

(19)



(11)

EP 4 567 244 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2025 Patentblatt 2025/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 15/63^(2015.01) E05F 15/72^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **24215388.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05F 15/63; E05F 15/72; E05Y 2201/214;
E05Y 2201/232; E05Y 2900/132**

(22) Anmeldetag: **26.11.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

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

(72) Erfinder: **Bauer, Alexander**
71229 Leonberg (DE)

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner Patentanwälte
mbB**
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **08.12.2023 DE 102023134468**

(54) **ANTRIEB MIT FREILAUFFUNKTION FÜR EINE BARRIEREFREIE BEGEHUNG IM NOTFALL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Antrieb für einen schwenkbaren Flügel einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit einer Antriebseinrichtung, die mit einer Anlenkeinrichtung zur Bewegung des Flügels zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verbindbar ist, und einem mechanischen Energiespeicher, wobei der Antrieb in einem Normalbetrieb und in einem Notbetrieb betreibbar ist, wobei bei einem Wechsel in den Notbetrieb der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet ist, bei einer Öffnung des Flügels unmittelbar mit einer Entladung zu beginnen, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb ferner ein Bremsselement aufweist, wobei der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb bei in der Schließstellung befindlichem Flügel geladen zu werden und das Bremsselement dazu eingerichtet ist, die beim Entladen des mechanischen Energiespeichers freigesetzte Energie gebremst auf den Flügel zu übertragen, um den Flügel in die Schließstellung zu bewegen. Die Erfindung betrifft ferner

einen Antrieb für einen schwenkbaren Flügel einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit einer Antriebseinrichtung, die mit einer Anlenkeinrichtung zur Bewegung des Flügels zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verbindbar ist, und einem mechanischen Energiespeicher, wobei der Antrieb in einem Normalbetrieb und in einem Notbetrieb betreibbar ist, wobei bei einem Wechsel in den Notbetrieb der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet ist, bei einer Öffnung des Flügels unmittelbar mit einer Entladung zu beginnen, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb ferner einen Mitnehmer aufweist, wobei der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb bei in der Schließstellung befindlichem Flügel geladen zu werden und der Mitnehmer dazu eingerichtet ist, die beim Entladen des mechanischen Energiespeichers freigesetzte Energie mit einer Verzögerung auf den Flügel zu übertragen, um den Flügel in die Schließstellung zu bewegen.

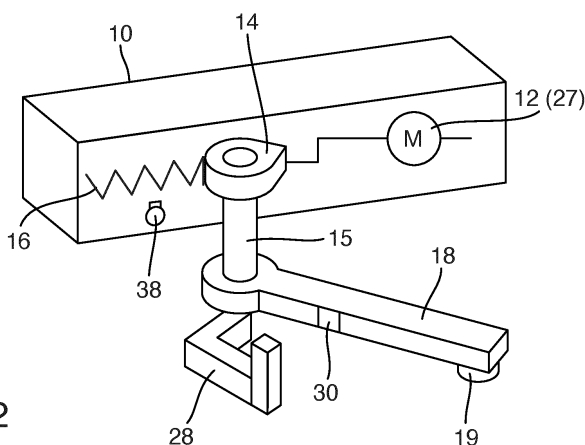


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Antrieb für einen schwenkbaren Flügel einer Tür, eines Fenster oder dergleichen, mit einer Antriebseinrichtung, die mit einer Anlenkeinrichtung zur Bewegung des Flügels zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verbindbar ist, und einem mechanischen Energiespeicher, wobei der Antrieb in einem Normalbetrieb und in einem Notbetrieb betreibbar ist, wobei bei einem Wechsel in einen Notbetrieb der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet ist, bei einer (manuellen) Öffnung des Flügels unmittelbar mit einer Entladung zu beginnen.

[0002] Ein derartiger Antrieb ist beispielsweise aus der DE 44 26 201 A1 bekannt. In der DE 44 26 201 A1 wird ein Türantrieb beschrieben, der mit einem elektromechanischen Motor und einer Schließfeder arbeitet. Der Antrieb weist eine Abtriebswelle auf, die über ein kraftübertragendes Gestänge mit Gleitarm und Gleitschiene mit dem Flügel verbunden ist. Die Schließfeder stellt sicher, dass auch bei Stromausfall der Flügel sicher geschlossen wird. Um zu verhindern, dass im Normalbetrieb des Antriebs störender Öffnungswiderstand aufgrund der Schließfeder auftritt, ist vorgesehen, dass der Antrieb eine mit der Schließfeder zusammenwirkende ein-/aus-schaltbare Arretiereinrichtung aufweist, welche in eingeschalteter Stellung die Schließfeder vorgespannt hält, sodass der Flügel ausschließlich unter Wirkung des elektromechanischen Motors antreibbar oder von Hand betätigbar ist. In ausgeschalteter Stellung der Arretiereinrichtung ist die Schließfeder freigegeben, sodass der Flügel unter Wirkung der Schließfeder schließt. Über einen Brandmelder oder dergleichen kann die Arretiereinrichtung freigeschaltet werden.

[0003] Nachteilig an dem genannten Türantrieb ist, dass im Brandfall keine barrierefreie Begehrbarkeit der angetriebenen Tür gegeben ist. Die über einen Brandmelder freigeschaltete Arretiereinrichtung bewirkt ein Entspannen der Schließfeder und damit den Aufbau eines Moments in Schließrichtung. Während der Antrieb dazu in der Lage ist, störenden Öffnungswiderstand aufgrund der Schließfeder im Normalbetrieb zu beseitigen, wird im Brandfall der Öffnungswiderstand absichtlich aufgebracht, um den Flügel sicher zu schließen. Damit werden Vorschriften der DIN 18263-4 und perspektivisch der EN 17372 bezüglich des Verhaltens bspw. bei Brand oder Störung erfüllt, dies geschieht allerdings derart, dass ein leichtes Öffnen der Tür im Notfall nicht mehr möglich ist. Insofern können mit dem genannten Türantrieb Normen wie DIN 18040-1 oder DIN 12217 zur Gewährleistung barrierefreier Türen nicht eingehalten werden, da die Schließkraft unmittelbar und dauerhaft anliegt. Insbesondere ist mit dem in der DE 44 26 201 A1 offenbarten Türantrieb ein Öffnen der Tür im Notfall mit geringem Kraftaufwand nicht möglich.

[0004] Die DE 10 2004 059 843 B3 betrifft einen Türantrieb für einen schwenkbar bewegbaren Flügel, bestehend aus einem Motor, aus einem getriebemäßig mit

dem Motor verbundenen Schließerelement, das über ein Gestänge freilaufend an den Flügel angelenkt ist. Um einen Türantrieb zu schaffen, bei dem der Öffnungswiderstand der Schließfeder im Normalbetrieb nicht auftritt und die Tür sicher und selbsttätig schließt, wird eine Vorspannung einer in dem Schließerelement befindlichen Schließfeder im geschlossenen Zustand des Flügels motorisch aufgebracht, ein Öffnen des Flügels erfolgt (ausschließlich) manuell und ein Schließen des Flügels erfolgt durch Aktivierung einer zeitverzögerten Abschaltung des Motorstromes und anschließender Entspannung der Schließfeder.

[0005] Aus DE 10 2004 059 843 B3 geht daher hervor, wie erreicht wird, dass der Öffnungswiderstand der Schließfeder im Normalbetrieb nicht auftritt. Unklar bleibt, wie eine barrierefreie Öffnung des Flügels auch im Notbetrieb erreicht werden kann, insbesondere unter Einhaltung der Vorgabe, dass die Schließfeder im Notbetrieb bei einer Türöffnung keiner Feststellung unterliegen darf bzw. insbesondere unter Einhaltung der Normen DIN 18263-4 und EN 17372.

[0006] Die EP 0 137 861 A1 offenbart einen selbsttätigen Türschließer mit einer durch eine Federanordnung im Schließsinn belasteten Schließerwelle, die den verschiebbaren Kolben einer Dämpfungszwecken dienenden, hydraulischen Kolben-Zylindereinheit führt, deren Druckraum mit dem drucklosen Raum einerseits über einen eine Drosseleinrichtung aufweisenden Rückführkanal und andererseits über ein zum Druckraum hin öffnendes Rückschlagventil verbunden ist, wobei zwischen den Kolben und die Federanordnung ein eigenbewegliches Stützglied geschaltet ist, das durch Fremdenergie im Sinne einer Federvorspannung in Abhängigkeit von der Türbetätigung gesteuert antreibbar ist. Dadurch braucht der Begeher von mit derartigen Türschließern ausgestatteten Flügeln keine Kraft für die Vorspannung der Federanordnung aufzuwenden, so dass der Türöffnungsvorgang wesentlich erleichtert ist.

[0007] Allerdings gibt die in der EP 0 137 861 A1 offenbarte Federanordnung die gespeicherte Energie zur selbsttätigen Türschließbewegung erst nach beendetem Türöffnungsvorgang ab. Weiterhin wird nicht zwischen einem Normalbetrieb und einem Notbetrieb unterschieden. Insbesondere wird kein Türschließer offenbart, der im Notbetrieb die Einhaltung der Normen DIN 18263-4 und EN 17372 beachtet, wonach die Federanordnung bei einer Türöffnung keiner Feststellung unterliegen darf bzw. mechanisch selbstschließend sein muss.

[0008] Grundsätzlich sind Türantriebe mit Bauartzulassung bekannt, die im Alltag (d.h. im Normalbetrieb) barrierefrei begehrbar sind. Diese schließen im Notfall, insbesondere bei Rauch bzw. Brand, die Türen allerdings in der Regel mit einer Federkraft, und zwar derart, dass Barrierefreiheit nicht mehr gewährleistet ist.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für einen Flügel zu schaffen, der im Notfall, insbesondere im Brandfall, eine barrierefreie Be-

gebarkeit unter Einhaltung der Vorschriften für Brandschutztüren erlaubt und insbesondere mit den Normen DIN 18263-4 und EN 17372 sowie DIN 18040-1 und DIN 12217 konform ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch einen Antrieb mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Demnach weist der Antrieb ein Bremsselement auf, wobei der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb bei in der Schließstellung befindlichem Flügel (bspw. durch einen Motor) geladen zu werden und das Bremsselement des Antriebes dazu eingerichtet ist, die beim Entladen des mechanischen Energiespeichers freigesetzte Energie gebremst auf den Flügel zu übertragen, um den Flügel in die Schließstellung zu bewegen.

