



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.07.2013 Patentblatt 2013/28

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 (2006.01)
E05F 15/20 (2006.01) **E05F 15/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12008123.7**

(22) Anmeldetag: **05.12.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **DORMA GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Gröne, Kai**
58455 Witten (DE)

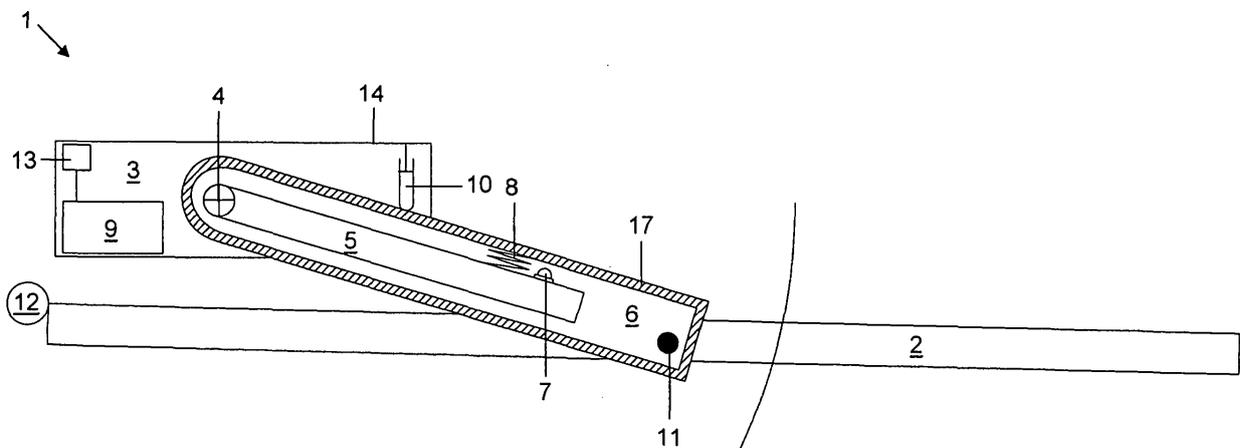
(30) Priorität: **03.01.2012 DE 102012100022**

(54) **Schwenkflügelbetätiger und damit ausgestattete Türanordnungen**

(57) Ein Schwenkflügelbetätiger (14) umfasst ein erstes elastisches Element und/oder einen ersten Motor. Das erste elastische Element ist eingerichtet, mittels Entspannens eine Abtriebswelle (4) des Schwenkflügelbetätigers (14) in eine vorbestimmte, erste Richtung zu drehen. Der erste Motor ist eingerichtet, die Abtriebswelle (4) in die erste, vorbestimmte Richtung zu drehen. Verfügt der Schwenkflügelbetätiger über das erste elastische Element, umfasst er einen zweiten Motor, eingerichtet, das erste elastische Element weiter vorzuspannen. Auf der Abtriebswelle (4) ist ein erster Hebel (5), drehfest angeordnet. Ein zweiseitig frei drehbar gelagerter Schleppebel (6) und ein Sensor (7, 15) sind vorhanden, wobei der Schleppebel (6) zum Verbinden mit einer Tür (2) eingerichtet ist und der Sensor (7, 15) zwischen

dem ersten Hebel (5) und dem Schleppebel (6) angeordnet ist. Der Schleppebel (6) ragt wenigstens in eine mit der vorgenannten, ersten Richtung korrespondierende Schwenkrichtung des ersten Hebels (5) zumindest mit einem Abschnitt (17) in den Rotationsbereich des ersten Hebels (5). Der Sensor (7, 15) ist eingerichtet, ein Annähern des ersten Hebels (5) an den Schleppebel (6) im Bereich des Hineinragens des Schleppebels (6) in den Rotationsbereich des ersten Hebels (5) zu detektieren. Der Sensor (7) ist eingerichtet, bei detektiertem Annähern den zweiten Motor anzuweisen, das erste elastische Element weiter vorzuspannen. Andernfalls wird der erste Motor angewiesen, die Abtriebswelle (4) in die erste Richtung zu drehen.

Eine Türanordnung, umfasst den Schwenkflügelbetätiger (1) und die Tür (2) als Schwenkflügel (2).



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schwenkflügelbetätiger sowie damit ausgestattete Türanordnungen.

[0002] Im Stand der Technik sind viele verschiedene Schwenkflügelbetätiger (z. B. Türschließer, Türantriebe) zum selbsttätigen Öffnen und/oder Schließen von Türen bekannt. Bei einigen von ihnen werden auch der Anwenderwunsch zum Öffnen einer Tür anhand einer vom Anwender auf die Tür ausgeübten Kraft ermittelt und der Anwender in seinem Bestreben dadurch unterstützt, dass ein Antrieb eine Kraft auf die Tür ausübt, wodurch diese sich öffnet. Übt der Anwender keine weitere Kraft auf das Türblatt bzw. die Tür aus, so schließt eine beim Öffnungsvorgang vorgespannte Feder als elastisches Element und/oder der Antrieb die Tür selbsttätig. Mitunter kommt hierbei eine zeitliche Verzögerung zum Einsatz. Zur Erkennung des Türöffnungswunsches des Anwenders wird im Stand der Technik üblicherweise ein sogenannter Winkelkodierer im Antrieb verwendet. Über diesen werden eine Bewegung des Türblattes erkannt und im Ansprechen darauf der Antrieb aktiviert. Hierdurch öffnet sich die Tür üblicherweise mit einer konstanten Geschwindigkeit bis zu einem vorgegebenen Winkel. Danach kann der Antrieb sich abschalten, und die Tür schließt sich (gegebenenfalls nach einer vorgegebenen Verzögerung) durch einen Kraftspeicher wie z. B. eine vorgespannte Feder oder durch Vermittlung des Antriebes in entgegengesetzte Richtung. Bei einem Türantrieb geschieht dies entweder durch Ansteuern des Motors oder ebenfalls durch Vermittlung eines elastischen Elements. Den bekannten Türanordnungen ist dabei gemeinsam, dass ein Öffnen der Tür unabhängig von derjenigen Geschwindigkeit erfolgt, mit welcher der Anwender die Tür eigentlich öffnen möchte.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den aus dem Stand der Technik bekannten Nachteil zu umgehen. Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Türanordnung mit einer Sicherungsfunktion zur Verfügung zu stellen, mit welcher eine (z. B. durch einen Anwender) blockierte Tür nach einer Berührung mit dem blockierenden Teil stehen bleibt und/oder sich erneut automatisch öffnet.

