



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 092 829 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2001 Patentblatt 2001/16

(51) Int. Cl.⁷: **E05F 15/04**, E05F 15/20,
E05F 3/22

(21) Anmeldenummer: **00122101.9**

(22) Anmeldetag: **12.10.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **15.10.1999 DE 19949744**

(71) Anmelder: **GEZE GmbH
71229 Leonberg (DE)**

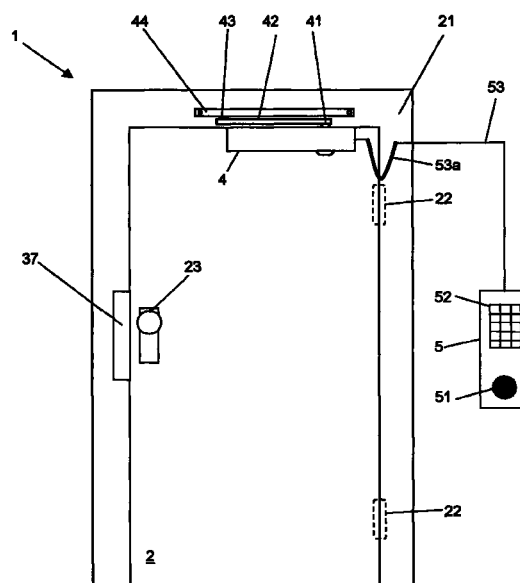
(72) Erfinder: **Daiss, Stefan
73733 Esslingen (DE)**

(54) **Antriebseinrichtung für eine Tür**

(57) Es wird eine Antriebseinrichtung (1) mit Notöffnungsvorrichtung für eine Tür mit Drehflügel (2) beschrieben. Bekannte Antriebseinrichtungen verwenden zur Notöffnung mechanische Kupplungen welche automatisch oder manuell ausgelöst werden müssen.

Die neue Antriebseinrichtung (1) soll einfacher aufgebaut sein und automatisch arbeiten. Das Öffnen des Drehflügels (2) erfolgt selbsttätig über einen Energiespeicher (34) und das Schließen motorisch unter Fremdenergiezufuhr, wobei der Energiespeicher (34) geladen wird. Zum Halten des Drehflügels ist eine elektrisch schaltbare Haltevorrichtung (33) vorgesehen, die von einer Steuervorrichtung (5) ausgelöst wird. Im Notfall öffnet sich der Drehflügel (2) selbsttätig unter Wirkung des Energiespeichers (34).

Figur 1



EP 1 092 829 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung für eine Tür oder ein Fenster mit einem ortsfesten Rahmen und mindestens einem daran gelagerten Drehflügel mit einer Antriebsvorrichtung zum Öffnen und/oder Schließen des Drehflügels, wobei die Antriebsvorrichtung einen Antriebsmotor und einen Energiespeicher aufweist und das Schließen ausschließlich unter Wirkung des Antriebsmotors und das Öffnen vorzugsweise ausschließlich unter Wirkung des Energiespeichers erfolgt, sowie ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Antriebseinrichtung.

[0002] Aus der DE 196 52 600 ist eine Antriebseinrichtung für eine Drehfalttür bekannt. Dort ist ein elektrischer Antriebsmotor zum automatischen Öffnen und Schließen der Drehfalttür vorgesehen. Ein Energiespeicher ist über eine elektromagnetische Kupplung an den elektrischen Antrieb gekoppelt und wird beim Schließen der Drehfalttür vorgespannt. Im Notfall wird der Kraftschluss des Antriebs mit dem Energiespeicher über die elektromagnetische Kupplung gelöst, und der Energiespeicher bewegt die Drehfalttür in die Offenstellung. Die Kupplung ist im Normalbetrieb während des gesamten Öffnungs- und Schließvorganges mit der Kraft des Antriebs und des Energiespeichers beaufschlagt und muss daher entsprechend groß dimensioniert werden.

[0003] Aus der DE 295 21 068 ist ein Drehflügelantrieb mit manueller Notöffnung für Türen in Flucht und Rettungswegen bekannt. Er weist einen elektrischen Antrieb zum Öffnen und einen Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen des Drehflügels auf. Der Antrieb ist mittels einer mechanischen Kupplung mit dem Drehflügel verbunden. Im Notfall kann die Tür manuell geöffnet werden, indem die mechanische Kupplung durch Überdrücken gelöst wird. Dadurch koppelt der elektrische Antrieb von dem Drehflügel ab, und der Drehflügel kann von Hand geöffnet werden. Der Schließvorgang muss nun ebenso manuell erfolgen, da die mechanische Kupplung nur in Schließstellung einkuppelt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebseinrichtung der eingangs genannten Art zu entwickeln, die automatisch arbeitet und einfache aufgebaut ist, sowie ein Verfahren zu dem Betrieb einer Antriebseinrichtung zu entwickeln.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit der Antriebseinrichtung gemäß Anspruch 1 sowie dem Verfahren nach Anspruch 21 gelöst.

[0006] Die Haltevorrichtung ist elektrisch schaltbar ausgeführt. Der Drehflügel kann in einer bestimmten Schließstellung gehalten und freigegeben werden. Die Haltevorrichtung ist sowohl im Normalbetrieb als auch im Notbetrieb lösbar ausgebildet, so dass der Drehflügel nach Lösen der Haltevorrichtung, vorzugsweise unter Wirkung des Energiespeichers, automatisch, d.h. ohne Fremdenergiezufuhr, in Offenlage schwenkt oder manuell in Offenlage bringbar ist. Im Normalbetrieb

kann die Bewegung des Drehflügels z.B. mittels Personenerfassungssensoren und/oder einer Berechtigten-schaltvorrichtung gesteuert werden. In einem Notfall, wie z.B. Feuer, Stromausfall oder Panik, kann die Öffnung des Drehflügels selbsttätig unter Wirkung des Energiespeichers erfolgen, über einen Nottaster und/oder einen Ansteuersensor, z.B. Rauchmelder, und/oder von zentraler Stelle angesteuert und/oder selbsttätig initiiert. Die Ansteuerung kann somit ferngesteuert erfolgen.