[0011] Während bei herkömmlichen Antrieben im Notbetrieb sowohl die Entladung des mechanischen Energiespeichers als auch die Wirkung der dabei freigesetzten Energie auf den Flügel unmittelbar (mit voller Kraft) nach dem Öffnen des Flügels erfolgt, umfasst der erfindungsgemäße Antrieb ein Bremsselement, das bewirkt, dass die Wirkung der Energie des mechanischen Energiespeichers gebremst auf den Flügel übertragen werden kann.

[0012] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch einen Antrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 18. Demnach weist der Antrieb einen Mitnehmer auf, wobei der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb bei in der Schließstellung befindlichem Flügel geladen zu werden und der Mitnehmer dazu eingerichtet ist, die beim Entladen des mechanischen Energiespeichers freigesetzte Energie mit einer Verzögerung auf den Flügel zu übertragen, um den Flügel in die Schließstellung zu bewegen.

[0013] Die Wirkung der durch den mechanischen Energiespeicher freigesetzten Energie erfolgt mithin in dieser Lösung nicht unmittelbar, sondern verzögert (also erst nach einer Verzögerungszeit).

[0014] Mit beiden Lösungen kann erreicht werden, dass der Flügel im Notbetrieb ohne größeren Kraftaufwand geöffnet werden kann. Diese Funktion ist insbesondere für Einrichtungen mit älteren, schwächeren oder körperlich behinderten Menschen, wie Krankenhäusern, Pflegeheimen oder Kindergärten von großer Bedeutung. Der erfindungsgemäße Antrieb gemäß den unabhängigen Ansprüchen stellt nicht nur sicher, dass beispielsweise im Brandfall weiterhin Brandschutzkorridore gebildet werden können, sondern erlaubt es auch, dass eine Brandschutztür im Notfall nicht mit übermäßigem Kraftaufwand geöffnet werden muss. Damit sind auch körperlich eingeschränkte Menschen in der Lage im Notfall eine Tür barrierefrei zu begehen und sich in Sicherheit zu begeben.

[0015] Bisher mussten für eine derartige Anforderung stets Sonderlösungen konstruiert werden, die mit hohem Aufwand verbunden waren, sowohl was die Konstruktion selbst als auch die Inbetriebnahme der jeweiligen Antriebe betraf. Dabei mussten oftmals speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Sicherheitsschalter, um-

fangreiche Verkabelungen oder andere Sonderkomponenten verbaut werden und die jeweiligen Lösungen mussten im Einzelfall mit Baubehörden abgestimmt und von diesen genehmigt werden. Nachteilig an derartigen Lösungen ist auch, dass Sicherheitssignale mitunter unterdrückt oder ignoriert werden müssen und spezielle Ansteuerelemente notwendig sind (Radarsensoren dürfen wegen möglicher Fehlauflösung beispielsweise durch Rauch im Brandfall nicht für derartige Antriebe verwendet werden). Weiterhin ist ein Einhalten der relevanten Normen oft nur eingeschränkt gegeben.

[0016] Mit dem erfindungsgemäßen Antrieb gibt es nun einen Antrieb, der geeignet ist, mit einer Bauartzulassung die oben genannte technische Aufgabe zu lösen. Der erfindungsgemäße Antrieb weist weder aufwendige (zusätzliche) Steuerungselemente wie SPS, noch separate Taster oder dergleichen auf.

[0017] Die Antriebseinrichtung ist vorzugsweise dazu eingerichtet mit einem Motor verbunden zu werden. Unter der Antriebseinrichtung des erfindungsgemäßen Antriebs ist insbesondere ein Getriebe zu verstehen, dass durch den Motor angetrieben wird und das über eine Abtriebswelle mit der Anlenkeinrichtung verbunden ist. Die Anlenkeinrichtung kann beispielsweise als Gleitarm, der dazu eingerichtet ist, in eine Gleitschiene zu greifen, ausgestaltet sein. Gleichwohl kann es sich bei der Anlenkeinrichtung auch um eine andere Art eines kraftübertragenden Gestänges handeln, beispielsweise um ein Scheren- oder Teleskopgestänge. Ferner kann als Anlenkeinrichtung auch eine Türwelle dienen, wobei die Abtriebswelle der Antriebseinrichtung mit Drehachse des Flügels fluchtet und mit der Türwelle verbunden ist. Weitere Arten von Anlenkeinrichtungen sind ebenso denkbar.

[0018] Zusammen mit der Anlenkeinrichtung ist die Antriebseinrichtung dazu eingerichtet, den Flügel um seine Drehachse zwischen einer zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung zu bewegen. In der Schließstellung verläuft die Hauptfläche des Flügels parallel zur Wand, in der die Tür eingebaut ist, bzw. Flügel, Türzarge und Wand fluchten. Das heißt, der Öffnungswinkel des Flügels gegenüber der Schließstellung beträgt in der Schließstellung 0°. In der Öffnungsstellung regulärer Türen beträgt der Öffnungswinkel maximal 90°, mitunter maximal 120°. Grundsätzlich gibt es aber auch (Dreh-)Türen mit größerem Öffnungswinkel.

[0019] Das Öffnen und Schließen der Türe über die Antriebseinrichtung und die Anlenkeinrichtung kann entweder automatisch unter Wirkung des Motors oder manuell erfolgen. Im Normalbetrieb des Antriebes ist vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung mit der Anlenkeinrichtung (zumindest) zum automatischen Öffnen des Flügels unter Wirkung des Motors verbunden ist und/oder dass die Antriebseinrichtung mit der Anlenkeinrichtung zum Schließen des Flügels über mechanisch gespeicherte Energie unter Wirkung des mechanischen Energiespeichers verbunden ist. Im Normalbetrieb kann das Bewegen des Flügels des erfindungsgemäßen An-

triebs beispielsweise vollautomatisch, d.h. unter Wirkung des Motors, erfolgen. Ein manuelles Eingreifen ist dennoch möglich, genauso wie ein kombinierter Betrieb bspw. motorisches Öffnen und Schließen über den Energiespeicher oder ein unterstütztes manuelles Öffnen (sog. Servo-Betrieb). Es ist auch möglich, dass der Motor ausschließlich zur Ladung des Energiespeichers verwendet wird ohne tatsächlich die Tür zu bewegen. Ein Normalbetrieb, in dem manuell geöffnet und über den mechanischen Energiespeicher geschlossen werden kann ist ebenfalls denkbar - in diesen kann beispielweise gewechselt werden, wenn die Stromversorgung komplett ausfällt und das Schließen der Brandschutztür sichergestellt werden muss.

[0020] Beim Wechsel (vom Normalbetrieb) in den Notbetrieb ist vorgesehen, dass (falls eine Antriebswirkung des Motors vorliegt) eine Unterbrechung der Wirkung des Motors auf die Antriebseinrichtung und/oder die Anlenkeinrichtung erfolgt. Entscheidend ist, dass im Notbetrieb keine Antriebswirkung des Motors zur Bewegung des Türflügels gegeben ist. Dies schließt aber nicht aus, dass der Motor im Notbetrieb etwa zum Zwecke des Aufladens des mechanischen Energiespeichers betrieben werden kann.

[0021] Bei dem mechanischen Energiespeicher handelt es sich üblicherweise um eine Feder, die als Zug-, Druck- oder Torsionsfeder ausgestaltet sein kann. Denkbar ist aber beispielsweise auch eine Federanordnung, die mehrere Federn umfasst.

[0022] Im Normalbetrieb kann der mechanische Energiespeicher während des Öffnungsvorgangs (d.h. der Bewegung von der Schließstellung in die Öffnungsstellung) geladen und während des Schließvorgangs (d.h. der Bewegung von der Öffnungsstellung in die Schließstellung) entladen werden. Im Falle einer Feder als mechanischer Energiespeicher kann also vorgesehen sein, dass die Feder während des Öffnungsvorganges gespannt und auf diese Weise mit potentieller Energie aufgeladen wird (insbesondere durch die Wirkung des Motors) und während des Schließvorganges entspannt wird. Mithin läuft die Feder bzw. der mechanische Energiespeicher während des Normalbetriebes mit. Denkbar ist aber auch, dass eine Wirkung des mechanischen Energiespeichers, insbesondere während der Bewegung des Flügels, im Normalbetrieb gänzlich von den restlichen Komponenten des Antriebes entkoppelt ist. Insofern ist denkbar, dass der mechanische Energiespeicher in Form einer Feder ähnlich zur DE 44 26 201 A1 während eines ersten Öffnungsvorganges gespannt wird und danach im Normalbetrieb in dem gespannten Zustand verbleibt, unabhängig davon, ob die Tür geöffnet oder geschlossen wird.

[0023] Beim Wechsel vom Normalbetrieb in den Notbetrieb des Antriebes erfolgt eine Unterbrechung der Wirkung des Motors auf die Antriebseinrichtung und/oder die Anlenkeinrichtung, sodass ein automatisches Öffnen des Flügels nicht mehr erfolgen kann. Beispielsweise wird die Abtriebswelle der Antriebseinrichtung von

der Anlenkeinrichtung entkoppelt oder Motor und Antriebseinrichtung werden entkoppelt.

[0024] Der mechanische Energiespeicher wird geladen, und zwar derart, dass sich der Flügel während des (gesamten) Aufladeprozesses in der Schließstellung befindet. Der Ladevorgang kann dabei unmittelbar nach dem Wechsel vom Normalbetrieb in den Notbetrieb erfolgen oder nach einer vorbestimmten Zeit, beispielsweise nach 3 Sekunden oder nach 5 Sekunden. Im Falle einer Feder wird die Feder z.B. 3 Sekunden nach dem Wechsel in den Notbetrieb gespannt und arretiert.

[0025] Bei einer Öffnung des Flügels im Notbetrieb beginnt der mechanische Energiespeicher unmittelbar mit einer Entladung. Im Falle einer Feder beginnt die Feder mithin unmittelbar mit einer Entspannung. Die Wirkung der Feder bzw. des mechanischen Energiespeichers auf den Flügel wird aber gebremst auf den Flügel übertragen. Dies wird durch das Bremsselement erreicht.