[0004] Die vorstehenden Aufgaben werden durch einen Schwenkflügelbetätiger mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie eine Türanordnung mit den Merkmalen nach Anspruch 10 gelöst.

[0005] Der Begriff Schwenkflügelbetätiger betrifft alle Vorrichtungen, die in der Lage sind, einen daran angeschlossenen Schwenkflügel in zumindest eine Richtung zu schwenken. Im Türbereich umfasst der Begriff Schwenkflügelbetätiger also Drehtürantriebe und Türschließer. Erfindungsgemäß weist der Schwenkflügelbetätiger hierzu ein erstes elastisches Element und/oder einen ersten Motor auf. Bei Vorhandensein ist das erste elastische Element eingerichtet, mittels Entspannens eine Abtriebswelle des Schwenkflügelbetätigers in eine vorbestimmte, erste Richtung zu drehen. Gibt es den er-

sten Motor, ist nun dieser eingerichtet, beim Betreiben die Abtriebswelle in die erste, vorbestimmte Richtung zu drehen. Verfügt der Schwenkflügelbetätiger über das vorgenannte, erste elastische Element, umfasst er zudem einen zweiten Motor, der eingerichtet ist, das erste elastische Element weiter vorzuspannen. Auf der Abtriebswelle ist erfindungsgemäß ein erster Hebel drehfest angeordnet. Ferner weist der erfindungsgemäße Schwenkflügelbetätiger einen Schleppebel auf. Der Schleppebel ist beiderseits frei drehbar gelagert. Einerseits ist er an einem

[0006] Schwenkflügel frei drehbar gelagert. Zudem ragt der Schleppebel zumindest mit einem Abschnitt in den Rotationsbereich des ersten Hebels, und zwar wenigstens in eine mit der vorgenannten, ersten Richtung korrespondierende Schwenkrichtung des ersten Hebels. Ferner umfasst der Schwenkflügelbetätiger einen Sensor. Dieser ist eingerichtet, ein Annähern des ersten Hebels an den Schleppebel im Bereich des Hineinragens des Schleppebels in den Rotationsbereich des ersten Hebels zu detektieren. Hat der Sensor solch ein Annähern detektiert, ist er ferner eingerichtet, bei Vorliegen des vorgenannten ersten elastischen Elements den zweiten Motor anzuweisen, besagtes erstes elastisches Element weiter vorzuspannen. Andernfalls, d. h. wenn es den ersten Motor gibt, dann wird dieser erfindungsgemäß angewiesen, die Abtriebswelle in die erste Richtung zu drehen. Das erste elastische Element bzw. der erste Motor kann bzw. können in einem Gehäuse untergebracht sein. Zur Beschreibung des Wirkprinzips in der vorliegenden Erfindung wird im Weiteren angenommen, dass der Schwenkflügelbetätiger bzw. dessen Gehäuse feststehend (z. B. an einer Wand) befestigt ist. Im Rahmen der kinematischen Umkehr wäre es jedoch ebenso möglich, das Gehäuse an der Tür selbst anzubringen. Erfindungsgemäß ist das erste elastische Element also eingerichtet, eine Kraftwirkung auf eine Tür über den vorgenannten, ersten Hebel auszuüben. Hierzu ist das elastische Element zumindest einseitig raumfest (z. B. am Gehäuse des Servotürschließers) gelagert. Über die Abtriebswelle kann das erste elastische Element bzw. der erste Motor eine Kraftwirkung auf den ersten Hebel ausüben. Weiter ist der Schleppebel drehbar am Gehäuse oder z. B. am ersten Hebel angebracht. Zwar kann er grundsätzlich die gleiche Drehachse wie der erste Hebel (z. B. über die Abtriebswelle) haben oder z. B. nahe der Abtriebswelle am ersten Hebel festgelegt sein, erfährt jedoch durch eine Drehung der Abtriebswelle kein unmittelbares Drehmoment. Mit seinem zweiten Ende ist der Schleppebel exemplarisch am Türblatt befestigt. Der Verankerungspunkt zwischen dem Türblatt und dem Schleppebel kann dabei eine Verdrehung beider Elemente zueinander erlauben und zusätzlich eine Verschiebung in Türblattlängsrichtung bzw. in Schleppebellängsrichtung. Weiter ist der vorgenannte Sensor als "Kraftsensor" einsetzbar. Über den Kraftsensor sind vom Schwenkflügelbetätiger bzw. dessen Gehäuse entlegene Abschnitte des Schleppebels sowie des ersten He-

bels miteinander gekoppelt. Da der Kraftsensor eine kraftübertragende Verbindung zwischen Schlepphebel und erstem Hebel detektieren kann, gibt der Kraftsensor bei einer Drehung des Schlepphebels relativ zum ersten Hebel (beispielsweise durch ein Öffnen der Tür durch einen Anwender) ein Signal ab. Dieses Signal kann dazu verwendet werden, das erste elastische Element zu spannen und somit ein Öffnen der Tür zu erleichtern.

[0007] Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0008] Vorzugsweise ist, bei Vorhandensein, der zweite Motor eingerichtet, die Abtriebswelle in eine zur vorgenannten ersten Richtung entgegengesetzte Richtung zu drehen und dabei zugleich das erste elastische Element weiter vorzuspannen. Angewendet auf einen Drehtürflügel, wird der Schwenkflügelbetätiger somit zu einem Drehtürantrieb oder einen Servotürschließer.