[0007] Bei eingeschalteter Haltevorrichtung wird der Drehflügel in seiner momentanen Stellung gehalten. Eine eventuelle Schwenkbewegung des Drehflügels in Öffnungs- oder Schließrichtung kann durch das Einschalten der Haltevorrichtung gestoppt werden. Um eine einfach aufgebaute und räumlich kompakte Vorrichtung zu erhalten, kann die Haltevorrichtung zur Anordnung im Bereich der Antriebsvorrichtung ausgebildet sein und/oder mit einem Funktionsteil der Antriebsvorrichtung verbunden werden. In dieser Ausführung kann die Haltevorrichtung entweder ein einzelnes Halteelement oder mehrere Halteelemente aufweisen, welche(s) mit einem Funktionsteil oder mehreren Funktionsteilen verbindbar ist bzw. sind und als Piezo-Aktor und/oder elektromechanisches Rastelement und/oder magnetostriktives Element und/oder Ventil ausgebildet ist bzw. sind.

[0008] Es kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung z.B. mit dem Energiespeicher zusammenwirkt, indem die Haltevorrichtung die Entladung des Energiespeichers verhindert. Ebenso kann die Haltevorrichtung mit einem axial beweglichen Kolben der Antriebsvorrichtung zum Blockieren der axialen Kolbenbewegung zusammenwirken. In einer anderen Ausführung kann die Haltevorrichtung mit einem Gestänge der Antriebsvorrichtung, vorzugsweise Gleitarmgestänge und/oder Scherenarmgestänge, zum Blockieren oder Freigeben zusammenwirken.

[0009] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Haltevorrichtung mit einer Dämpfungsvorrichtung zum Blockieren und Freigeben des Drehflügels zusammenwirkt. Die Haltevorrichtung kann z.B. ein elektrisch schaltbares Ventil aufweisen, welches zum Verschließen einer Überströmleitung einer hydraulischen Dämpfungsvorrichtung ausgebildet ist, um dadurch die Entladung des Energiespeichers zu stoppen. Ebenso kann ein mit dem Energiespeicher zusammenwirkendes elektromechanisches Rastelement vorgesehen sein, welches im eingerasteten Zustand die Entladung des Energiespeichers mechanisch blockiert.

[0010] Vorteilhafterweise ist die Haltevorrichtung im Bereich der Antriebsvorrichtung angeordnet. Die Antriebsvorrichtung kann ein Gehäuse aufweisen, in welches die Haltevorrichtung zumindest teilweise integrierbar ist.

[0011] In einer abgewandelten Ausführung kann die Haltevorrichtung direkt mit dem Drehflügel zum Blockieren und Freigeben zusammenwirken. So kann vorgese-

hen sein, dass der Drehflügel ein Türschloss vorzugsweise mit Schlossfalle aufweist, welche in Schließlage des Drehflügels mit einem am ortsfesten Rahmen angebrachten elektrischen Türöffner zum Verriegeln des Drehflügels zusammenwirkt. Die Haltevorrichtung kann im Bereich des Türöffners angebracht sein oder den Türöffner ansteuern.

[0012] Ferner kann ein Haltemagnet vorgesehen sein, der ortsfest am Rahmen befestigt ist und in Schließstellung mit einer am Flügel befestigten Gegenplatte aus magnetisch leitendem Material so zusammenwirkt, dass bei eingeschaltetem Strom ein Magnetfeld aufgebaut wird, welches den Flügel in Schließstellung hält.

[0013] Bei bevorzugten Ausführungen ist die Haltevorrichtung so ausgebildet, dass der Flügel bei Stromausfall automatisch freigegeben wird und sich unter Wirkung des Energiespeichers öffnet. Dazu weist die Haltevorrichtung als Halteelement z.B. einen Ruhestromtüröffner und/oder ein Ruhestromventil und/oder ein Ruhestromrastelement auf, welches sich bei Stromausfall selbsttätig lösend ausgebildet ist.

[0014] Bei freigegebenem Flügel, kann der Energiespeicher den Flügel in Öffnungsrichtung bewegen, wobei der Energiespeicher zumindest teilweise entladen wird. Der Energiespeicher kann als mechanischer Energiespeicher mit elastischem Kraftspeicherelement, z.B. Schrauben- oder Torsionsfeder, oder als pneumatischer Energiespeicher mit Gasdruckfeder ausgebildet sein. Der Flügel kann selbstverständlich auch manuell, vorzugsweise mit Hilfe des Energiespeichers, geöffnet werden.

[0015] Das Schließen des Drehflügels erfolgt ausschließlich motorisch unter Zuführung von Fremdenergie. Gleichzeitig mit dem Schließen des Flügels lädt der Antriebsmotor den Energiespeicher, indem z.B. das elastische Kraftspeicherelement gespannt wird. Der Antriebsmotor kann als elektromechanischer Antriebsmotor oder als hydraulische Pumpe ausgebildet sein. Der elektromechanische Antriebsmotor kann ein Getriebe aufweisen, wobei der elektromechanische Antriebsmotor und/oder das Getriebe nicht selbsthemmend ausgebildet sind.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführung ist eine Steuervorrichtung vorgesehen, welche zum Steuern des Antriebsmotors und/oder der Haltevorrichtung ausgebildet ist. Um den Flügel im Normalbetrieb zu öffnen, kann die Steuervorrichtung eine Berechtigtschaltvorrichtung, z.B. einen Schlüsselschalter und/oder Codetastatur, oder einen oder mehrere Bewegungsmelder und/oder Lichtschranken aufweisen. Bei Betätigung der Berechtigtschaltvorrichtung und/oder bei Erfassung einer Person durch die Bewegungsmelder generiert die Steuervorrichtung ein Signal zum Lösen der Haltevorrichtung, woraufhin der Flügel vom Energiespeicher in Öffnungsrichtung bewegt wird. Zur Absicherung der Flügelkanten können zusätzlich Sicherheitssensoren oder Lichtschranken vorgesehen sein, welche bei

einem erkannten Hindernis im Schwenkbereich des Flügels die Haltevorrichtung zum Blockieren des Flügels und/oder den Antriebsmotor zum Reversieren der Schwenkbewegung ansteuern.

[0017] Um die Notöffnung auszulösen, kann die Steuervorrichtung einen manuell betätigbaren Nottaster und/oder einen Brandmelder aufweisen. Auch ein Anschluss der Steuervorrichtung an eine zentrale Sicherheitseinrichtung, z.B. eine Rauch- und Wärme-Abzugs- (RWA-) oder Rettungswegsicherungs- (RWS-) Einrichtung, kann vorgesehen sein. Durch den sich im Notfall selbsttätig öffnenden Fluchtweg werden den gefährdeten Personen die Fluchtmöglichkeiten deutlich aufgezeigt. Dadurch wird gegenüber manuell zu öffnen den Fluchtwegen die Gefahr einer Panik erheblich reduziert und den flüchtenden Personen die Orientierung erleichtert.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus den Ausführungsbeispielen der Figuren.