[0026] Durch das Vorsehen des Bremsselementes in dem erfindungsgemäßen Antrieb kann erreicht werden, dass der Flügel beim Öffnen ohne größere Gegenkraft des Energiespeichers bewegt werden kann. Mit anderen Worten wird mit dem Bremsselement erreicht, dass zumindest bei entsprechender Bremswirkung des Bremsselementes Barrierefreiheit gegeben ist. Durch das Vorsehen eines Mitnehmers in dem erfindungsgemäßen Antrieb kann erreicht werden, dass der Flügel nicht direkt mit der Entladung des mechanischen Energiespeichers in die Schließstellung geht, sondern erst mit einer Verzögerung, sodass dem Begeher mehr Zeit bleibt, durch die Türe zu kommen.

[0027] Der erfindungsgemäße Antrieb kann an einem Blendrahmen der Tür oder einer Wand angebracht werden und die Anlenkeinrichtung mit dem Flügel verbunden werden. Denkbar ist aber auch, dass der Antrieb am Flügel selbst angebracht ist und die Anlenkeinrichtung mit dem Blendrahmen, einer Wand usw. verbunden ist. Dabei kann der Antrieb jeweils sowohl türinnenseitig als auch türaußenseitig angeordnet sein.

[0028] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren. Soweit die Merkmale der Unteransprüche nicht in Widerspruch zum unabhängigen Anspruch 18 stehen, können die Merkmale auch in dem Antrieb gemäß Anspruch 18 vorgesehen werden. Insbesondere kann der Antrieb gemäß Anspruch 18 auch ein Bremsselement gemäß Anspruch 1 aufweisen.

[0029] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet unter Entkoppelung von der Antriebseinrichtung und/oder der Anlenkeinrichtung geladen zu werden. Mit anderen Worten kann vorgesehen sein, dass der mechanische Energiespeicher in der Schließstellung (im Notbetrieb) geladen wird, ohne eine Bewegung des Flügels zu verursachen bzw. auszulösen. Insbesondere wird im Falle einer Feder beim Spannen der Feder keine Öffnungsbewegung des Flügels eingeleitet. Diese Funktion ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der mechanische Energiespei-

cher im Normalbetrieb nicht vorgespannt bleibt, sondern mit der Bewegung des Flügels mitläuft und sich beim Schließen der Tür entspannt, insbesondere vollständig entspannt.

[0030] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der mechanische Energiespeicher dazu eingerichtet, bei in der Schließstellung befindlichem Flügel über die Antriebseinrichtung (und einen damit verbundenen Motor) geladen zu werden, und/oder der Antrieb weist ferner eine separate Ladeeinrichtung auf, die dazu eingerichtet ist, den mechanischen Energiespeicher bei in der Schließstellung befindlichem Flügel zu laden. Während die erste Alternative nur einen Motor benötigt, muss bei der zweiten Alternative ein weiterer Aktor (z.B. (weitere) Motor-Getriebe-Einheit) verwendet werden.

[0031] Zur Energieversorgung der separaten Ladeeinrichtung wird eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) vorausgesetzt. Diese kann beispielsweise einen Akku aufweisen, der direkt im Gehäuse des Antriebs verbaut ist oder außerhalb des Gehäuses anzubringen ist.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Antrieb eine Entkopplungseinrichtung, die dazu eingerichtet ist, beim Wechsel in den Notbetrieb eine bestehende Kopplung zwischen dem mechanischen Energiespeicher und der Antriebseinrichtung und/oder der Anlenkeinrichtung aufzuheben. Dies ermöglicht zum einen, dass der mechanische Energiespeicher in der Schließstellung des Flügels ohne Bewegung des Flügels geladen werden kann. Insbesondere führt eine Spannung eines Energiespeichers in Form einer Feder nicht zu einer Öffnung des Flügels, was bei gegebener Wirkverbindung üblich wäre. Zum anderen bewirkt die Entkopplungseinrichtung bei Aufrechterhalten der Entkopplung im Notbetrieb bei einer Türöffnung eine barrierefreie Begehrbarkeit bzw. einen Freilauf, da durch die Entkopplung keine Wirkung des mechanischen Energiespeichers auf den Flügel möglich ist.

[0033] Grundsätzlich ist denkbar, dass die Entkopplungseinrichtung ferner eine Kopplungseinrichtung bildet, um eine Kopplung der genannten beiden Komponenten zu erreichen, um die Tür in die Schließstellung bewegen zu können.

[0034] Wie oben bereits ausgeführt kann im Normalbetrieb der mechanische Energiespeicher, insbesondere in einer Ausgestaltung als Feder, entweder mit der Bewegung des Flügels mitlaufen oder nach einer ersten Öffnung vorgespannt sein. Insofern kann der mechanische Energiespeicher entweder mit der Anlenkeinrichtung im Normalbetrieb in Verbindung stehen bzw. gekoppelt sein oder eben nicht (wobei wenn keine Verbindung vorliegt, es auch grundsätzlich denkbar ist, dass die Feder im Normalbetrieb stets entspannt ist).

[0035] In einer Ausführungsform weist der Antrieb ferner einen Motor auf, der dazu eingerichtet ist mit der Antriebseinrichtung verbunden zu werden und im Notbetrieb spätestens bei der Öffnung des Flügels in einen Generatorbetrieb zu wechseln, wobei das Bremsele-

ment durch den Motor im Generatorbetrieb (und die Antriebseinrichtung) gebildet wird. Dabei erzeugt der Motor als Generator elektrische Energie, während er mechanische Energie in Form von Bewegung absorbiert. Der Motor bildet dabei einen Widerstand gegen die Bewegung, die ihn antreibt, sodass er wie eine Bremse (genauer gesagt wie eine Rekuperationsbremse) auf die ihn antreibende Antriebseinrichtung bzw. den mechanischen Energiespeicher wirkt.

[0036] Gleichwohl kann das Bremselement durch einen Bremszug an dem mechanischen Energiespeicher gebildet werden und/oder durch eine Reibscheibe innerhalb der Antriebseinrichtung, insbesondere an der Abtriebswelle, gebildet werden. Der Bremszug kann beispielsweise ein Entspannen der Feder bremsen.

[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Antrieb einen Mitnehmer auf, der dazu eingerichtet ist, eine Verzögerung der Wirkung des (durch das Bremselement gebremsten) mechanischen Energiespeichers auf den Flügel zu ermöglichen. Demensprechend geht bei einer Öffnung des Türflügels im Notbetrieb der Flügel nicht nur gebremst wieder in Schließstellung, sondern kann auch mit einer Verzögerung in die Schließstellung gebracht werden (sodass der mechanische Energiespeicher bei einer Öffnung der Tür im Notbetrieb zwar unmittelbar entladen wird, die Entladung aber erst mit einer Verzögerung auf den Türflügel wirkt).

[0038] Bevorzugt ist der Mitnehmer des Antriebs dazu eingerichtet, eine Wirkverbindung zwischen dem mechanischen Energiespeicher und der Antriebseinrichtung und/oder der Anlenkeinrichtung im Notbetrieb bei der Öffnung des Flügels erst ab einem vorbestimmten Öffnungswinkel des Flügels bezüglich der Schließstellung zuzulassen. Damit wird einerseits eine Bewegung des Flügels in die Schließstellung ermöglicht. Andererseits ist damit ein Freilauf des Flügels bei der Türöffnung gegeben. Wie weit der Freilauf ausfällt, kann unter anderem von der Geschwindigkeit der Öffnungsbewegung und dem durch den Begeher verursachten Öffnungswinkel abhängen. Der Flügel kann also zumindest zeitweise bzw. in einem gewissen Öffnungsbereich geöffnet werden, ohne dass der Begeher der Tür gegen die Wirkung des (wenn auch durch das Bremselement gebremsten) Energiespeichers ankommen muss.

[0039] Um eine barrierefreie Begehrbarkeit gewährleisten zu können, sollte der vorbestimmte Öffnungswinkel vorteilhafterweise mindestens 45° betragen. Bevorzugt ist ein vorbestimmter Öffnungswinkel von mindestens 70°. Insbesondere bevorzugt ist ein vorbestimmter Öffnungswinkel von mindestens 90°. In letztem Fall wird ermöglicht, dass auch Rollstuhlfahrer oder Personen, die auf einen Rollator angewiesen sind, im Brandfall oder einer anderen Notlage, die den Notbetrieb des Antriebs erfordert, ohne übermäßigen Kraftaufwand die Tür begehen können.

[0040] In einer weiteren Ausgestaltung ist der Mitnehmer dazu eingerichtet, nach der Öffnung im Notbetrieb eine Bewegung des Flügels in die Schließstellung unter

Wirkung des mechanischen Energiespeichers innerhalb einer Zeitspanne von 4 bis 10 Sekunden, insbesondere innerhalb einer Zeitspanne von 4 bis 8 Sekunden, bevorzugt insbesondere innerhalb einer Zeitspanne von 4 bis 6 Sekunden, zu bewirken.

[0041] In einer anderen Ausgestaltung ist der Mitnehmer dazu eingerichtet, im Notbetrieb eine Kopplung zwischen dem mechanischen Energiespeicher und der Antriebseinrichtung und/oder der Anlenkeinrichtung erst nach einer vorbestimmten Zeitspanne zuzulassen. Diese Zeitspanne kann insbesondere unabhängig von dem vorbestimmten Öffnungswinkel sein. Bevorzugt hängt die vorbestimmte Zeitspanne von einem Öffnungswinkel der Tür induziert durch einen Begeher beim Öffnen der Tür im Notbetrieb ab. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die vorbestimmte Zeitspanne umso länger ist, je kleiner der Öffnungswinkel durch den Begeher ist (und umgekehrt).

[0042] Bevorzugt beträgt die vorbestimmte Zeitspanne mindestens 3 Sekunden, insbesondere mindestens 4 Sekunden.

[0043] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Mitnehmer dazu eingerichtet beim Wechsel in den Notbetrieb unmittelbar mit einer Bewegung unter Wirkung des mechanischen Energiespeichers, entgegen der Öffnungsbewegung des Flügels und auf die Anlenkeinrichtung und/oder den Flügel zu, zu beginnen und die Anlenkeinrichtung und/oder den Flügel (ab Berührung mit dem Flügel) in die Schließstellung zu bewegen.

[0044] Vorzugsweise ist der Mitnehmer außerhalb eines Gehäuses des Antriebes angeordnet, wobei der Mitnehmer insbesondere als Schwenkarm, insbesondere als Schwenkarm, der mit der Antriebseinrichtung (im Notbetrieb fest) verbunden ist, ausgestaltet ist. Der Schwenkarm kann dabei insbesondere mit einer Abtriebswelle der Antriebseinrichtung (drehfest) verbunden sein. Der Schwenkarm kann dazu eingerichtet sein, nach einer vorbestimmten Zeit und/oder spätestens ab einem vorbestimmten Öffnungswinkel des Flügels schließwirksam auf den Flügel einzuwirken.

