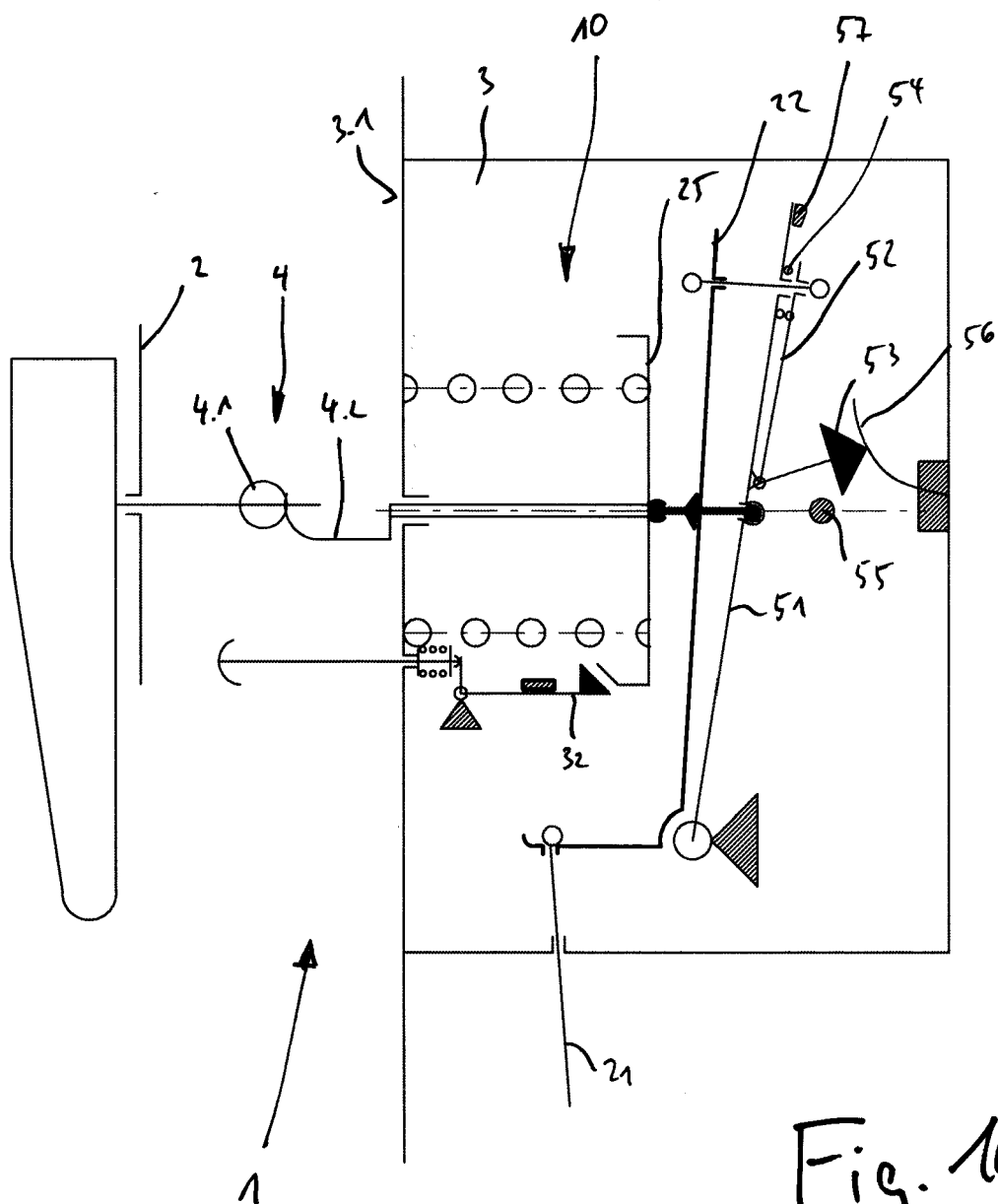


Fig. 10