[0019] Dabei zeigt:

Figur 1 eine schematische Frontansicht einer Drehflügeltür mit einer am Drehflügel aufliegend montierten Antriebsvorrichtung und separater manuell betätigbarer Auslösevorrichtung;

Figur 2 eine schematische Frontansicht einer Drehflügeltür mit einer am Rahmen montierten Antriebsvorrichtung und einer automatischen Personenerfassung als Auslösevorrichtung;

Figur 3 ein Blockschaltbild der Antriebsvorrichtung mit integrierter Haltevorrichtung.

[0020] **Figur 1** zeigt eine schematische Frontansicht einer Antriebseinrichtung 1 mit Drehflügeltür. Die Tür weist einen Drehflügel 2 auf, der an einer vertikalen Kante in Bändern 22 am Blendrahmen 21 um eine vertikale Türachse schwenkbar gelagert ist. Der Drehflügel 2 ist mit einer aufliegend montierten Antriebsvorrichtung 3 ausgerüstet.

[0021] Die Antriebsvorrichtung 3 weist ein Türantriebsgehäuse 4, in welchem eine Abtriebswelle 41 drehbar gelagert ist, auf. Mit der Abtriebswelle 41 ist drehfest ein Gleitarm 42 verbunden, der an seinem freien Ende einen Gleiter 43 aufweist, der in einer Gleitschiene 44 verschiebbar geführt und hierzu drehbar mit einem Gleiter verbunden ist. In dem Türantriebsgehäuse 4 sind eine in **Figur 3** dargestellte Schraubenfeder 34 als Energiespeicher, ein elektromechanischer Antriebsmotor 31 und eine hydraulische Dämpfungsvorrichtung 32a, 32b mit einem elektrisch schaltbaren Ventil 33 als Haltevorrichtung angeordnet, welche jeweils mit der Abtriebswelle 41 zusammenwirken.

[0022] Ein elektrischer Türöffner 37 ist gegenüber der Hauptschließkante an dem ortsfesten Rahmen in Höhe des Türschlosses 23 angeordnet. In Schließlage

des Drehflügels 2 wirkt der elektrische Türöffner 37 zum Verriegeln und Entriegeln des Flügels 2 mit der Schlossfalle des Türschlosses 23 zusammen.

[0023] Im Bereich der Tür ist eine Steuerungsvorrichtung 5 ortsfest im Handbereich angeordnet. Die Steuerungsvorrichtung 5 weist ein Gehäuse mit darin angeordneter Berechtigtenschaltvorrichtung 52 und Notauslösevorrichtung 51 auf. Die Berechtigtenschaltvorrichtung 52 ist als Code-Tastatur ausgebildet, kann jedoch auch als Schlüsselschalter oder Code-Karten-Terminal ausgebildet sein. Die Notauslösevorrichtung weist einen Nottaster 51 auf, welcher mit einer zerstörbaren Plombe z.B. einer durchsichtigen Plastikhaube, gegen Missbrauch z.B. einer durchsichtigen Plastikhaube, gegen Missbrauch gesichert sein kann. Über ein Kabel 53 ist die Steuerungsvorrichtung 5 mit der Antriebsvorrichtung 3 verbunden. Um die Drehbewegung des Türflügels 2 auszugleichen, ist ein flexibler Kabelübergang 53a vorgesehen, welcher, wie in Figur 1 dargestellt, im Bereich der Nebenschließkante aufliegend, den Türflügel 2 und den Rahmen 21 verbindend montiert ist. In einer gegenüber Figur 1 abgewandelter Ausführung kann der flexible Kabelübergang 53a auch optisch verdeckt in der Nebenschließkante, z.B. in einer Nut des Blendrahmens 21, versenkt angeordnet sein.

[0024] Bei der Antriebsvorrichtung 3 kann es sich um eine ähnlich wie ein herkömmlicher Drehtürantrieb aufgebaute Vorrichtung handeln, z.B. um einen hydraulischen Drehtürantrieb. Die Antriebsvorrichtung 3 funktioniert derart, dass der Türflügel 2 in einer Schließlage durch die Haltevorrichtung 33 blockiert ist. Beim manuellen Betätigen der Berechtigtenschaltvorrichtung 52 löst die Steuervorrichtung 5 die Haltevorrichtung, woraufhin die im Energiespeicher 34 gespeicherte Energie den Türflügel 2 in Öffnungsrichtung beaufschlagt, indem der Energiespeicher 34 auf die Abtriebswelle 41 im Öffnungssinn einwirkt. Das Schließen des Flügels 2 erfolgt unter Zufuhr von Fremdenergie durch die hydraulische Pumpe 31, wobei gleichzeitig der Energiespeicher 34 geladen wird.

[0025] Mit der Haltevorrichtung kann der Türflügel 2 während oder nach dem Öffnen in einer beliebigen Stellung blockiert werden, indem das elektrisch schaltbare Ventil 33 der Haltevorrichtung die hydraulische Dämpfungs- und/oder Haltevorrichtung 32a, 32b sperrt. Zusätzlich zu dem elektrisch schaltbaren Ventil 33 ist als weitere Halteeinrichtung im Blendrahmen 21 an der Hauptschließkante der elektrischer Türöffner 37 als Verriegelungsvorrichtung angeordnet. Der Türöffner 37 wirkt in Schließstellung zum Verriegeln des Drehflügels 2 mit dem an der Hauptschließkante des Flügels 2 angeordneten Türschloss 23 zusammen. Zum Verriegeln und Entriegeln steuert die Steuervorrichtung 5 den Türöffner 37 an. Die Haltevorrichtung kann in gegenüber Figur 1 abgewandelten Ausführungen als Halteeinrichtung mit Türöffner 37 oder als Halteeinrichtung mit Ventil als Halteelement ausgebildet sein.

[0026] Um den Türflügel 2 in Schließlage zu ver-

bringen, steuert die Steuervorrichtung 5 den Antriebsmotor 31 an. Der Antriebsmotor 31 wirkt im Schließsinne auf die Schließwelle 41 ein, wobei durch die dabei entstehende Zwangsbewegung des Gleitarms 42 der Türflügel 2 geschlossen wird. Gleichzeitig wird der Energiespeicher 34 geladen, indem die Schließfeder gespannt wird.

[0027] In der in Figur 1 dargestellten Montageart, der sogenannten Blattmontage, ist das Türantriebsgehäuse 4 am Türflügel 2 montiert. Hierbei ist die Gleitschiene 42 auf dem Blendrahmen 21 montiert. Die Montage kann sowohl auf der Bandseite als auch auf der Bandgegenseite erfolgen.