[0045] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Mitnehmer in der Antriebseinrichtung angeordnet. Der Mitnehmer kann als Komponente innerhalb oder zwischen einzelnen Antriebs- bzw. Getrieberädern angeordnet sein oder auf der Abtriebswelle angeordnet sein. Bevorzugt ist der Mitnehmer dazu eingerichtet, eine Übertragung der Bewegung von Antriebsrädern innerhalb der Antriebseinrichtung unter Verzögerung auf eine Abtriebswelle der Antriebseinrichtung zu veranlassen bzw. zu bewirken. Dabei ist ein mit dem mechanischen Energiespeicher antriebsmäßig verbundenes Antriebsrad in Bezug auf die Abtriebswelle in Drehrichtung innerhalb eines vorbestimmten Winkelbereiches begrenzt verdrehbar gelagert, so dass die Abtriebswelle bei einer Drehung des Antriebsrades erst nach Verdrehung über den vorbestimmten Winkelbereich mitgenommen wird (und sich damit zeitverzögert dreht). Erreicht wird dies dadurch, dass ein mit der Abtriebswelle fest verbundener

Stift in ein sich in Umfangsrichtung des Antriebsrades erstreckendes Langloch beweglich eingreift. Bei einer Drehung des Antriebsrades wird daher das Langloch zunächst um den Stift bewegt ohne, dass dieser bewegt wird. Erst wenn der Stift an einem Ende des Langlochs anschlägt, kommt es zu einer Mitnahme des Stiftes und damit auch zu einer Bewegung der Abtriebswelle.

[0046] Vorzugsweise ist das Bremsselement dazu eingerichtet, die bei Entladen des mechanischen Energiespeichers freigesetzte Energie derart gebremst auf den Flügel zu übertragen, dass ein Moment des Flügels im Notbetrieb in Schließrichtung zumindest zeitweise, vorzugsweise stets, höchstens 25 Nm beträgt. Anders ausgedrückt beträgt ein Moment, das zur Öffnung des Flügels im Notbetrieb benötigt wird, zumindest zeitweise höchstens 25 Nm. Diese Funktion kann zumindest während einer vorbestimmten Zeitspanne und/oder von der Schließstellung aus bis zu einem vorbestimmten Öffnungswinkel gegeben sein. Bevorzugt ist das genannte Moment geringer und beträgt beispielsweise 20 Nm, insbesondere bevorzugt 15 Nm und noch mehr bevorzugt lediglich 10 Nm.

[0047] Vorteilhafterweise umfasst der Antrieb ferner eine Steuerungseinrichtung, die dazu eingerichtet ist, bei Empfang eines Notsignals einen Betriebsmodus des Antriebs vom Normalbetrieb in den Notbetrieb zu wechseln. Das Notsignal kann beispielsweise ein Brandsignal sein, das von einem Sensor, wie etwa einem Rauchmelder, stammt.

[0048] Bevorzugt umfasst der Antrieb ferner eine Sensoreinrichtung, die dazu eingerichtet ist, zumindest im Notbetrieb eine Bewegung des Flügels in Öffnungsrichtung zu erfassen und ein entsprechendes Öffnungssignal zur Verfügung zu stellen, wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, bei Erhalt des Öffnungssignals (im Notbetrieb) eine unmittelbare Entladung des mechanischen Energiespeichers und eine Aktivierung des Bremsselementes zu veranlassen.

[0049] Vorteilhafterweise ist der Antrieb dazu eingerichtet, mit einer Einrichtung zur Notstromversorgung verbunden zu werden. Insbesondere weist der Antrieb vorzugsweise eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) auf, um den Notbetrieb gewährleisten zu können. Beispielsweise umfasst der Antrieb einen oder mehrere Akkus. Sollte im Notfall, insbesondere im Brandfall, die Stromversorgung (auch durch Akkus oder dergleichen) gänzlich ausfallen, ist vorgesehen, dass der mechanische Energiespeicher mit der Antriebseinrichtung in Wirkverbindung gebracht wird bzw. steht. In diesem Fall ist eine barrierefreie Begehrbarkeit zwar nicht mehr gegeben, allerdings werden zumindest die Normen für Brandschutztüren weiterhin eingehalten (erweiterter Notbetrieb).

[0050] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben. Element mit gleicher Funktion und Wirkungsweise werden in den Figuren jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine Vorderansicht einer Tür mit einem Antrieb gemäß dem Stand der Technik,
- Fig. 2 schematisch eine erste Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebs in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 3A, 3B und 3C verschiedene Kopplungszustände zwischen einer Anlenkeinrichtung und einem Mitnehmer in einer Draufsicht,
- Fig. 4 eine Ausgestaltung einer Antriebseinrichtung für einen erfindungsgemäßen Antrieb,
- Fig. 5A eine zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebes im Notbetrieb vor einer Türöffnung,
- Fig. 5B die zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebes im Notbetrieb nach einer Türöffnung,
- Fig. 6 eine dritte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebes.

[0051] Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorderansicht einer Tür mit einem herkömmlichen Antrieb 10. Der Antrieb 10 ist an einer Wand oder einem Blendrahmen angebracht. Eine zu dem Antrieb 10 gehörende Anlenkeinrichtung 18 in Gestalt eines Gleitarmes verbindet den Antrieb 10 über einen Gleitstein 19, der dazu vorgesehen ist, in einer flügelseitig angebrachten Gleitschiene 22 zu gleiten, mit dem Flügel 20 der Tür. Je nach Bewegung der Anlenkeinrichtung 18 gegenüber der Gleitschiene 22 kann der Flügel 20 um seine Drehachse, die durch die Türbänder 24 verläuft, in eine Öffnungsstellung oder die Schließstellung bewegt werden, wobei in der Schließstellung die Flügellebene parallel zur Wand verläuft.

[0052] Der Flügel kann manuell (über den Türgriff 26) und/oder automatisch bewegt werden, wobei die automatische Bewegung durch die Antriebseinrichtung 14 des Antriebs 10 erfolgt. Die Antriebseinrichtung 14 (schematisch als Nockenscheibe dargestellt) ist in dem gezeigten Antrieb sowohl mit einem Motor 12 als auch mit einem mechanischen Energiespeicher 16, der als Feder ausgestaltet ist, verbunden. Zur Verbindung mit dem mechanischen Energiespeicher 16 kann die Antriebseinrichtung beispielsweise eine Nockenscheibe, einen Kolben oder dergleichen aufweisen. Die die Antriebseinrichtung 14 kann also über den Motor 12 elektrisch angetrieben werden und die Anlenkeinrichtung 18 antrei-

ben bzw. bewegen. Gleichwohl kann der Antrieb der Antriebseinrichtung 14 auch über den mechanischen Energiespeicher 16 erfolgen.

[0053] Im Normalbetrieb ist vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung 14 durch den Motor 12 betrieben wird. Dabei läuft die Feder, aufgrund ihrer Verbindung zu der Antriebseinrichtung, beispielsweise bei jedem Öffnungs- und Schließvorgang mit. Präziser formuliert wird die Feder bei jedem Öffnungsvorgang gespannt und bei jedem Schließvorgang wieder entspannt. Grundsätzlich könnte die Feder im Normalbetrieb aber auch vorgespannt gehalten werden.

[0054] Montageart und Montageort des gezeigten, herkömmlichen Antriebs 10 unterscheiden sich nicht oder nicht wesentlich von dem erfindungsgemäßen Antrieb 10. Insofern ist unter der Annahme, dass der gezeigte Antrieb weiterhin auch ein Bremsselement 27 umfasst, beispielsweise der Motor im Notbetrieb in einen Generatorbetrieb wechseln kann, eine Tür mit einem erfindungsgemäßen Antrieb in Fig. 1 dargestellt.

[0055] Für den Fall, dass der Antrieb 10 ein Bremsselement 27 aufweist (dies kann beispielsweise der Motor 12 im Generatorbetrieb sein), kann der Antrieb 10 mit einer Steuerungseinrichtung 40 verbunden sein, die dazu eingerichtet ist, die Betriebsart des Antriebs 10 von dem Normalbetrieb in den Notbetrieb zu wechseln und die Verbindung zwischen Motor 12 und Antriebseinrichtung 14 (und damit Anlenkeinrichtung 18) zu unterbrechen (bzw. zu bewirken, dass die Verbindung unterbrochen wird). Damit kann sichergestellt werden, dass im Notbetrieb kein automatisches Öffnen oder Schließen des Flügels 10 über den Motor 12 erfolgen kann.

[0056] Insofern erfolgt bei einer Türöffnung im Notbetrieb die Schließbewegung des Flügels 20 nicht mehr über den Motor 12, sondern, da die Verbindung zwischen Feder und Antriebseinrichtung 14 weiterhin besteht, über den mechanischen Energiespeicher 16. Dabei ist die Steuerungseinrichtung 40 dazu eingerichtet, ein Umschalten des Motors 12 in den Generatorbetrieb zu bewirken, sodass im Notbetrieb die beim Entladen der Feder freigesetzte Energie durch den Motor 12 gebremst auf den Flügel 20 zu übertragen wird.

[0057] Während der gezeigte Antrieb 10 mit einer (externen) Steuerungseinrichtung 40 verbunden ist, kann auch vorgesehen sein, dass der Antrieb die Steuerungseinrichtung 40 umfasst.

[0058] Ferner kann der Antrieb 10 mit einer Sensoreinrichtung 42 verbunden sein oder diese aufweisen, wobei die Sensoreinrichtung 42 dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb eine Bewegung des Flügels in Öffnungsrichtung, insbesondere aus der Schließstellung, zu erfassen und ein entsprechendes Öffnungssignal zur Verfügung zu stellen. Die Steuerungseinrichtung 40 kann dann bei Erhalt des Öffnungssignals eine unmittelbare Entladung des mechanischen Energiespeichers veranlassen sowie einen Wechsel des Motors 12 in den Generatorbetrieb bewirken, sodass beim Öffnen des Flügels die Kraft der Feder nicht mit voller Wucht gegen den Öffnungsvorgang

wirkt und ein leichtgängiges Öffnen der Türe, zumindest zeitweise, gewährleistet ist.