[0009] Alternativ oder zusätzlich ist der Schlepphebel andererseits an der Abtriebswelle um dieselbe Rotationsachse wie der erste Hebel frei drehbar gelagert. Dies erlaubt eine besonders platz sparende Anordnung der beiden Hebel.

[0010] Der vorgenannte, erste Motor kann eingerichtet sein, über die Abtriebswelle, den ersten Hebel und den Schlepphebel den Schwenkflügel in eine mit der zweiten Richtung korrespondierende Richtung zu schwenken. D. h. die Anordnung erster Hebel und Schlepphebel können in die zweite Richtung wie ein klassischer Gestängearm fungieren.

[0011] Gibt es das vorgenannte erste elastische Element, kann es sich bei dem ersten Motor und dem zweiten Motor um ein und denselben Motor handeln. D. h. der erfindungsgemäße Schwenkflügelbetätiger umfasst lediglich einen einzigen Motor, was den Aufbau vereinfacht.

[0012] Der erfindungsgemäß eingesetzte Sensor kann einen Schalter umfassen, durch welchen bei einer Kraftwirkung zwischen dem ersten Hebel und dem Schlepphebel bzw. einer Bewegung beider Hebel in einem vorbestimmten Abschnitt aufeinander zu ein Stromkreis geschlossen wird. Dadurch wird ein Antrieb (beispielsweise der zweite Motor) mit einem auf die Kraftwirkung abgestimmten Maß an elektrischer Energie versorgt. Der Antrieb kann innerhalb des Schwenkflügelbetätigers bzw. innerhalb dessen Gehäuses untergebracht sein, grundsätzlich jedoch auch separat an der Tür vorgesehen sein. Durch die Beaufschlagung mit elektrischer Energie wird der Antrieb veranlasst, die Feder zu spannen, also weiter vorzuspannen, was durch ein Öffnen der Tür (z. B. ein Drehen des Türblattes) erfolgen kann. Zusätzlich oder alternativ kann der Kraftsensor ein Potentiometer bzw. ein Piezoelement umfassen. Durch beide Elemente ist es möglich, die Kraftwirkung nicht nur hinsichtlich eines vordefinierten Schwellwertes zu nutzen, sondern auch eine quantitative Ermittlung der über das Türblatt auf den Schlepphebel und gegenüber dem ersten Hebel ausgeübten Kraftwirkung vorzunehmen. Die Signale des Potentiometers, kurz Poti, bzw. des Piezoelements können

selbstverständlich durch eine Verstärkerschaltung bzw. Steuerungsmittel gewandelt werden, um den Antrieb mit einem geeigneten Steuersignal zu beaufschlagen.

[0013] Weiter kann ein zweites elastisches Element parallel zum Kraftsensor angeordnet sein, durch welches ein Teil der zwischen dem ersten Hebel und dem Schlepphebel zu übertragenden Kräfte übertragen wird. Hierdurch wird der Kraftsensor weniger stark mechanisch belastet, so dass auch ein empfindlicherer Kraftsensor zum Einsatz kommen kann. Die Anordnung zwischen dem Kraftsensor und dem zweiten elastischen Element kann alternativ oder zusätzlich auch in Reihe hinsichtlich des Kraftflusses erfolgen. Die mechanische Abstimmung beider Komponenten kann dahingehend erfolgen, dass bis zu einer motorischen Kompression des ersten elastischen Elements auf ein Signal des Kraftsensors hin das zweite elastische Element ein manuelles Öffnen des Schwenkflügels zumindest um ein vordefiniertes kleines Maß zulässt. Hierdurch kann die Anwenderakzeptanz für den erfindungsgemäßen Schwenkflügelbetätiger insbesondere in Ausgestaltung eines Servotürschließers verbessert werden.

[0014] Weiter vorteilhaft kann für das zweite elastische Element vorgesehen werden, dass es während des Öffnungsvorgangs der Tür vom Antrieb gespannt wird und erst nach Erreichen einer maximalen Türöffnung (gegebenenfalls nach Verstreichen einer vordefinierten Zeitdauer) vom Antrieb freigegeben und zum Schließen der Tür verwendet wird. Dies kann derart geschehen, dass nach Erreichen einer maximal gewünschten Türöffnung (und einer optionalen Verweildauer) der Antrieb stromlos geschaltet wird und die gespannte Feder einerseits die Tür schließt und dabei optional zusätzlich den Antrieb rückwärts betätigt. Dies hat den Vorteil, dass der Antrieb lediglich zum Spannen der Feder, nicht jedoch direkt zum Schließen der Tür eingerichtet sein muss.

[0015] Der Schwenkflügelbetätiger umfasst vorzugsweise Mittel zum Ausgeben eines vom Sensor stammenden Signals. D. h. der Schwenkflügelbetätiger kann mit einer externen Schaltung gekoppelt werden, die Signale vom Sensor empfangen und darauf reagieren kann. Solch eine Schaltung kann beispielsweise eine Gebäudemanagement-Schaltung sein.

[0016] Vorteilhafterweise ist die Abtriebswelle im Gehäuse des erfindungsgemäßen Schwenkflügelbetätigers aufgenommen.

[0017] Jeder der vorgenannten Schwenkflügelbetätiger kann über Speichermittel verfügen. Die Speichermittel sind erfindungsgemäß eingerichtet, Kennlinien bzw. Kennfelder zwischen einer von einem Anwender auf den Schwenkflügel ausgeübten Bewegung und einer Ansteuerung des zweiten Motors zum zumindest Weitervorspannen des ersten elastischen Elements bereitzustellen. Dadurch ist es dem Schwenkflügelbetätiger möglich, die Motoransteuerung gezielter durchführen zu können. Beispielsweise ist es dadurch möglich, je nach Beschleunigung des Flügels den Motor mit mehr oder weniger Energie zu versorgen und so mit minimalem Ener-

gieaufwand das elastische Element nur soweit vorzuspannen, wie unbedingt nötig. Die Kennlinien bzw. Kennfelder haben den Vorteil, dass zur Signalauswertung keine aufwändige Logik und Datenverarbeitung notwendig sind. Aufgrund des Sensorsignals werden einfach die beispielsweise in einer Datenbank abgelegten Kennlinien bzw. -felder nach entsprechenden Werten zum Ansteuern des zweiten Motors durchsucht.