[0028] In alternativen Ausführungsformen kann anstelle eines Gleitarmgestänges 42 auch ein Scherenarmgestänge verwendet werden. Ein Einsatz der Erfindung ist auch an zweiflügeligen Türen möglich, welche zusätzlich mit einer Schließfolgesteuerung ausgerüstet sein können.

[0029] **Figur 2** zeigt die schematische Ansicht einer Antriebseinrichtung 1 mit der sogenannten Kopfmontage der Antriebsvorrichtung 3 an einer zu der Darstellung in Figur 1 analog ausgebildeten Drehflügeltür. Hier ist das Türantriebsgehäuse 4 an dem Blendrahmen 21 montiert und die Gleitschiene 44 aufliegend auf dem Türflügel 2. Die Steuervorrichtung 5 ist zumindest teilweise in das Türantriebsgehäuse 4 integriert. Sie weist einen an dem Türantriebsgehäuse 4 befestigten Bewegungsmelder 54, z.B. Infrarotmelder oder Radarmelder, und einen im Bereich der Tür angebrachten Brandmelder 56 zur Steuerung der Antriebsvorrichtung auf. Zum beidseitigen Begehen der Tür kann auf der Innenseite und auf der Außenseite jeweils ein Bewegungsmelder 54 angeordnet sein. Ebenso ist es möglich, auf einer Seite der Tür, z.B. der Außenseite, eine Berechtigtenschaltvorrichtung 52 und auf der anderen Seite, z.B. der Innenseite, einen Bewegungsmelder 54 anzuordnen.

[0030] Auf dem Türflügel 2 ist in Figur 2 ein mit der Steuervorrichtung 5 zusammenwirkender Sicherheitssensor 55 angeordnet. Der Sicherheitssensor 55 kann einseitig oder beidseitig auf dem Türflügel 2 im Bereich der oberen horizontalen Kante angeordnet sein und ist zur Kantenabsicherung während der Öffnungs- und/oder Schließbewegung ausgebildet. Erkennt der Sicherheitssensor 55 ein Hindernis in dem Schwenkbereich des Türflügels 2, so generiert er ein Signal zum Schalten der Haltevorrichtung und/oder zum Schalten des Antriebsmotors, so dass die Schwenkbewegung des Türflügels 2 von der Haltevorrichtung gestoppt und/oder von dem Antriebsmotor 31 reversiert wird.

[0031] In der dargestellten Schließlage blockiert die Haltevorrichtung den Türflügel 2. Ein Benutzer wird bei Annäherung an die Tür von dem Bewegungsmelder 54 erfasst. Daraufhin löst die Steuervorrichtung 5 die Haltevorrichtung, und der Türflügel 2 wird unter Umsetzung der in dem Energiespeicher 34 gespeicherten Energie geöffnet. Nach dem Ablauf einer voreinstellbaren Zeit wird der Türflügel 2 unter Wirkung des Antriebsmotors

31 geschlossen und der Energiespeicher 34 wieder geladen.

[0032] Die Notöffnung der Tür erfolgt durch den Brandmelder 56, der im Brandfall ein Signal zum Lösen der Haltevorrichtung generiert, worauf der Türflügel 2 unter Wirkung des Energiespeichers 34 selbsttätig öffnet. Das Signal zum Lösen der Haltevorrichtung kann auch von einer an die Auslösevorrichtung anschließbaren Sicherheitseinrichtung, wie z.B. eine Sicherheitseinrichtung einer Rauch-Wärme-Abzug-Einrichtung oder Rettungs-Weg-Sicherungs-Einrichtung, generiert werden. Dadurch kann der Rettungsweg im Brandfall und/oder Notfall von zentraler Stelle geöffnet werden. Bei Stromausfall ist die Haltevorrichtung so ausgebildet, dass sie die Tür automatisch löst.

[0033] In einer abgewandelten Ausführung kann die Haltevorrichtung zumindest teilweise außerhalb des Türantriebsgehäuses 4 angeordnet sein oder mit einem außerhalb des Türantriebsgehäuses 4 angeordneten Halteelement, z.B. dem elektrischen Türöffner 37, verbunden sein oder als Türöffner 37 ausgebildet sein. Dabei ist vorgesehen, dass die Haltevorrichtung mit einem Haltemagnet und/oder dem Türöffner 37, vorzugsweise Ruhestromtüröffner, zum Blockieren und Freigeben des Türflügels 2 in Schließlage des Türflügels 2 zusammenwirkt.

[0034] **Figur 3** zeigt den schematischen Aufbau der Antriebsvorrichtung 3. Die Antriebsvorrichtung 3 weist ein vorzugsweise zylinderförmiges Gehäuse 35 mit darin dicht geführtem axial verschiebbaren Kolben 36 auf. Der Kolben 36 teilt das Gehäuse 35 in zwei über Hydraulikleitungen 32a, 32b korrespondierende und mit geeignetem Hydraulikmedium gefüllte Hydraulikräume 39a, 39b. In dem in **Figur 3** rechten Hydraulikraum 39b ist eine Schraubenfeder 34 als Energiespeicher angeordnet. Die Schraubenfeder 34 stützt sich mit einem Ende an der Gehäusewand und mit dem anderen Ende auf dem Kolben 36 ab. An einer Innenwand des Kolbens 36 ist ein mit einem Zahnrad 45 kämmendes Getriebe ausgebildet. Eine im Gehäuse 35 gelagerte Abtriebswelle 41 greift in den Innenraum des Kolbens 36 ein und ist drehfest mit dem Zahnrad 45 verbunden, so dass die axiale Bewegung des Kolbens 36 von dem Getriebe in eine Drehbewegung der Abtriebswelle 41 umgesetzt wird.

[0035] In der in **Figur 3** oberen Hydraulikleitung 32a ist eine von dem elektromechanischen Antriebsmotor angetriebene Pumpe 31 angeordnet. Um den Türflügel 2 zu schließen, wird die Pumpe 31 von der in **Figur 1** dargestellten Steuervorrichtung 5 angesteuert, woraufhin sie das Hydraulikmedium von dem Hydraulikraum 39b in den Hydraulikraum 39a fördert. Dadurch erhöht sich der statische Druck in Raum 39a, und der Kolben 36 wird entgegen der Kraft der Feder 34 axial bewegt. Die Feder 34 wird dabei unter Speicherung von mechanischer Energie elastisch verformt und das Volumen des Hydraulikraums 39b verkleinert. Über das Getriebe des Kolbens 36 wird infolge der axialen Kolbenbewe-

gung die Abtriebswelle 41 im Schließsinn gedreht. Durch den drehfest mit der Schließwelle 41 verbundenen Gleitarm 42 wird dabei eine Kraft in Schließrichtung auf den Türflügel 2 übertragen. Ist der Türflügel 2 in Schließlage, befindet sich der Kolben 36 in seiner in **Figur 3** rechten Endlage, und der Energiespeicher 34 ist geladen.