[0059] Die Sensoreinrichtung 42 kann, wie in Fig. 1 gezeigt, zweikomponentig aufgebaut sein, und eine erste Komponente auf dem Flügel 20 und eine zweite Komponente auf dem Blendrahmen oder der Wand umfassen und insbesondere ein Schlossfallensensor sein. Gleichwohl kann die Sensoreinrichtung 42 auch innerhalb des Gehäuses des Antriebs 10 untergebracht sein und beispielsweise als Time-of-Flight-Sensor ausgebildet sein, der dazu eingerichtet ist, den Abstand des Flügel 20 von dem Antrieb 10 zu messen.

[0060] Fig. 2 zeigt schematisch eine erste Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebs in einer perspektivischen Ansicht. Der Antrieb 10 weist (innerhalb eines Gehäuses) eine Antriebseinrichtung 14, einen Motor 12 und einen mechanischen Energiespeicher 16 in Gestalt einer Feder auf. Die Antriebseinrichtung 14 ist vorliegend sowohl mit dem Motor 12 als auch mit dem mechanischen Energiespeicher 16 gekoppelt. Ferner ist die Antriebseinrichtung 14 über ihre Abtriebswelle 15 mit einer Anlenkeinrichtung 18 gekoppelt, die sich außerhalb des Gehäuses befindet. Die Antriebseinrichtung 14 wird durch den Motor 12 angetrieben und treibt selbst wiederum über die Abtriebswelle 15 die Anlenkeinrichtung 18 an bzw. versetzt diese in Bewegung, und zwar derart, dass ein mit der Anlenkeinrichtung 18 verbundener Flügel (nicht dargestellt) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegt werden kann. Während der Öffnungs- und Schließbewegung des Flügels bzw. der Bewegung der Anlenkeinrichtung 18 läuft die Feder aufgrund ihrer Kopplung mit der Antriebseinrichtung "mit". Genauer gesagt wird die Feder in dem erfindungsgemäßen Antrieb 10 gemäß der ersten Ausgestaltung bei einer Öffnungsbewegung gespannt (und so mit potentieller Energie aufgeladen) und bei einer Schließbewegung der Tür wieder entspannt (bzw. bezüglich ihrer potentiellen Energie entladen). Die Feder kann mittels einer Arretiereinrichtung 38 in der gespannten Lage gehalten werden.

[0061] Die Anlenkeinrichtung 18 ist als Gleitarm mit einem Gleitstein 19 ausgestaltet, wobei der Gleitstein dazu eingerichtet ist in einer Flügelseitigen Gleitschiene zu verlaufen und damit den Flügel anzulenken bzw. zu bewegen. Die Anlenkeinrichtung 18 ist im Normalbetrieb starr mit der Abtriebswelle 15 gekoppelt bzw. verbunden.

[0062] Ferner umfasst der Antrieb 10 einen Mitnehmer 28. Der Mitnehmer 28 ist sowohl im Normalbetrieb als auch im Notbetrieb starr mit der Abtriebswelle 15 gekoppelt. Er umfasst einen von der Abtriebswelle 15 radial wegzeigenden Arm und einen parallel zur Abtriebswelle verlaufenden "Mitnehmerarm".

[0063] Im Normalbetrieb sind die Anlenkeinrichtung 18 und der Mitnehmer 28 um einen vorbestimmten Winkelbereich verdreht an der Abtriebswelle 15 angeordnet. Insbesondere ist im Normalbetrieb der Winkelbereich zwischen Anlenkeinrichtung 18 und Schließstellung der Tür kleiner als der Winkelbereich zwischen dem

Mitnehmer 28 (genauer: dessen von der Abtriebswelle 15 radial wegzeigendem Arm) und der Schließstellung der Tür. Damit wird sichergestellt, dass sich die Anlenkeinrichtung 18 und der Mitnehmer 28 im Normalbetrieb nicht berühren.

[0064] Wird der Antrieb 10 vom Normalbetrieb in den Notbetrieb versetzt, wird zunächst die Antriebseinrichtung 14 von der Anlenkeinrichtung 18 entkoppelt. Mithin ist im Notbetrieb die Anlenkeinrichtung nicht mehr starr mit der Abtriebswelle 15 gekoppelt. Die genaue Ausgestaltung der Kopplung zwischen Abtriebswelle 15 und Anlenkeinrichtung 18 ist nicht dargestellt. Denkbar ist beispielsweise, dass die Abtriebswelle 15 und die Anlenkeinrichtung 18 im Normalbetrieb über einen Stift gekoppelt sind und der Stift im Notbetrieb entfernt wird, so dass die Anlenkeinrichtung 18 im Notbetrieb frei um die Abtriebswelle 15 gedreht werden kann.

[0065] Unter der Entkopplung zwischen Antriebseinrichtung 14 und Anlenkeinrichtung 18 wird der mechanische Energiespeicher 16 in der Schließstellung des Flügels über den Motor 12 und die Antriebseinrichtung 14 geladen. Mit anderen Worten wird die Feder ohne Bewegung des Flügels aus der geschlossenen Lage gespannt. Die Spannung wird dabei entweder durch den Motor 12 aufrechterhalten oder über die Arretiereinrichtung 38 gehalten.

[0066] Sobald der Flügel geöffnet wird, wird die Feder unmittelbar entspannt, beispielweise indem der Motor 12 mit dem Spannen aufhört oder indem die Arretiereinrichtung 38 die Arretierung der Feder löst. Da die Feder bzw. der mechanische Energiespeicher 16 mit der Antriebseinrichtung 14 verbunden ist, wirkt das Entspannen der Feder als Antrieb für die Antriebseinrichtung 14, sodass es zu einer Drehung der Abtriebswelle 15 kommt. Im Notbetrieb hat die Drehung der Abtriebswelle 15 keinen Einfluss auf Anlenkeinrichtung 18. Zwischen Abtriebswelle 15 und Mitnehmer 28 liegt aber eine Wirkverbindung vor, sodass die Entspannung der Feder eine Schließbewegung des Mitnehmers 28 zur Folge hat, d.h. eine Bewegung des Mitnehmers um die Abtriebswelle 15 in Richtung der Schließstellung der Tür. Der Mitnehmer 28 ist so ausgestaltet, dass es dann nach einer Verzögerungsspanne, deren Zeitraum davon abhängt, wie schnell und wie weit die Tür im Notbetrieb geöffnet wird, zu einer Berührung zwischen dem Mitnehmer 28 und der Anlenkeinrichtung 18 kommt. Genauer gesagt, ist vorgesehen, dass nach der Verzögerungsspanne der Mitnehmer 28 von einer Kopplungseinrichtung 30, die an der Anlenkeinrichtung 18 angebracht ist, aufgenommen wird und dadurch eine Kopplung zwischen Mitnehmer 28 und Anlenkeinrichtung 18 bewirkt wird. Dementsprechend kann der Mitnehmer 28 nach der Verzögerungsspanne über die Anlenkeinrichtung auf den Flügel einwirken und nimmt diesen aus seiner Öffnungsstellung mit in die Schließstellung. Die Bewegung in die Schließstellung erfolgt dabei vorzugsweise gebremst durch den Motor, der sich im Generatorbetrieb befindet.

[0067] Mit dem gezeigten Antrieb 10 kann eine Tür im

Notbetrieb ohne größeren Widerstand geöffnet werden, da die Feder im Notbetrieb zunächst wirkungsmäßig von der Anlenkeinrichtung bzw. dem Flügel entkoppelt ist. Eine Kopplung der besagten Komponenten wird erst nach einer Verzögerungsspanne zugelassen. Da nach dieser Spanne aber eine Kopplung sichergestellt ist, kann ein zuverlässiges Schließen der Türe gewährleistet werden.

[0068] Die Figuren 3A, 3B und 3C zeigen verschiedene Kopplungszustände zwischen einer Anlenkeinrichtung 18 und einem Mitnehmer 28 (in einer Ansicht von oben). Es wird davon ausgegangen, dass der in den Figuren 3A, 3B und 3C gezeigte Antrieb 10 im Wesentlichen dem in Fig. 2 gezeigten Antrieb entspricht.

[0069] In Fig. 3A sind die Anlenkeinrichtung 18 und der Mitnehmer 28 über die Kopplungseinrichtung 30 starr gekoppelt. Während die obere Abbildung die Anlenkeinrichtung 18 in einer Öffnungsstellung des Flügels (nicht dargestellt) zeigt, befindet sich in der unteren Abbildung der Fig. 3A die Anlenkeinrichtung 18 in einer Schließstellung des Flügels. Der gezeigte Kopplungszustand ist im Notbetrieb notwendig, damit der Mitnehmer 18 den Flügel über die Anlenkeinrichtung 18 in die Schließstellung bringen kann.

[0070] Fig. 3B zeigt einen Kopplungszustand wie er entweder im Normalbetrieb vorliegt oder während des Ladens des mechanischen Energiespeichers im Notbetrieb. In dem gezeigten Kopplungszustand sind die Anlenkeinrichtung 18 und der Mitnehmer 28 voneinander entkoppelt. Vorliegend stehen die Anlenkeinrichtung 18 und der Mitnehmer 28 in einem Winkel von ca. 90° zueinander.

[0071] Fig. 3C zeigt ebenfalls wie Fig. 3B einen Kopplungszustand in dem die Anlenkeinrichtung 18 und der Mitnehmer 28 voneinander entkoppelt ist. In Fig. 3C stehen die Anlenkeinrichtung 18 und der Mitnehmer 28 in einem Winkel von ca. 30° zueinander. Insofern wird ein Zustand im Notbetrieb gezeigt, in dem sich der Mitnehmer 28 in Richtung der Schließstellung bewegt während der Flügel und damit die Anlenkeinrichtung geöffnet wurden und sich nun in einer Öffnungsstellung befinden. Sobald der Mitnehmer 28 an die Anlenkeinrichtung 18 über die Kopplungseinrichtung ankoppelt, nimmt der Mitnehmer 28 die Anlenkeinrichtung 18 in seiner Schließbewegung mit und schließt damit den Flügel. Solange, wie gezeigt, keine Kopplung vorliegt ist ein barrierefreies manuelles Öffnen der Türe möglich. Vorzugsweise ist der Antrieb 10 bzw. insbesondere der Mitnehmer 28 so ausgestaltet, dass durch die Schließverzögerung die maximale Kraft auf die Tür je nach Position erst nach 4-10 Sekunden wirkt. Mit anderen Worten wird mit dem erfindungsgemäßen Antrieb 10 ein 4-10-sekündiger Freilauf der Tür im Notbetrieb gewährleistet.