[0018] Weiter vorteilhaft können Steuerungsmittel vorgesehen sein, welche eingerichtet sind, Signale des Sensors, insbesondere quantitativ auswertbare Signale, zu empfangen und im Ansprechen auf die empfangenen Signale den vorgenannten, zweiten Motor anzusteuern. Dies hat den Vorteil, dass eine genauere Anpassung zwischen einer von einem Anwender auf das Türblatt ausgeübten Kraftwirkung und der Charakteristik einer darauf folgenden Türöffnung durch den Schwenkflügelbetätiger erfolgen kann. Beispielsweise kann die Trägheit des Schwenkflügels genauer berücksichtigt werden, indem die vorgenannten Kennlinien hinterlegt werden, welche einen Zusammenhang zwischen einem anfänglich von einem Anwender auf das Türblatt ausgeübten Kraftimpuls und einer im weiteren Verlaufe des Türöffnungsvorgangs ausgeübten Kraftwirkung durch den Anwender beschreiben. Des Weiteren können die Steuerungsmittel eine Zeitverzögerung realisieren, welche zwischen der Verwirklichung eines maximalen Türöffnungswunsches seitens des Anwenders und einem Einleiten des automatischen Türschließvorgangs vorgesehen werden soll.

[0019] Zusätzlich oder alternativ kann weiter ein Dämpfungselement vorgesehen werden, mittels welchem die Bewegung des angeschlossenen Schwenkflügels durch das gespannte, erste elastische Element gebremst werden kann.

[0020] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Türanordnung zur Verfügung gestellt, welche mindestens eine Tür und einen Servotürschließer oder einen Türantrieb, wie er oben beschrieben worden ist, umfasst.

[0021] Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Figuren näher beschrieben. In diesen zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Türanordnung, umfassend einen erfindungsgemäßen Schwenkflügelbetätiger;

Figur 2a die in Figur 1 gezeigte Anordnung beim manuellen Öffnen;

Figur 2b die in Figur 1 gezeigte Anordnung bei gleichförmiger Bewegung während des automatischen Öffnens;

Figur 2c die in Figur 1 gezeigte Anordnung während des beschleunigten automatischen Öffnens.

[0022] Figur 1 zeigt eine Türanordnung 1 mit einer Tür 2, welche an einem Scharnier 12 aufgehängt ist und so

eine Schwenkflügel bildet. Die Tür 2 ist über einen Verankerungspunkt 11 und einen Schleppehebel 6 mit einem Gehäuse 3 eines Schwenkflügelbetätigers 14 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung verbunden. Hierbei fällt ein Drehpunkt des Schleppehebels 6 zwar räumlich mit einer (Abtriebs-)Welle 4 des Schwenkflügelbetätigers 14 zusammen, jedoch treibt die Welle 4 (durch einen nicht dargestellten Motor) nicht den Schleppehebel 6, sondern einen ersten Hebel 5 an. Dieser ist exemplarisch im Schleppehebel 6 angeordnet und kann diesen bei einer Drehung antreiben, indem er (z. B. über einen Sensor 7) eine Druckkraft auf dessen Innenseite bzw. Wand 17 ausübt. An einem von der Welle 4 entlegenen Ende des ersten Hebels 5 ist eine Feder 8 als zweites elastisches Element mit dem Schleppehebel 6 verbunden. Die Feder 8 ist als Druckfeder ausgebildet, wodurch sich ihre Länge verkürzt, wenn der Schleppehebel 6 aufgrund einer Bewegung des Türblattes (z. B. durch einen Anwender) gegenüber der Welle 4 verdreht wird. Parallel zur Feder 8 ist der hier als Kraftsensor ausgebildete Sensor 7 zwischen einem der Welle 4 gegenüberliegenden Ende des ersten Hebels 5 und dem Schleppehebel 6 angeordnet. In Verbindung mit den Figuren 2a bis 2c wird auf das Zusammenwirken der einzelnen Bauteile näher eingegangen.

[0023] Figur 2a zeigt die in Figur 1 dargestellte Anordnung 1, wie sie im Falle eines manuellen Öffnens der Tür 2 durch einen Anwender oder bei einer Blockade der Tür beim angetriebenen Schließen beispielsweise durch einen Gegenstand oder einen Anwender auftreten könnte. Zunächst wird auf den Fall eines manuellen Öffnens eingegangen. Öffnet ein Anwender die Tür 2 manuell, so wandern der Verankerungspunkt 11 und somit das eine Ende des Schleppehebels 6 in Pfeilrichtung, wodurch der Sensor 7 und die Feder 8 zwischen dem ersten Hebel 5 und dem Schleppehebel 6 eine Druckkraft gegenüber dem ersten Hebel 5 erfahren. Gleichzeitig wird eine nicht näher bezeichnete und mit der Welle 4 in bekannter Weise wirkverbundene Schließfeder des Schwenkflügelbetätigers 14 als erstes elastisches Element sowie ein Dämpfer 10 als Dämpfungselement durch die Türöffnung beeinflusst.

[0024] Feder und Dämpfer 10 wirken zwischen dem Gehäuse 3 und dem ersten Hebel 5, wodurch sie sich durch eine Türöffnung verlängern. Dies geht mit einer entsprechenden Kraftwirkung auf den ersten Hebel 5 einher. Die Anordnung der Feder sowie des Dämpfers 10 sind lediglich schematisch zu verstehen, da ihre Wirkung in der Praxis eben über die Welle 4 auf den ersten Hebel 5 erfolgen wird.