[0036] Die Entladung des Energiespeichers 34 erfolgt hydraulisch gedämpft, indem das Hydraulikmedium über die in **Figur 3** untere Hydraulikleitung 32b von dem Hydraulikraum 39a in den Hydraulikraum 39b strömt. Dabei wird die Abtriebswelle 41 von dem sich unter Wirkung der Feder 34 bewegendem Kolben 36 in Öffnungs-

[0037] **Figur 3** zeigt den schematischen Aufbau der Antriebsvorrichtung 3. Die Antriebsvorrichtung 3 weist ein vorzugsweise zylinderförmiges Gehäuse 35 mit darin dicht geführtem axial verschiebbaren Kolben 36 auf. Der Kolben 36 teilt das Gehäuse 35 in zwei über Hydraulikleitungen 32a, 32b korrespondierende und mit geeignetem Hydraulikmedium gefüllte Hydraulikräume 39a, 39b. In dem in **Figur 3** rechten Hydraulikraum 39b ist eine Schraubenfeder 34 als Energiespeicher angeordnet. Die Schraubenfeder 34 stützt sich mit einem Ende an der Gehäusewand und mit dem anderen Ende auf dem Kolben 36 ab. An einer Innenwand des Kolbens 36 ist ein mit einem Zahnrad 45 kämmendes Getriebe ausgebildet. Eine im Gehäuse 35 gelagerte Abtriebswelle 41 greift in den Innenraum des Kolbens 36 ein und ist drehfest mit dem Zahnrad 45 verbunden, so dass die axiale Bewegung des Kolbens 36 von dem Getriebe in eine Drehbewegung der Abtriebswelle 41 umgesetzt wird.

[0038] In der in **Figur 3** oberen Hydraulikleitung 32a ist eine von dem elektromechanischen Antriebsmotor angetriebene Pumpe 31 angeordnet. Um den Türflügel 2 zu schließen, wird die Pumpe 31 von der in **Figur 1** dargestellten Steuervorrichtung 5 angesteuert, woraufhin sie das Hydraulikmedium von dem Hydraulikraum 39b in den Hydraulikraum 39a fördert. Dadurch erhöht sich der statische Druck in Raum 39a, und der Kolben 36 wird entgegen der Kraft der Feder 34 axial bewegt. Die Feder 34 wird dabei unter Speicherung von mechanischer Energie elastisch verformt und das Volumen des Hydraulikraums 39b verkleinert. Über das Getriebe des Kolbens 36 wird infolge der axialen Kolbenbewegung die Abtriebswelle 41 im Schließsinn gedreht. Durch den drehfest mit der Schließwelle 41 verbundenen Gleitarm 42 wird dabei eine Kraft in Schließrichtung auf den Türflügel 2 übertragen. Ist der Türflügel 2 in Schließlage, befindet sich der Kolben 36 in seiner in **Figur 3** rechten Endlage, und der Energiespeicher 34 ist geladen.

[0039] Die Entladung des Energiespeichers 34 erfolgt hydraulisch gedämpft, indem das Hydraulikmedium über die in **Figur 3** untere Hydraulikleitung 32b von dem Hydraulikraum 39a in den Hydraulikraum 39b strömt. Dabei wird die Abtriebswelle 41 von dem sich

unter Wirkung der Feder 34 bewegenden Kolben 36 in Öffnungsrichtung gedreht und somit der Türflügel 2 geöffnet. Wird das in der unteren Hydraulikleitung 32b angeordnete elektrisch schaltbare Ventil 33 der Haltevorrichtung geschlossen, ist der Austausch des Hydraulikmediums unterbunden. Der Kolben 36 kann sich nun infolge des beidseitigen statischen Drucks der Druckräume 39a, 39b nicht axial bewegen, und der Türflügel 2 wird gehalten. Die Blockierung des Kolbens 36 und damit des Türflügels 2 kann in jeder axialen Position erfolgen.

[0040] In gegenüber Figur 3 abgewandelten Ausführungen kann die Bewegung des Kolbens 36 auch durch eine mit dem Kolben 36 zusammenwirkende elektromechanische Rasteinrichtung blockiert werden. Dabei kann als Rastelement z.B. ein Piezo-Aktor oder ein magnetostruktives Element eingesetzt werden.

[0041] In weiteren Ausführungen kann zum Schließen des Türflügels 2 anstatt der Pumpe 31 ein direkt oder über ein Getriebe mit dem Kolben 36 zusammenwirkender elektromechanischer Antrieb vorgesehen sein, wobei der Antrieb nicht selbsthemmend ausgebildet ist. Der Energiespeicher 34 kann auch ein anderes Speicherelement aufweisen, z.B. Spiralfeder oder Gasfeder.

Liste der Bezugszeichen

[0042]

1	Antriebseinrichtung	
2	Flügel	
3	Antriebsvorrichtung	
4	Gehäuse	
5	Ansteuervorrichtung	5
21	Blendrahmen	
22	Bänder	
23	Türschloss	
31	Elektromotor, elektromechanische Pumpe	
32a	hydraulische Verbindungsleitung	
32b	hydraulische Verbindungsleitung	10
33	Haltevorrichtung, Ventil	
34	Energiespeicher, Feder	
35	Zylinder	
36	Kolben	15
37	Türöffner	
39a	hydraulischer Druckraum	
39b	hydraulischer Druckraum	
41	Schließervelle	
42	Gleitarm	20
43	Gleiter	
44	Gleitschiene	
45	Zahnrad	25
51	Nottaster	
52	Berechtigtenschaltvorrichtung	
53	Kabel	
53a	flexibler Kabelübergang	
54	Bewegungsmelder	30