[0072] Fig. 4 zeigt eine Ausgestaltung einer Antriebseinrichtung 14 für einen erfindungsgemäßen Antrieb. Der Mitnehmer 28 ist hierbei im Getriebe integriert (und wirkt gleichzeitig als Entkopplungseinrichtung 30). Die dargestellte Antriebseinrichtung 14 ist mit einem Motor

12 und einem mechanischen Energiespeicher 16 antriebswirksam verbunden. Die Antriebseinrichtung 14 ist in dieser Ausgestaltung als Getriebe mit mehreren Antriebsrädern ausgebildet, genauer gesagt als Getriebe mit einer Schneckenradstufe und mehreren Stirnradgetriebestufen. Mit dem mechanischen Energiespeicher 16 ist dabei eine Nockenscheibe 29 verbunden, welche wiederum drehfest mit einem Antriebsrad 31 verbunden ist. Das Antriebsrad weist ein sich in Umfangrichtung erstreckendes Langloch auf, in welches der Mitnehmer 28 in Gestalt eines Stiftes eingreift. Die Abtriebswelle 15 ist drehfest mit dem Mitnehmer 28 bzw. Stift verbunden, aber (aufgrund des Langloches) entkoppelbar mit der Nockenscheibe 29 und dem Antriebsrad 32 verbunden. Der Motor 12 kann über das Getriebe sowie die Stiftverbindung bzw. den Mitnehmer 28 die Nockenscheibe 29 drehen und den Energiespeicher spannen und arretieren. Die Tür kann daher zunächst ohne Widerstand durch den Energiespeicher geöffnet werden. Gibt der Motor die Arretierung frei und verzögert die Schließbewegung im Generatorbetrieb, gibt das Langloch temporär die Möglichkeit den Flügel noch kraftfrei zu bewegen, bis der Energiespeicher über die Nockenscheibe 29 bzw. das Antriebsrad 32 entsprechend in Schließrichtung gedreht hat bzw. bis der Mitnehmer 28 das Langloch im Antriebsrad 32 bis zu dessen Anschlag durchlaufen hat.

[0073] Die Fig. 5A und 5B zeigen eine zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebes 10. Der Antrieb umfasst einen Motor 12, eine Antriebseinrichtung 14, einen mechanischen Energiespeicher 16, eine separate Ladevorrichtung 34 und eine Arretiereinrichtung 38. Der Antrieb 10 ist über eine Abtriebswelle 15 der Antriebseinrichtung 14 mit einer Anlenkeinrichtung 18 zum Öffnen/Schließen einer Tür verbunden.

[0074] Die Antriebseinrichtung 14 ist in den Figuren 5A und 5B lediglich schematisch dargestellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Antriebseinrichtung 14 ähnlich wie die in Fig. 4 dargestellte Antriebseinrichtung aufgebaut ist und einen Mitnehmer 28 umfasst.

[0075] Fig. 5A zeigt den Antrieb 10 unmittelbar nach Auslösen des Notbetriebes (und vor einer Türöffnung). Fig. 5B zeigt den Antrieb 10 im Notbetrieb nach einer Türöffnung.

[0076] Im Notbetrieb ist der mechanische Energiespeicher 16 über die Arretiereinrichtung 38 zunächst mechanisch von der Antriebseinrichtung 14 entkoppelt. Der mechanische Energiespeicher 16 ist lediglich mit der separaten Ladeeinrichtung 34 gekoppelt. Diese ist als (separater) Motor ausgestaltet, der dazu eingerichtet ist, den als Feder ausgestalteten mechanischen Energiespeicher 16 über einen Bremszug oder dergleichen zu spannen und so mit potentieller Energie aufzuladen. Direkt nach Auslösen des Notbetriebes wird die Feder gespannt und durch die Arretiereinrichtung 38 im gespannten Zustand gehalten. Die Anlenkeinrichtung 18 kann in diesem Zustand nicht über die Antriebseinrichtung 14 und mechanischen Energiespeicher 16 geladen werden.

[0077] Bei einer Türöffnung im Notbetrieb wird die Arretierung der Feder unmittelbar gelöst. Genauer ausgedrückt wird die als Rückhaltehebel ausgestaltete Arretiereinrichtung 38 umgelegt und gibt die Feder damit frei. Der Antrieb 10 ist dabei so ausgestaltet, dass die mit dem Lösen der Arretierung bzw. der Freigabe der Feder die Feder antriebswirksam mit der Antriebseinrichtung 14 verbunden wird. Es wird davon ausgegangen, dass der Motor 12 im Notbetrieb ausgeschaltet ist. Zumindest treibt er die Antriebseinrichtung 14 nicht mehr an. Da der mechanische Energiespeicher 16 im Notbetrieb nach einer Türöffnung, ausweislich Fig. 5B, aber mit der Antriebseinrichtung 14 verbunden ist, kann dieser die Antriebseinrichtung 14 und damit die Anlenkeinrichtung 18 antreiben. Da die Antriebseinrichtung 14 allerdings den Mitnehmer 28 umfasst geht die Antriebswirkung des mechanischen Energiespeichers 16 nicht unmittelbar auf die Anlenkeinrichtung 18 über, sondern kommt dort erst mit einer Verzögerung an. Bis die Antriebswirkung ankommt, befindet sich die Anlenkeinrichtung 18 im Freilauf. Insofern wird in dieser Zeit eine barrierefreie Begehrbarkeit ermöglicht.

[0078] Neben der genannten Verzögerung durch den Mitnehmer fungiert die separate Ladeeinrichtung 34 in der vorliegenden Ausgestaltung als Bremsselement 27, da sie während des Entladevorgangs der Feder im Generatorbetrieb betrieben wird und damit eine Rekuperationsbremse darstellt.

[0079] Fig. 6 zeigt eine dritte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Antriebes 10 in einem Gehäuse 60. Der Antrieb 10 weist eine Antriebseinrichtung 14 mit einer Abtriebswelle 15 auf. Die Antriebseinrichtung 14 kann sowohl mit dem Motor 12 als auch mit einem mechanischen Energiespeicher 16 (in Gestalt einer Feder) antriebswirksam verbunden sein. In der gezeigten Darstellung befindet sich der Antrieb 10 im Notbetrieb, und zwar während eines Entladevorganges des mechanischen Energiespeichers. Dabei ist der Motor 12 von der Antriebseinrichtung 14 entkoppelt (nicht gezeigt), während der mechanische Energiespeicher 16 mit der Antriebseinrichtung 14 gekoppelt ist.

[0080] Der mechanische Energiespeicher 16 wird vorliegend über eine separate Ladeeinrichtung 34 (vorliegend ein zweiter Motor) mit potentieller Energie geladen. Prinzipiell könnte das Laden auch vom eigentlichen Motor 12 übernommen werden, was eine zweite Ladeeinrichtung überflüssig machen würde. Beim Entladen wird die Energie des mechanischen Energiespeichers 16 gebremst auf die Antriebseinrichtung 14 übertragen. Die Bremswirkung wird dabei über einen Bremszug 36 erreicht, der beispielsweise auf einer Achse im zweiten Motor aufgewickelt ist und die Feder in ihrer Entspannung bremst. Die Feder ist dabei zwischen einem ersten Widerlager 52 und einem zweiten Widerlager 54 angebracht. Beim Entspannen der Feder wird das erste Widerlager 52 in Richtung der Nockenscheibe 29 bewegt. Über eine Laufrolle auf einem Schwenkhebel 46, der um die Schwenkachse 48 schwenkbar gelagert ist, wird die

Kraft dieser Bewegung auf die Nockenscheibe 29 übertragen, so dass diese eine Drehung beginnt und dann die Abtriebswelle dreht. Optional kann eine Verbesserung der Bremswirkung erreicht werden, indem der zweite Motor bei Öffnung der Tür in einen Generatorbetrieb wechselt und mithin als (zweites) Bremsselement 27 fungiert.

Bezugszeichenliste

[0081]

10	Antrieb
12	Motor
14	Antriebseinrichtung
15	Abtriebswelle
16	mechanischer Energiespeicher
18	Anlenkeinrichtung (z.B. Gleitarm)
19	Gleitstein
20	Flügel
22	Gleitschiene
24	Türband
26	Türgriff
27	Bremsselement
28	Mitnehmer
29	Nockenscheibe
30	Entkopplungseinrichtung
32	Antriebsrad
34	separate Ladeeinrichtung
36	Bremszug
38	Arretiereinrichtung
40	Steuerungseinrichtung
42	Sensoreinrichtung
46	Schwenkhebel
48	Schwenkachse
50	Koppelstelle
52	erstes Widerlager
54	zweites Widerlager
60	Gehäuse

Patentansprüche

1. Antrieb (10) für einen schwenkbaren Flügel (20) einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit

einer Antriebseinrichtung (14), die mit einer Anlenkeinrichtung (18) zur Bewegung des Flügels (20) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verbindbar ist, und einem mechanischen Energiespeicher (16), wobei der Antrieb (10) in einem Normalbetrieb und in einem Notbetrieb betreibbar ist, wobei bei einem Wechsel in den Notbetrieb der mechanische Energiespeicher (16) dazu eingerichtet ist, bei einer Öffnung des Flügels (20) unmittelbar mit einer Entladung zu beginnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (10) ferner ein Bremsselement (27) aufweist,