[0025] Erfindungsgemäß leitet der Sensor 7 die Sensorsignale an eine hier im Gehäuse 3 angeordnete Auswerteeinheit 9 als Steuermittel. Die Auswerteeinheit 9 ermittelt anhand der gemessenen Kraftwirkung sowie exemplarisch anhand von in einem Speicher 13 hinterlegten Kennlinien bzw. Kennlinienfeldern, mit welchem elektrischen Signal der Motor als Antrieb die Welle 4 beaufschlagt muss, um dem Türöffnungswunsch des An-

wenders möglichst exakt zu entsprechen.

[0026] Infolgedessen wird der Motor die Welle 4 entsprechend antreiben, wodurch der Hebel 5 in Öffnungsrichtung geschwenkt, dabei Feder und Dämpfer 10 verlängert werden und die Druckkraft auf Sensor 7 sowie Feder 8 verringert wird.

[0027] Diese Situation ist in Figur 2b dargestellt, in welcher die nachlassende Kraft auf die Elemente Sensor 7 und Feder 8 zu einer mittleren Stellung des ersten Hebels 5 in Relation zum Schlepphebel 6 geführt hat. Mit anderen Worten führt der Schwenkflügelbetätiger 14 im Ansprechen auf das Steuersignal der Auswerteeinheit 9 den ersten Hebel 5 dem Schlepphebel 6 derart nach, dass der Kraftwirkung auf den Sensor 7 entgegengewirkt wird. D. h. die Welle 4 kann durch den (Elektro-)motor als Antrieb derart angetrieben werden, dass die relative Lage zwischen erstem Hebel 5 und Schlepphebel 6 der Lage im Ruhezustand, also bei geschlossener Tür 2, entspricht.

[0028] Ist der Türöffnungswunsch des Anwenders verwirklicht, wird der Anwender eine weitere Kraftwirkung auf die Tür unterlassen, wodurch die Druckkraft auf den Sensor 7 sowie Feder 8 weiterhin nachgelassen hat.

[0029] Kurzzeitig stellt sich somit die in Figur 2c dargestellte Situation ein, in welcher der Öffnungskraft, welche über den ersten Hebel 5 auf den Schlepphebel 6 übertragen wird, keine Kraftwirkung des Anwenders auf das Türblatt gegenüber steht. Aus diesem "Überschwingen" bei einem Nachlassen der Kraftwirkung durch den Anwender oder durch ein Signal eines Endlageschalters als hier zweiter Sensor 15, welcher auch beispielsweise über einen an der Welle 4 angeordneten Winkelkodierer oder einen mit der Gleitschiene dner Tür 2 zusammenwirkenden Nocken verwirklicht werden kann, kann der erfindungsgemäße Schwenkflügelbetätiger 14 erkennen, dass ein weiteres Öffnen der Tür 2 nicht gewünscht ist. Dies kann beispielsweise in der Auswerteeinheit 9 festgestellt und dem Motor signalisiert werden.

[0030] Zudem kann die Tür 2 eine vorgegebene Zeitdauer in vollständig geöffneter Stellung verweilen, bevor die Tür 2 sich wieder schließt.

[0031] Während des Türschließens ist die Tür 2 (von Reibungskräften einmal abgesehen) wie in Figur 2b gezeigt im Wesentlichen frei von weiteren Kräften, wodurch der erste Hebel 5 und der Schlepphebel 6 sich vorzugsweise im Wesentlichen in Parallelstellung zueinander befinden. Mit anderen Worten erfahren Feder 8 und Sensor 7 nur vernachlässigbare Druckkräfte.

[0032] Die Feder 8 hat vorzugsweise solch eine Vorspannung bzw. Druckkraft, dass der Schwenkflügelbetätiger 14 in der Lage ist, die Tür 2 zu schließen, während die Hebel 5, 6 eine derartige Relativposition zueinander beibehalten, dass beide Sensoren bzw. Schalter 7, 15 nicht betätigt sind (vgl. Figur 2b).

[0033] Wird jedoch während des Schließens die Tür 2 blockiert, beispielsweise indem ein Anwender einen Fuß in die Tür stellt, folgt der Schlepphebel 6 wie in Figur 2a gezeigt nicht mehr der Schließbewegung des ersten He-

bels 5, wodurch die Feder 8 und der Sensor 7 erneut eine nunmehr verstärkte Druckkraft erfahren. Infolgedessen wird der Sensor 7 betätigt und dadurch die Auswerteeinheit 9 veranlassen, über den Motor die Welle 4 anzutreiben, um die Tür 2 erneut zu öffnen bzw. in der aktuellen Öffnungsstellung zu halten. Hierdurch wird sichergestellt, dass Tiere, Kinder sowie Gegenstände durch ein automatisches Schließen der Tür 2 keinen Schaden nehmen bzw. die Bedienungsergonomie für die erfindungsgemäße Türanordnung 1 erhöht wird.

[0034] Der Unterschied zu einer Ruhestellung, in welcher die Tür 2 im Allgemeinen ebenfalls eine gewisse Vorspannung durch den Schließmechanismus des Schwenkflügelbetätigers 14 erfahren sollte, kann ähnlich der Endlagestellung nach erfülltem Türöffnungswunsch durch einen Nocken oder einen Winkelkodierer erfolgen.

[0035] Ein Kerngedanke der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Kraftwirkung auf eine Tür 2 durch einen Anwender der Höhe nach zu erfassen, und eine auf die Tür 2 wirkende Rückstellkraft (beispielsweise durch Feder bzw. Dämpfer 10) dadurch nicht für den Anwender in Erscheinung treten zu lassen, dass ein Antrieb jenen Teil der Rückstellkraft kompensiert, welche durch die zum selbsttätigen Schließen der Tür 2 vorgesehenen Elemente (Feder und Dämpfer 10) auf die Tür 2 ausgeübt werden. Sofern sowohl das Öffnen als auch das Schließen der Tür z. B. in einem Türantrieb direkt durch einen Motor erfolgt, ist der Motor durch die vorliegende Erfindung derart ansteuerbar, dass dieser den Anwender der Natur seines Türöffnungswunsches entsprechen bestmöglich möglich unterstützt. Somit kann der Anwender eine erfindungsgemäße Türanordnung annähernd so öffnen, als wäre keine Rückstellkraft vorhanden.