55	Sicherheitssensor
56	Brandmelder

Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung (1) für eine Tür oder ein Fenster mit einem ortsfesten Rahmen und mindestens einem daran gelagerten Drehflügel (2) mit einer Antriebsvorrichtung (3) zum Öffnen und/oder Schließen des Drehflügels (2), wobei die Antriebsvorrichtung (3) einen Antriebsmotor (31) und einen Energiespeicher (34) aufweist und das Schließen ausschließlich unter Wirkung des Antriebsmotors (31) und das Öffnen vorzugsweise ausschließlich unter Wirkung des Energiespeichers (34) erfolgt, wobei der Energiespeicher (34) beim Schließen zumindest teilweise geladen wird und beim Öffnen zumindest teilweise entladen wird, wobei der Energiespeicher (34) als Teil einer Notöffnungsvorrichtung ausgebildet ist, welche im Notfall z.B. bei Stromausfall, im Brandfall, im Panikfall den Drehflügel (2) öffnet, wobei vorgesehen ist, dass eine elektrisch schaltbare Haltevorrichtung (33) zum Halten des Drehflügels (2) in einer Schließstellung vorgesehen ist, wobei die Haltevorrichtung (33) sowohl im Normalbetrieb als auch im Notfall über ein elektrisches Signal lösbar ist, so dass der Drehflügel (2) in Offenlage bringbar ist.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (33) im Bereich der Antriebsvorrichtung (3) angeordnet ist und/oder mit einem Bauteil vorzugsweise Funktionsteil der Antriebsvorrichtung (3) zusammenwirkt.
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (33) außerhalb der Antriebsvorrichtung (3) angeordnet ist und am Drehflügel (2) oder am ortsfesten Rahmen (21) abgestützt ist, vorzugsweise zwischen Drehflügel (2) und ortsfesten Rahmen (21) ohne Zwischenschaltung der Antriebsvorrichtung (3) einwirkend.
4. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung (33) mit dem Energiespeicher (34) zusammenwirkend ausgebildet ist.
5. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebsvorrichtung (3) eine Abtriebswelle (41) aufweist und die Haltevorrichtung (33) mit der Abtriebswelle (41)

zusammenwirkend ausgebildet ist.

6. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (3) einen beweglichen Kolben (36) aufweist und die Haltevorrichtung (33) mit dem beweglichen Kolben (36) zusammenwirkend ausgebildet ist. 5
7. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (3) eine hydraulische Dämpfungsvorrichtung (32a, 32b) aufweist und die Haltevorrichtung (33) mit der hydraulischen Dämpfungsvorrichtung (32a, 32b) zusammenwirkend ausgebildet ist. 10
8. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (3) ein vorzugsweise mit einer Abtriebswelle (41) des Antriebsmotors (31) gekoppeltes kraftübertragendes Gestänge (42) vorzugsweise Gleitarm- oder Scherenarmgestänge aufweist und die Haltevorrichtung (33) mit dem kraftübertragenden Gestänge (42) zusammenwirkend ausgebildet ist. 15
9. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
wobei eine im oder am ortsfesten Rahmen (21) angeordnete elektrische Verriegelungsvorrichtung vorzugsweise elektrischer Türöffner (37) vorgesehen ist, die in Schließlage des Drehflügels (2) mit einer am Drehflügel (2) angeordneten Riegeleinrichtung vorzugsweise Schlossfalle oder Türschloss (23) zum Verriegeln zusammenwirkt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (33) im Bereich der Verriegelungsvorrichtung (37) angeordnet ist und/oder diese ersetzt und/oder mit dieser zusammenwirkend ausgebildet ist. 20
10. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (33) ein elektromechanisches Rastelement oder ein Piezo-Element oder ein magnetostriktives Element aufweist, welches zum Blockieren der Bewegung des Kolbens (36) und/oder des Gestänges (42) und/oder des Energiespeichers (34) und/oder der Abtriebswelle (41) und/oder der Verriegelungsvorrichtung (37) ausgebildet ist. 25
11. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (33) ein elektrisch schaltbares Ventil aufweist, 30

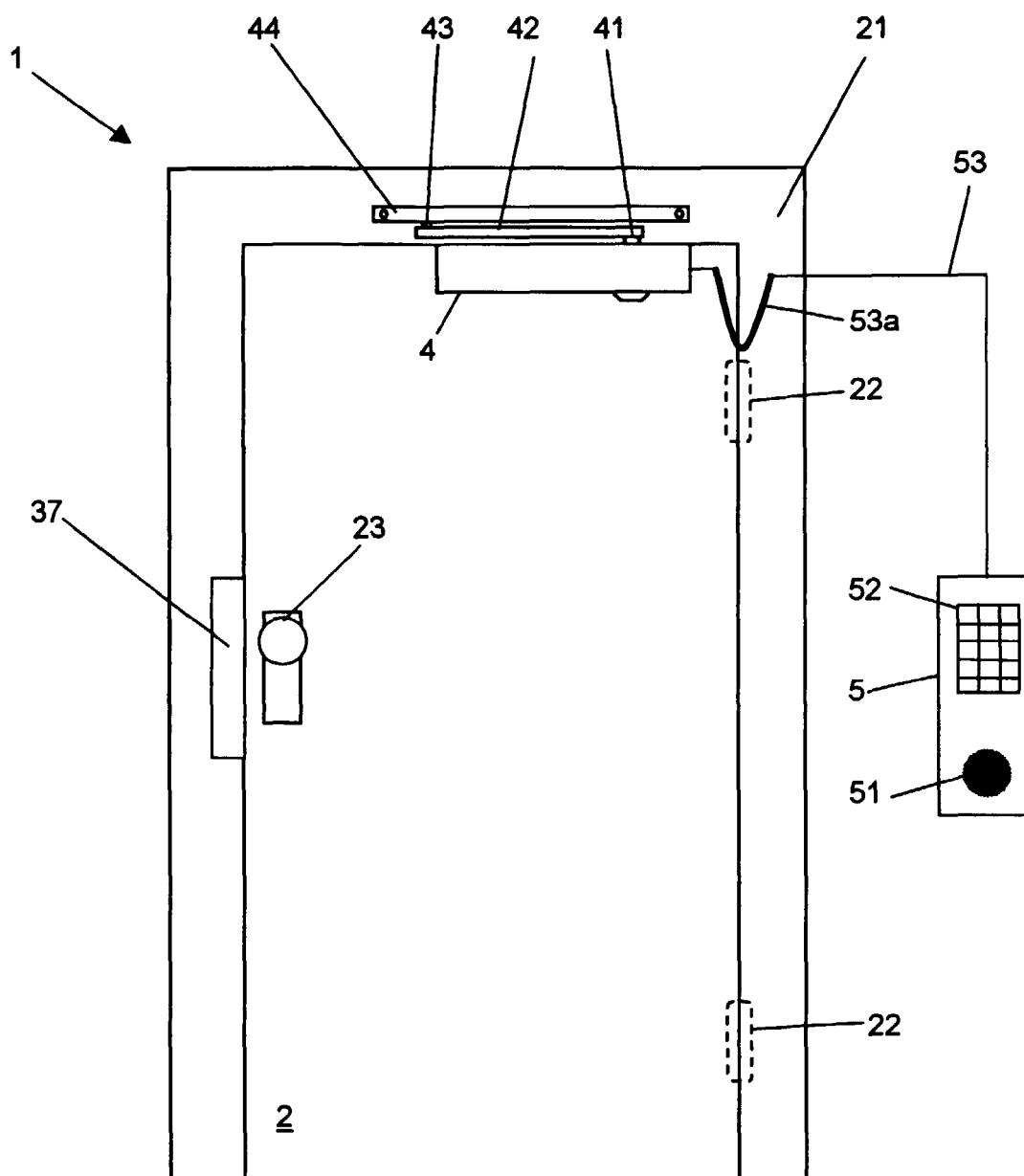
welches mit der hydraulischen Dämpfungsvorrichtung (32a, 32b) zusammenwirkt und zum Blockieren der Entladung des Energiespeichers (34) und/oder der Bewegung des Kolbens (36) ausgebildet ist.

12. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerungsvorrichtung (5) vorgesehen ist, welche zum Ansteuern des elektromechanischen Antriebsmotors (31) und/oder der Haltevorrichtung (33) ausgebildet ist. 35
13. Antriebseinrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsvorrichtung (5) einen Sensor oder mehrere Sensoren aufweist, vorzugsweise Personenerfassungssensor z.B. Bewegungsmelder (54, 55) und/oder Lichtschranke und/oder Sicherheitssensor z.B. Brandmelder (56). 40
14. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsvorrichtung (5) einen manuell betätigbaren Schalter, vorzugsweise Druckknottaster (51) zum Öffnen des Drehflügels (2) aufweist. 45
15. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsvorrichtung (5) und/oder die Haltevorrichtung (33) so ausgebildet ist bzw. sind, dass der Drehflügel (2) bei Stromausfall und/oder im Brandfall und/oder Alarmfall selbsttätig öffnet. 50
16. Antriebseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (31) als elektromechanischer Antriebsmotor und/oder als hydraulische Pumpe ausgebildet ist. 55
17. Antriebseinrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass der elektromechanische Antriebsmotor (31) eine Getriebeeinrichtung aufweist.
18. Antriebseinrichtung nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der elektromechanische Antriebsmotor (31) und/oder die Getriebeeinrichtung und/oder die hydraulische Pumpe selbsthemmungsfrei ausgebildet ist bzw. sind.
19. Antriebseinrichtung nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der elektromechanische Antriebsmotor (31) und/oder die Getriebeeinrichtung und/oder die hydraulische Pumpe selbsthemmend ausgebildet ist bzw. sind.

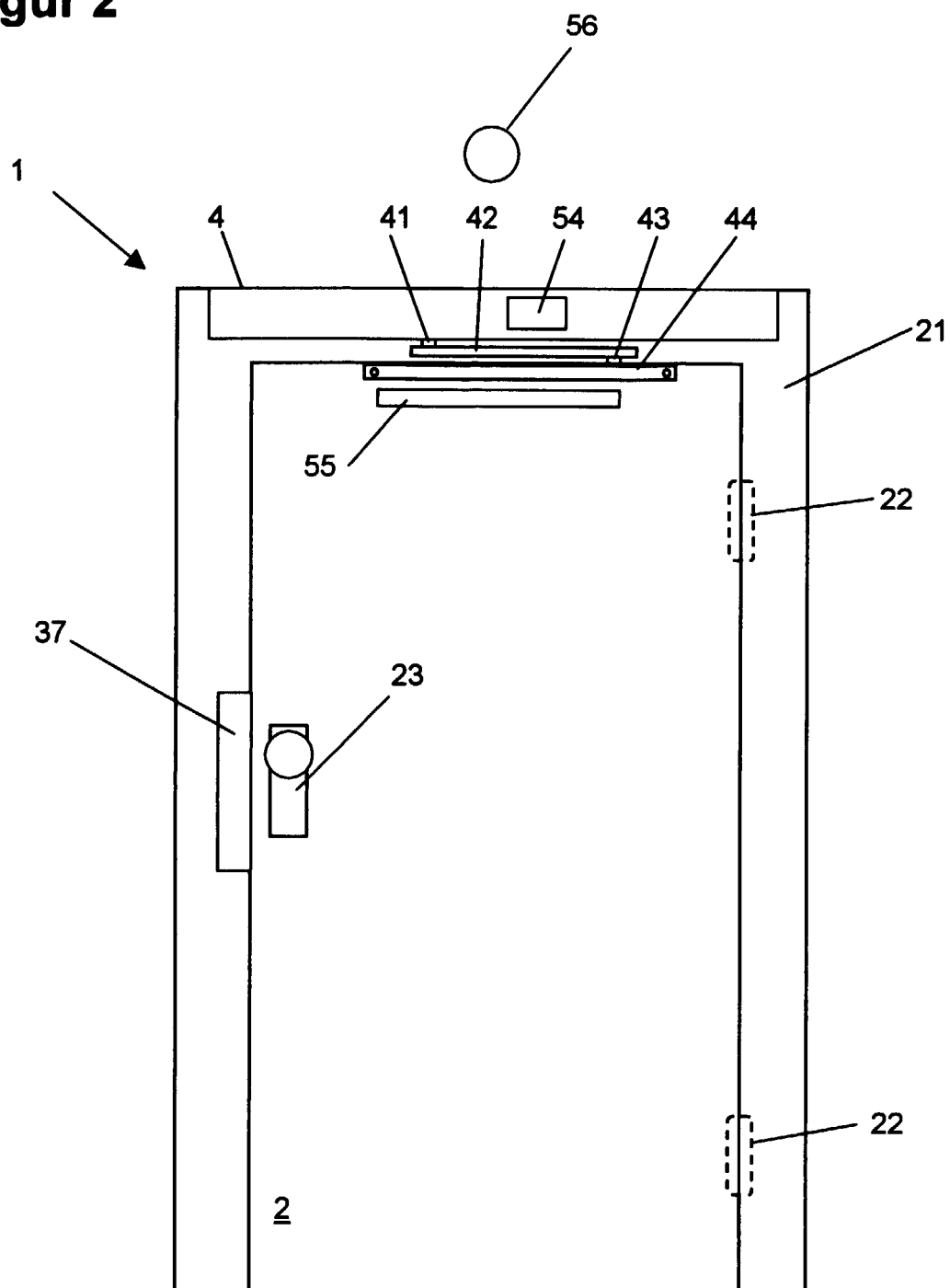
20. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, vorzugsweise nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kupplungseinrichtung vorgesehen ist, welche zum Trennen des Kraftschlusses des Antriebsmotors (31) und/oder der Getriebeeinrichtung und/oder der hydraulischen Pumpe ausgebildet ist. 5
21. Verfahren zum Betrieb einer Antriebseinrichtung (1) für einen Drehflügel (2) einer Tür oder eines Fensters, 10
wobei eine Antriebseinrichtung (1) eingesetzt wird, die eine Antriebsvorrichtung (3) mit einem elektromechanischen Antriebsmotor (31) und einem Energiespeicher (34) aufweist, 15
wobei im Normalbetrieb das Öffnen des Drehflügels (2) unter Wirkung des Energiespeichers (34) angesteuert erfolgt und das Schließen des Drehflügels (2) automatisch mittels des elektromechanischen Antriebsmotors (31) angesteuert erfolgt und 20
wobei im Notbetrieb das Öffnen des Drehflügels (2) unter Wirkung des Energiespeichers (34) ohne Antriebsmotor (31) automatisch über Nottaster (51) und/oder Brandmelder (56) angesteuert erfolgt und 25
wobei der Energiespeicher (34) beim Schließen des Drehflügels (2) geladen wird und beim Öffnen des Drehflügels (2) zumindest zum Teil entladen wird.
22. Verfahren zum Betrieb einer Antriebseinrichtung nach Anspruch 21, 30
dadurch gekennzeichnet, dass im Normalbetrieb das Öffnen und/oder Schließen des Drehflügels (2) automatisch angesteuert wird, vorzugsweise über Personenerfassungssensor (54) und/oder Lichtschranke. 35
23. Verfahren zum Betrieb einer Antriebseinrichtung nach Anspruch 21 oder 22, 40
dadurch gekennzeichnet, dass der Drehflügel (2) mit einer elektrisch schaltbaren Haltevorrichtung (33) in einer Schließstellung gehalten wird. 45
24. Verfahren zum Betrieb einer Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, 45
dadurch gekennzeichnet, dass die elektrisch schaltbare Haltevorrichtung (33) sowohl im Normalbetrieb als auch im Notfall über ein elektrisches Signal gelöst wird, so dass der Drehflügel (2) in Offenlage bringbar ist. 50