- wobei der mechanische Energiespeicher (16) dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb bei in der Schließstellung befindlichem Flügel (20) geladen zu werden und das Bremsselement (27) dazu eingerichtet ist, die beim Entladen des mechanischen Energiespeichers (16) freigesetzte Energie gebremst auf den Flügel (20) zu übertragen, um den Flügel (20) in die Schließstellung zu bewegen.
2. Antrieb (10) nach Anspruch 1, wobei der mechanische Energiespeicher (16) dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb unter Entkoppelung von der Antriebseinrichtung (14) und/oder der Anlenkeinrichtung (18) geladen zu werden.
 3. Antrieb (10) nach Anspruch 2, wobei der mechanische Energiespeicher (16) dazu eingerichtet ist, bei in der Schließstellung befindlichem Flügel über die Antriebseinrichtung (14) geladen zu werden, und/oder wobei der Antrieb (10) ferner eine separate Ladeeinrichtung (34) aufweist, die dazu eingerichtet ist, den mechanischen Energiespeicher (16) bei in der Schließstellung befindlichem Flügel zu laden.
 4. Antrieb (10) nach einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einer Entkopplungseinrichtung (30), die dazu eingerichtet ist, beim Wechsel in den Notbetrieb eine bestehende Kopplung zwischen dem mechanischen Energiespeicher (16) und der Antriebseinrichtung und/oder der Anlenkeinrichtung (18) aufzuheben.
 5. Antrieb (10) nach einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einem Motor (12), der dazu eingerichtet ist, mit der Antriebseinrichtung (18) verbunden zu werden und im Notbetrieb spätestens bei der Öffnung des Flügels (20) in einen Generatorbetrieb zu wechseln, wobei das Bremsselement (27) durch den Motor (20) im Generatorbetrieb gebildet wird.
 6. Antrieb (10) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Bremsselement (27) durch einen Bremszug (36) an dem mechanischen Energiespeicher (16) gebildet wird und/oder durch eine Reibscheibe innerhalb der Antriebseinrichtung gebildet wird.
 7. Antrieb (10) nach einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einem Mitnehmer (28), der dazu eingerichtet ist, eine Verzögerung der Wirkung des mechanischen Energiespeichers (16) auf den Flügel (20) zu ermöglichen.
 8. Antrieb (10) nach Anspruch 7, wobei der Mitnehmer (28) dazu eingerichtet ist, eine Wirkverbindung zwischen dem mechanischen Energiespeicher (16) und der Antriebseinrichtung (14) und/oder der Anlenkeinrichtung (18) im Notbetrieb bei der Öffnung des Flügels (20) ab einem vorbestimmten Öffnungswinkel des Flügels (20) bezüglich der Schließstellung zuzulassen.
 9. Antrieb (10) nach einem der Ansprüche 7 und 8, wobei der Mitnehmer (28) dazu eingerichtet ist, nach der Öffnung im Notbetrieb eine Bewegung des Flügels (20) in die Schließstellung unter Wirkung des mechanischen Energiespeichers (16) innerhalb einer Zeitspanne von 4 bis 10 Sekunden, insbesondere innerhalb einer Zeitspanne von 4 bis 8 Sekunden, bevorzugt insbesondere innerhalb einer Zeitspanne von 4 bis 6 Sekunden, zu bewirken.
 10. Antrieb nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei der Mitnehmer (28) dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb eine Kopplung zwischen dem mechanischen Energiespeicher (16) und der Antriebseinrichtung (14) und/oder der Anlenkeinrichtung (18) erst nach einer vorbestimmten Zeitspanne zuzulassen; und/oder wobei der Mitnehmer (28) dazu eingerichtet ist, nach der Öffnung im Notbetrieb unmittelbar mit einer Bewegung unter Wirkung des mechanischen Energiespeichers (16), entgegen der Öffnungsbewegung des Flügels und auf die Anlenkeinrichtung (18) und/oder den Flügel (20) zu, zu beginnen und die Anlenkeinrichtung (18) und/oder den Flügel (20) in die Schließstellung zu bewegen.
 11. Antrieb (10) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei der Mitnehmer (28) außerhalb eines Gehäuses (60) des Antriebes (10) angeordnet ist, wobei der Mitnehmer (28) insbesondere als Schwenkarm, insbesondere als Schwenkarm, der mit der Antriebseinrichtung (14) verbunden ist, ausgestaltet ist; oder wobei der Mitnehmer (28) in der Antriebseinrichtung (14) angeordnet ist, insbesondere wobei der Mitnehmer (28) dazu eingerichtet ist, eine Übertragung der Bewegung von Antriebsrädern innerhalb der Antriebseinrichtung (14) unter Verzögerung auf eine Abtriebswelle (15) der Antriebseinrichtung (14) zu bewirken.
 12. Antrieb (10) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Bremsselement (27) dazu eingerichtet ist, die beim Entladen des mechanischen Energiespeichers (16) freigesetzte Energie derart gebremst auf den Flügel (20) zu übertragen, dass ein Moment des Flügels (20) im Notbetrieb in Schließrichtung zumindest zeitweise, vorzugsweise stets, höchstens 25 Nm beträgt.
 13. Antrieb (10) nach einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einer Steuerungseinrichtung (42), die dazu eingerichtet ist, bei Empfang eines Notsignals einen Betriebsmodus des Antriebes (10) vom Normalbetrieb in den Notbetrieb zu wechseln, insbeson-

dere ferner mit einer Sensoreinrichtung (42), die dazu eingerichtet ist, zumindest im Notbetrieb eine Bewegung des Flügels (20) in Öffnungsrichtung zu erfassen und ein entsprechendes Öffnungssignal zur Verfügung zu stellen, wobei die Steuerungseinrichtung (40) dazu eingerichtet ist, bei Erhalt des Öffnungssignals eine unmittelbare Entladung des mechanischen Energiespeichers (16) und eine Aktivierung des Bremseselementes (27) zu veranlassen.

14. Antrieb (10) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der Antrieb (10) bei fehlender Stromversorgung, insbesondere bei fehlender Stromversorgung durch eine Notstromversorgungseinheit, dazu eingerichtet ist, eine Wirkverbindung zwischen dem mechanischen Energiespeicher (16) und der Antriebseinrichtung (14) zu gewährleisten.

15. Antrieb (10) für einen schwenkbaren Flügel (20) einer Tür, eines Fensters oder dergleichen, mit

einer Antriebseinrichtung (14), die mit einer Anlenkeinrichtung (18) zur Bewegung des Flügels (20) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verbindbar ist, und einem mechanischen Energiespeicher (16), wobei der Antrieb (10) in einem Normalbetrieb und in einem Notbetrieb betreibbar ist, wobei bei einem Wechsel in den Notbetrieb der mechanische Energiespeicher (16) dazu eingerichtet ist, bei einer Öffnung des Flügels (20) unmittelbar mit einer Entladung zu beginnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (10) ferner einen Mitnehmer (28) aufweist, wobei der mechanische Energiespeicher (16) dazu eingerichtet ist, im Notbetrieb bei in der Schließstellung befindlichem Flügel (20) geladen zu werden und der Mitnehmer (28) dazu eingerichtet ist, die beim Entladen des mechanischen Energiespeichers (16) freigesetzte Energie mit einer Verzögerung auf den Flügel (20) zu übertragen, um den Flügel (20) in die Schließstellung zu bewegen.