[0036] Wie zu erkennen, ist der Hebel 5 vorzugsweise vollständig im Schlepphebel 6 aufgenommen. D. h. für den Benutzer der Tür 2 ergibt sich das Erscheinungsbild einer üblichen, automatisierten Tür 2 mit "einem" Gestängearm in Form des Schlepphebels 6. Zum anderen wird der Raumbedarf der Hebel 5, 6 durch den Schlepphebel 6 bestimmt.

[0037] Am der Welle 4 entfernten Ende des Hebels 5 ist vorzugsweise eine Rolle 16 frei rotierbar angeordnet. Die Rolle 16 verhindert, dass der sonstige Hebel 5 hier an einer Wandung 17 des Schlepphebels 6 reiben kann. Die Rolle dient also der Reibungsminderung zwischen den Hebeln 5, 6 und damit der Langlebigkeit der gesamten Anordnung.

[0038] Der vorbeschriebene Schwenkflügelbetätiger 14 stellt also einen Servotürschließer dar, der dem Anwender bzw. Benutzer der Tür 2 ermöglicht, diese zu öffnen, ohne die (Schließer-)Feder des Schwenkflügelbetätigers 14 spannen zu müssen. Er hat also den Eindruck, eine Tür ohne Türschließer oder Drehtürantrieb zu begehen, obwohl die Tür 2 automatisch geschlossen wird.

[0039] Die Erfindung ist nicht auf die vorbeschriebene Ausführungsform beschränkt.

[0040] Beispielsweise kann der Motor des Schwenk-

flügelbetätigers 14 eingerichtet sein, den angeschlossenen Schwenkflügel beispielhaft in Form der Tür 2 zu öffnen. D. h. es handelt sich im Fall der Tür 2 um einen Drehtürantrieb. Zu dem Zweck kann auch im Bereich des Sensors 15 zwischen den Hebeln 5, 6 eine Feder analog der Feder 8 angeordnet sein.

[0041] Die Druckkraft dieser zusätzlichen Feder ist vorteilhafterweise so stark, dass der Sensor 15 beim "normalen" Öffnen, wenn es also kein Hindernis gibt, nicht betätigt wird. Gibt es Hindernis, werden der Hebel 5 in Öffnungsrichtung weiter in Richtung Schleppebel 6 bewegt, die zusätzliche Feder komprimiert und der Sensor 15 betätigt. So kann der Schwenkflügelbetätiger 14 erkennen, wenn ein Hindernis den Öffnungsvorgang behindert, und schaltet exemplarisch den Motor weg oder auf solch ein Maß, dass die Tür 2 in der aktuellen Öffnungsstellung gehalten wird. Fällt das Hindernis weg, drückt die zusätzliche Feder den Schleppebel 6 in Öffnungsrichtung, bis der Sensor 15 nicht mehr betätigt ist. Dies ist das Signal, dass der Schwenkflügelbetätiger 14 die Tür beispielsweise erneut oder weiter öffnen kann.

[0042] Der Sensor 15 kann entfallen.

[0043] Anstelle von Schaltern, die hier als Sensoren 7, 15 eingesetzt sind, ist jede Art von Sensor möglich, der ein Annähern des Hebels 5 an den

[0044] Schleppebel 6 bzw. dessen zugehöriger Wand 17 in der jeweiligen Bewegungsrichtung der Tür 2 detektieren kann.

[0045] Anstelle der Tür 2 ist die Erfindung auf jede Art von Schwenkflügel anwendbar.

[0046] Die Hebel 5, 6 können anstelle eines Gestängearms eines Normal-, Parallelarm- oder Gleitgestänges eingesetzt werden, sodass sich im günstigsten Fall die Ansicht der Tür 2 nicht oder nur unwesentlich ändert. Ferner ist die Erfindung universell einsetzbar.

[0047] Anstelle in dem Schleppebel 6 angeordnet zu sein, kann der Hebel 5 auch außerhalb des Schleppebels 6 angeordnet sein. In dem Fall kann der Schleppebel 6 einen in Richtung Hebel 5 weisenden Anschlag aufweisen, an dem im gezeigten Beispiel die Feder 8 abgestützt ist. In dem Fall können die Hebel 5, 6 sonst sehr flach ausgebildet sein.

[0048] Während die Funktion sowie die erfindungsgemäßen Merkmale anhand der Zeichnungsfigur detailliert und konkret beschrieben worden sind, bleibt dem Fachmann ein weiter Spielraum zur Modifikation des Servotürschließers, des Türantriebs bzw. der Anordnung sowie zum Ersatz von Merkmalen und Elementen, ohne den Bereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen, wie er allein durch die beigefügten Patentansprüche definiert wird.