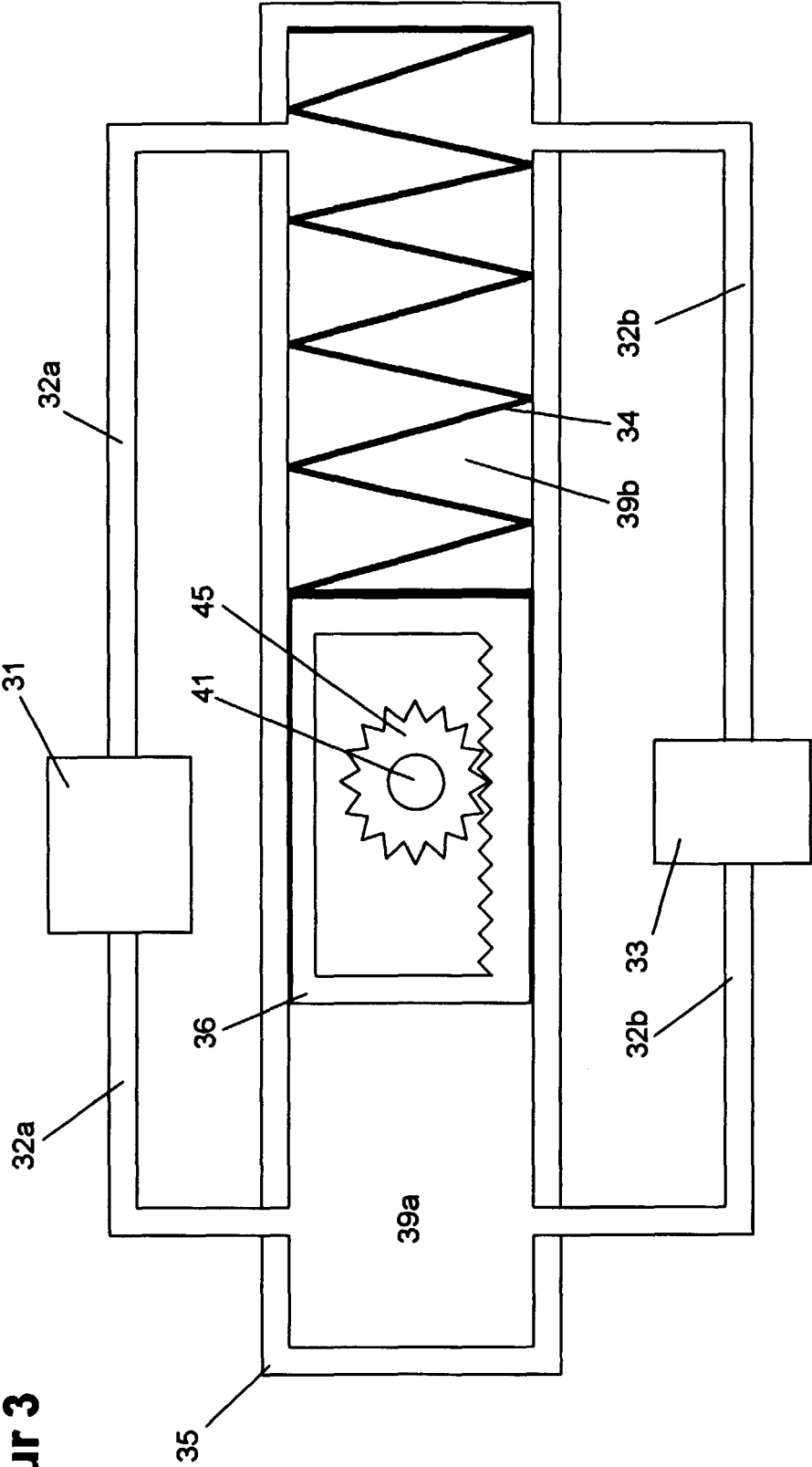
55

Figur 1



Figur 2





Figur 3