45

50

55

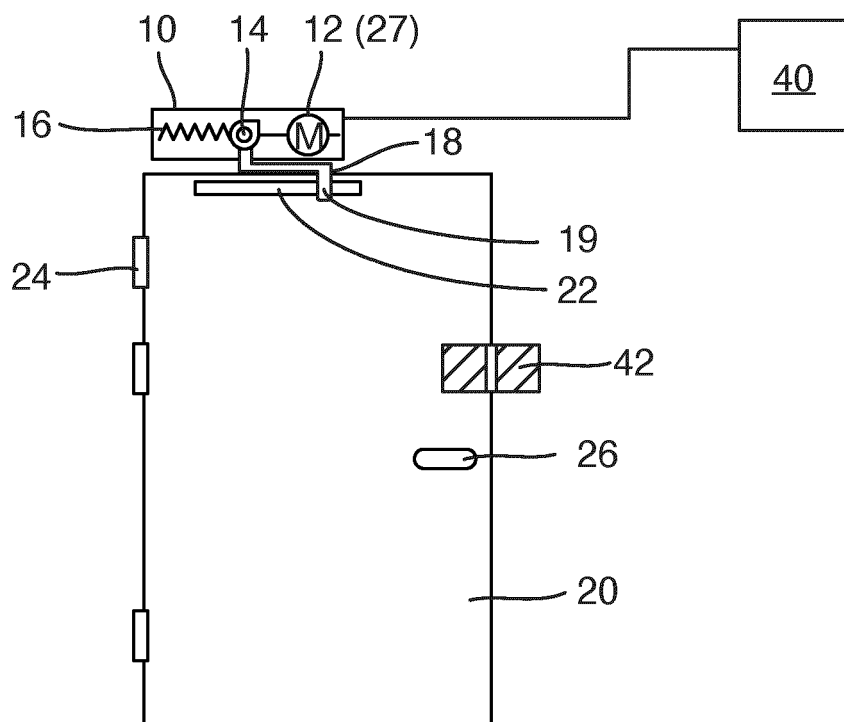


Fig. 1

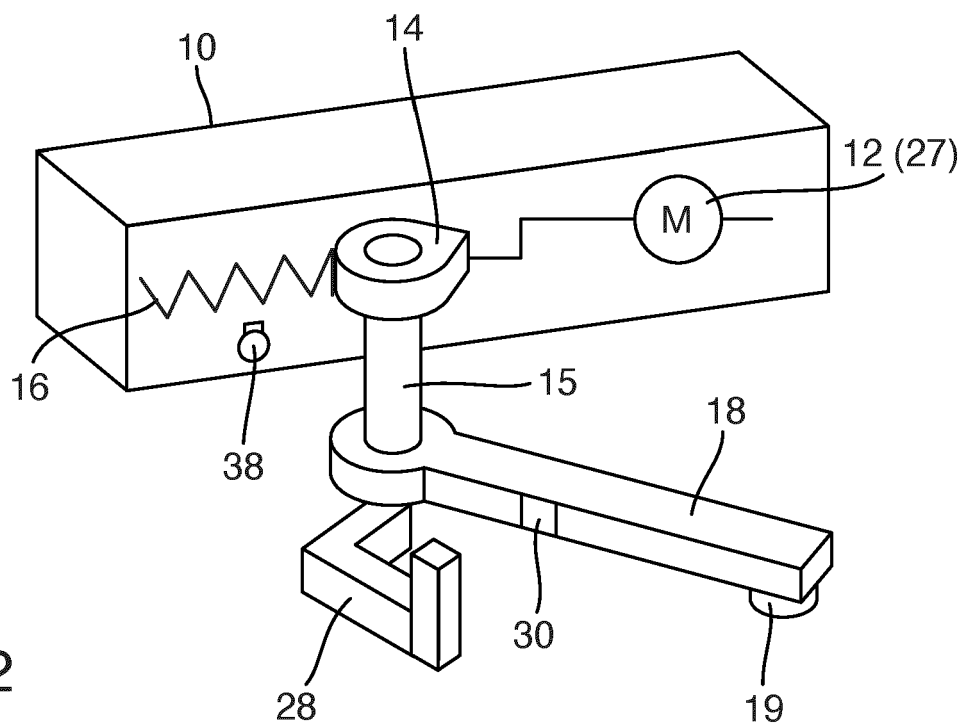


Fig. 2

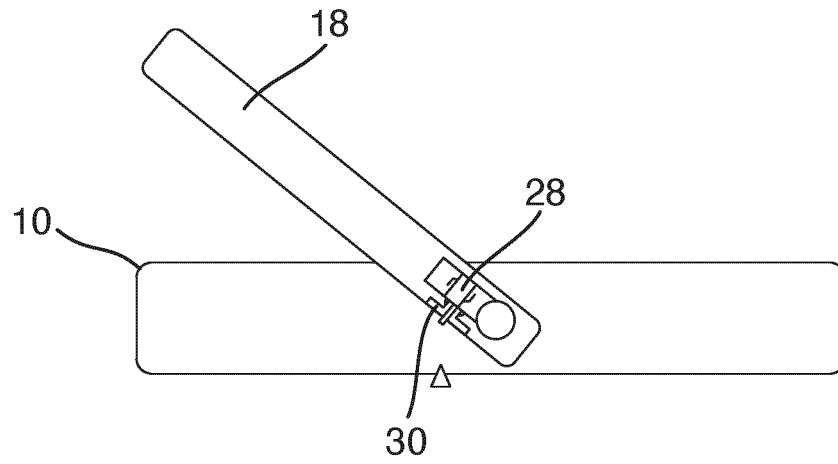


Fig. 3A

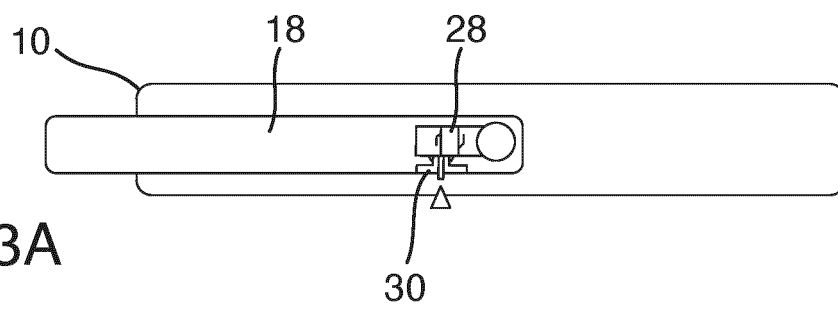


Fig. 3B

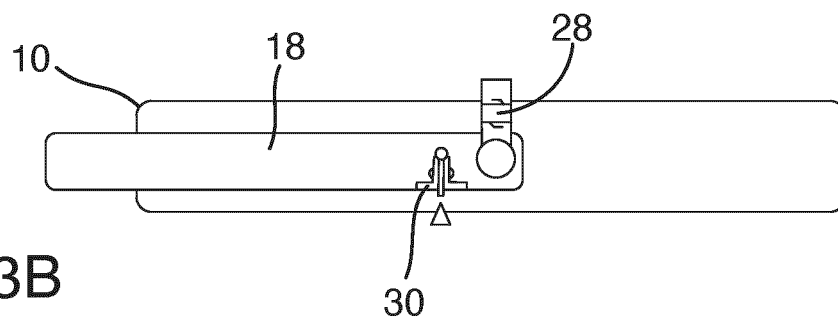


Fig. 3C

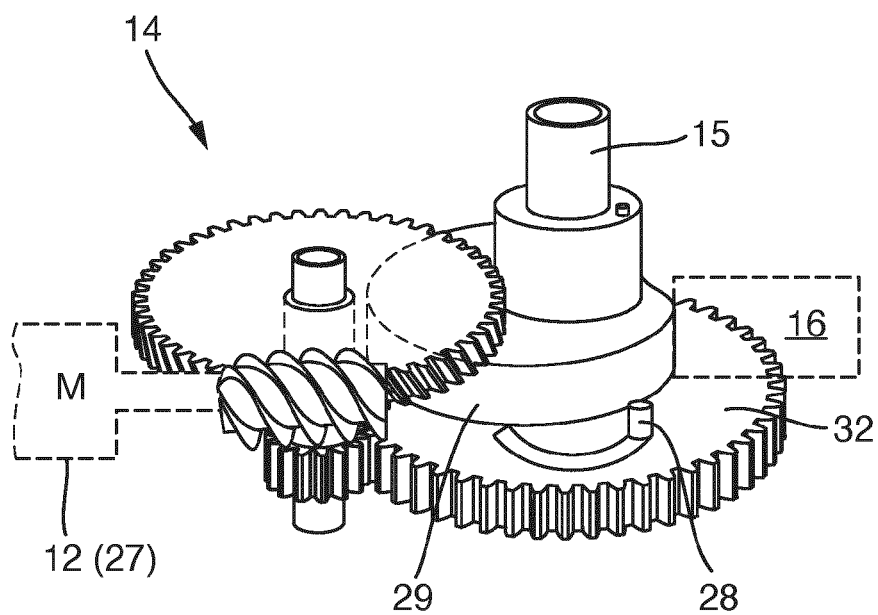


Fig. 4

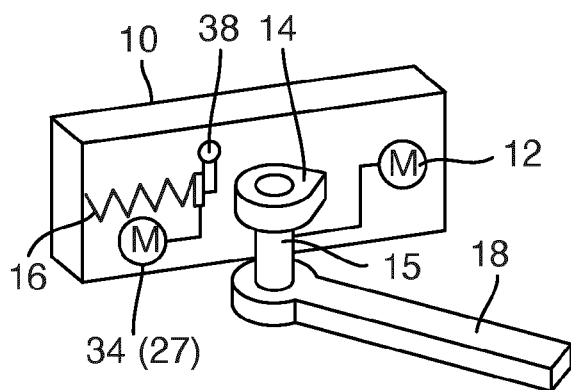


Fig. 5A

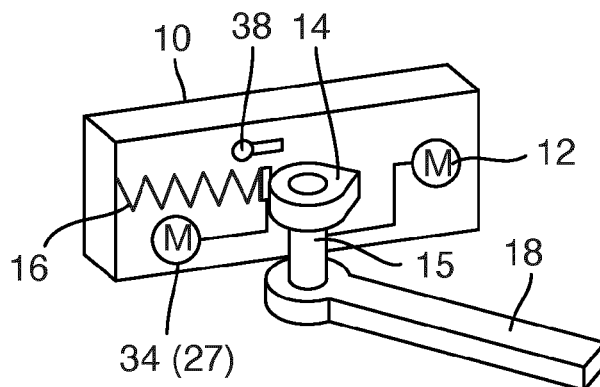


Fig. 5B

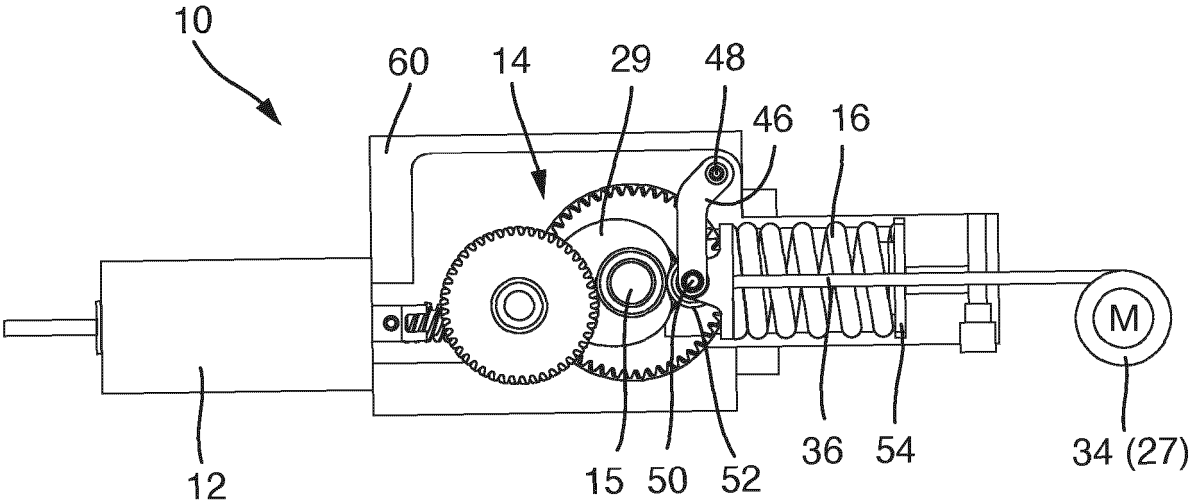


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 21 5388

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	WO 2010/102979 A1 (KABA GILGEN AG [CH]; BISANG HANS-RUEDI [CH]) 16. September 2010 (2010-09-16)	1-3,5-7, 9-15	INV. E05F15/63 E05F15/72
Y	* Seite 17, Zeile 14 - Seite 18, Zeile 30 * * Seite 3, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 19 * * Abbildungen 2, 4, 5a, 5b * -----	4,8	
X	DE 10 2005 047339 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 11. Januar 2007 (2007-01-11) * Absätze [0021] - [0043]; Abbildungen 1, 2 *	1-4,7,15	
A	DE 10 2004 059843 B3 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) * Absätze [0007], [0016] - [0020] *	1-4	
Y	EP 2 679 756 A2 (GEZE GMBH [DE]) 1. Januar 2014 (2014-01-01)	8	
A	* Absätze [0014] - [0025]; Abbildungen 1-7 *	1-4,7, 9-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	EP 0 693 609 A1 (GEZE GMBH & CO [DE]) 24. Januar 1996 (1996-01-24)	4	E05F
A	* Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 36 * -----	1,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2025	Prüfer Klemke, Beate
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 21 5388

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.

14-04-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010102979 A1	16-09-2010	KEINE	
DE 102005047339 A1	11-01-2007	KEINE	
DE 102004059843 B3	08-12-2005	KEINE	
EP 2679756 A2	01-01-2014	DE 102012210814 A1 EP 2679756 A2	02-01-2014 01-01-2014
EP 0693609 A1	24-01-1996	DE 4426201 A1 EP 0693609 A1	25-01-1996 24-01-1996

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4426201 A1 [0002] [0003] [0022]
- DE 102004059843 B3 [0004] [0005]
- EP 0137861 A1 [0006] [0007]