Bezugszeichenliste

[0049]

1 Türanordnung

2	Tür
3	Gehäuse
5 4	Welle
5	erster Hebel
6	Schleppebel
10 7	Kraftsensor
8	Feder
15 9	Auswerteeinheit
10	Dämpfungselement
11	Verankerungspunkt
20 12	Scharnier
13	Speichermittel
25 14	Schwenkflügelbetätiger
15	Sensor
16	Rolle
30 17	Wand

Patentansprüche

35

1. Schwenkflügelbetätiger (14),

- umfassend

40

- ein erstes elastisches Element und/oder einen ersten Motor, wobei das erste Element mittels Entspannens bzw. der erste Motor mittels Betreibens eingerichtet ist, eine Abtriebswelle (4) des Schwenkflügelbetätigers (1) in eine vorbestimmte, erste Richtung zu drehen,
- bei Vorliegen des ersten elastischen Elements, einen zweiten Motor, der eingerichtet ist, das erste elastische Element weiter vorzuspannen,
- einen drehfest auf der Abtriebswelle (4) angeordneten, ersten Hebel (5),
- einen Schleppebel (6), der

45

50

55

- beiderends frei drehbar gelagert ist,
- dabei einerends an einem Schwenkflügel (2) frei drehbar gelagert ist und
- zumindest mit einem Abschnitt (17) in

den Rotationsbereich des ersten Hebels (5) in eine mit der ersten Richtung korrespondierende Schwenkrichtung des ersten Hebels (5) ragt, und

- einen Sensor (7, 15), der eingerichtet ist, ein Annähern des ersten Hebels (5) an den Schlepphebel im Bereich des Hineinragens des Schlepphebels (6) in den Rotationsbereich des ersten Hebels (5) zu detektieren, wobei bei einem detektierten Annähern durch den Sensor (7)

- bei Vorliegen des ersten elastischen Elements, der zweite Motor angewiesen wird, das erste elastische Element weiter vorzuspannen
- oder anderenfalls der erste Motor angewiesen wird, die Abtriebswelle (4) in die erste Richtung zu drehen.

2. Schwenkflügelbetätiger (14) nach Anspruch 1, wobei, bei Vorliegen des ersten elastischen Elements, der zweite Motor ferner eingerichtet ist, die Abtriebswelle (4) in eine zur ersten Richtung entgegengesetzten, zweiten Richtung zu drehen und dabei zugleich das erste elastische Element weiter vorzuspannen.

3. Schwenkflügelbetätiger (14) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Schlepphebel (6) anderenends an der Abtriebswelle (4) um dieselbe Rotationsachse wie der erste Hebel (5) frei drehbar gelagert ist.

4. Schwenkflügelbetätiger (14) nach Anspruch 3, wobei der erste Motor eingerichtet ist, über die Abtriebswelle (4), den ersten Hebel (5) und den Schlepphebel (6) den Schwenkflügel (2) in eine mit der zweiten Richtung korrespondierende Richtung zu schwenken.

5. Schwenkflügelbetätiger (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich, bei Vorliegen des ersten elastischen Elements, bei dem ersten Motor und dem zweiten Motor um ein und denselben Motor handelt.

6. Schwenkflügelbetätiger (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- der Sensor (7, 15) einen Schalter, ein Potentiometer, ein Piezoelement und/oder einen Näherungssensor umfasst und/oder
- ein zweites elastisches Element (8) vorgesehen ist, das im Bereich des Hineinragens des Schlepphebels (6) in den Rotationsbereich des ersten Hebels (5) zwischen dem Schlepphebel (6) und dem ersten Hebel (5) angeordnet ist.

7. Schwenkflügelbetätiger (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend Mittel zum Ausgeben eines vom Sensor (7, 15) stammenden Signals.

8. Schwenkflügelbetätiger (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend

- Steuerungsmittel (9), welche eingerichtet sind,
 - Signale des Sensors (7) zu empfangen und
 - im Ansprechen auf die empfangenen Signale den Motor zu veranlassen, das erste elastische Element weiter vorzuspannen, und/oder
- ein Dämpfungselement (10) parallel zum ersten elastischen Element.

9. Schwenkflügelbetätiger (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend Speicher- mittel (13), welche eingerichtet sind, Kennlinien bzw. Kennfelder zwischen einer von einem Anwender auf den Schwenkflügel (2) ausgeübten Bewegung und einer Ansteuerung des zweiten Motors zum zumindest Weitervorspannen des ersten elastischen Elements bereitzustellen.

10. Türanordnung (1), umfassend

- einen Schwenkflügelbetätiger (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und
- eine Tür (2), ausgebildet als Schwenkflügel (2) nach Anspruch 1.

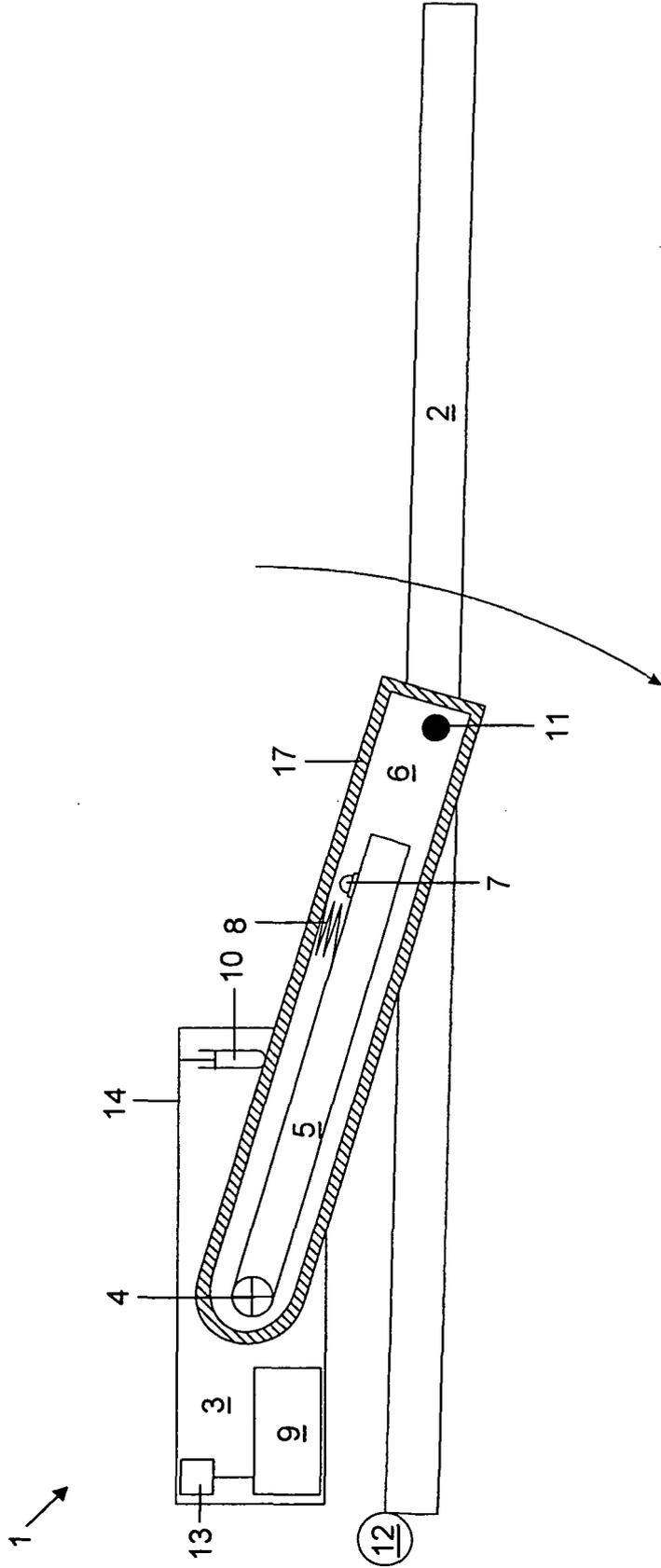
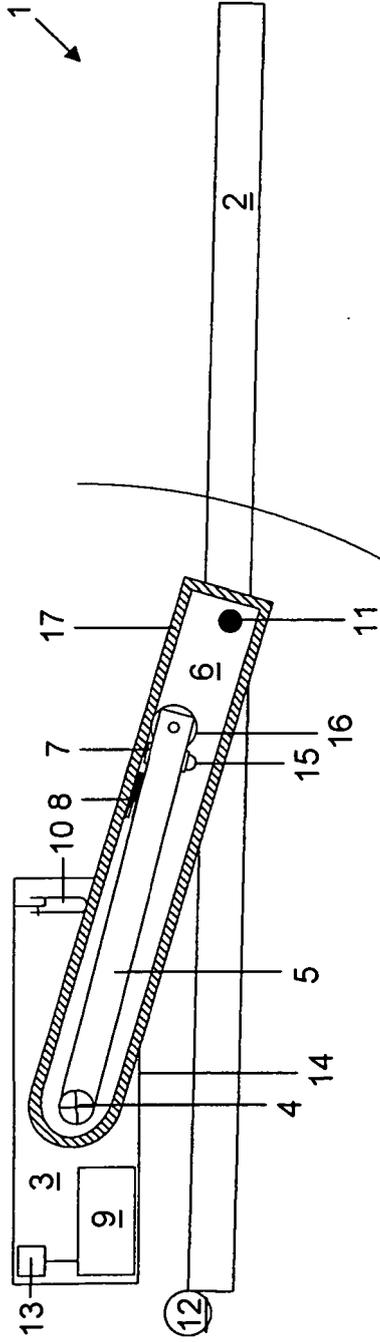
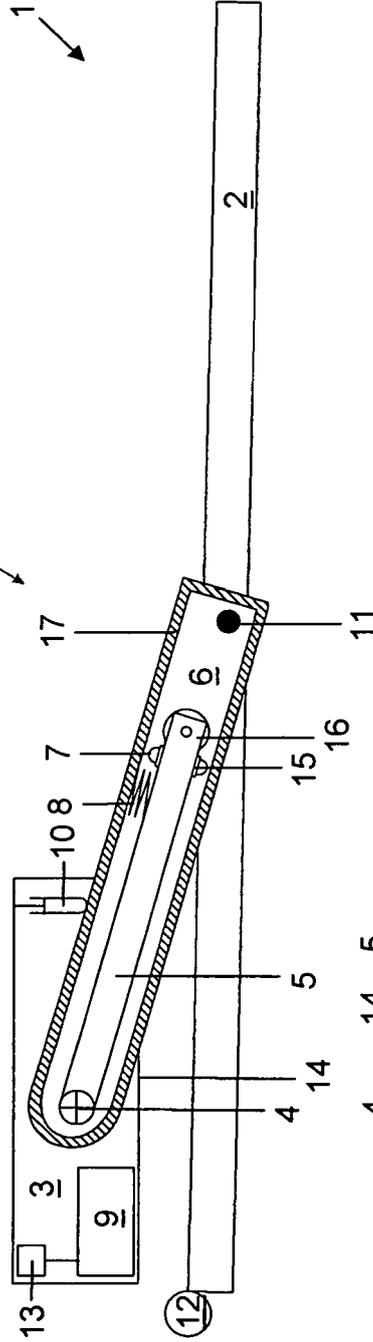


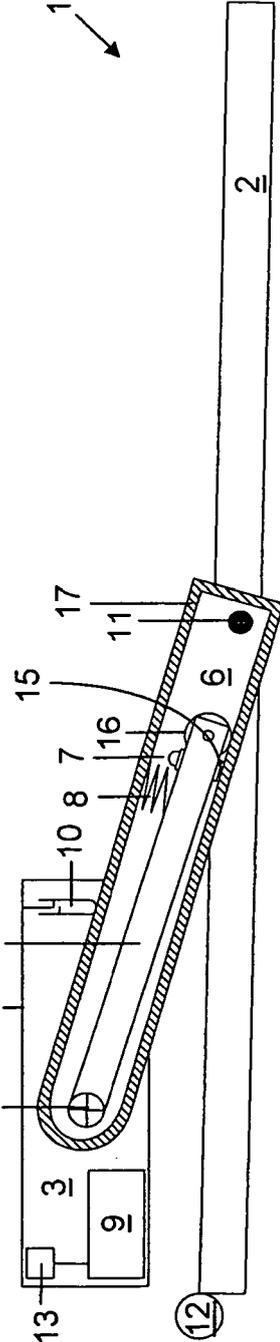
Figure 1



Figur 2a



Figur 2b



Figur 2c