

(19)



(11)

EP 3 649 315 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.09.2021 Patentblatt 2021/37

(51) Int Cl.:
E05F 15/632^(2015.01) E05F 15/73^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **18731990.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/065081

(22) Anmeldetag: **07.06.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/007628 (10.01.2019 Gazette 2019/02)

(54) **AUTOMATIKTÜRSYSTEM**

AUTOMATIC DOOR SYSTEM

SYSTÈME DE PORTE AUTOMATIQUE

(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

(30) Priorität: **03.07.2017 DE 102017211265**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(73) Patentinhaber: **Franz Xaver Meiller Fahrzeug- und Maschinenfabrik-GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(72) Erfinder: **MÖSTEL, Alexander**
86316 Friedberg (DE)

(74) Vertreter: **Weickmann & Weickmann PartmbB**
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 914 189 EP-A2- 1 936 091
WO-A1-95/21311 DE-A1-102015 214 693
DE-U1-202004 017 100 US-A- 5 647 173

EP 3 649 315 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Automatiktürsystem mit wenigstens einer zwischen einer Türschließstellung und einer Türöffnungsstellung bewegbar gelagerten Türblattanordnung, einer steuerbaren Antriebseinrichtung zur automatischen Bewegung der Türblattanordnung hin zur Türschließstellung oder zur Türöffnungsstellung in Reaktion auf eine Türschließenweisung bzw. Türöffnungsanweisung in einem Automatikmodus, einer Steuereinrichtung zur Steuerung der Antriebseinrichtung nach Maßgabe von Türschließenweisungen bzw. Türöffnungsanweisungen und einer Einrichtung zur Erfassung und Bereitstellung von Türschließenweisungen und Türöffnungsanweisungen für die Steuereinrichtung. Ein solches Automatiktürsystem ist aus DE 20 2004 017100 U1 bekannt.

[0002] Automatiktürsysteme sind in vielen Varianten bekannt. Es handelt sich dabei um Türsysteme, deren Türblätter mittels gesteuerter motorischer Antriebe zwischen ihrer Schließstellung und ihrer Öffnungsstellung bewegt werden. Sie können insbesondere als automatische Schiebetüren, Drehtüren, Hubtüren oder Lamellentüren ausgebildet sein.

[0003] Automatiktürsysteme der hier betrachteten Art können sich in Größe und Umgebung durchaus unterscheiden. Beispielsweise kann es sich dabei um große und schwere Industrietore, Hangartore, Garagentore usw. handeln. Andererseits gibt es auch relativ kleine Automatiktüren, etwa Türen von Personenaufzügen usw.

[0004] Bei zahlreichen Automatiktürsystemen besteht die Möglichkeit, die bewegbare Türblattanordnung nach Abschaltung des steuerbaren Antriebs manuell, ggf. mit nicht zum Automatiktürsystem betriebsmäßig gehörenden äußeren Hilfsmitteln, zu bewegen, beispielsweise wenn die zugehörige Steuereinrichtung eine Störung des Normalbetriebs aufweist oder wenn ein hinreichender mechanischer Gleichlauf der Türblattanordnung nicht mehr gegeben ist oder wenn Servicearbeiten an dem Automatiktürsystem durchzuführen sind.

[0005] Insbesondere bei sehr großen und schweren Türsystemen, aber auch bei kleineren Türsystemen kann es gelegentlich mühsam sein, die Türblattanordnung manuell zu bewegen, insbesondere wenn mechanische Deformationen der Tür stattgefunden haben und die Tür durch Verzug schwergängiger geworden ist.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Automatiktürsystem der eingangs genannten Art, insbesondere ein Aufzug-Automatiktürsystem dahingehend zu verbessern, dass es auch in bestimmten Ausnahmesituationen zumindest notfunktionsmäßig mit geringem Kraftaufwand zu betätigen ist.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ausgehend von einem Automatiktürsystem mit den eingangs genannten Merkmalen erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass es in einem Servomodus betreibbar ist, in dem die Türblattanordnung aus der Türschließstellung oder einer

dieser angenäherten Stellung heraus zur Türöffnungsstellung hin unter Ausübung einer äußeren Kraft auf die Türblattanordnung zusätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung im Servomodus erzeugten, jedoch allein für den Türöffnungsvorgang nicht ausreichenden Servokraft bewegbar ist, und dass die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, Störungen des Automatikmodus zu erfassen und bei Erfassung einer solchen Störung den Servomodus zuzulassen oder zu aktivieren.

[0008] Der Begriff Türblattanordnung kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung weit gefasst sein und Türblätter aus allen geeigneten Materialien umfassen. Auch ein Lamellenverbund einer Lamellentür kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung unter dem Begriff Türblattanordnung fallen. Die Antriebseinrichtung wird in den meisten Fällen wenigstens einen Elektromotor als Antriebsquelle aufweisen. Es sollen jedoch nicht Antriebseinrichtungen mit anderen Antriebsquellen, etwa hydraulischen Antrieben oder pneumatischen Antrieben, ausgeschlossen sein.

[0009] Sollte bei dem erfindungsgemäßen Automatiktürsystem der Türbetrieb im Automatikmodus in einer für die Steuereinrichtung erkennbaren Weise gestört sein, so kann eine vorzugsweise selbsttätige Umschaltung in den Servomodus stattfinden, so dass die Türblattanordnung im Bedarfsfall je nach Bautyp manuell aufgeschoben, aufgeklappt, hochgeschwenkt usw. werden kann. Hierzu sollte das Automatiktürsystem so eingestellt sein, dass die für den Türöffnungsvorgang im Servomodus zusätzlich zu der Servokraft erforderliche Kraft ohne große Mühe von einem Menschen aufgebracht werden kann. Sie sollte kleiner 300 N und in geeigneten Fällen auch noch erheblich kleiner sein, so dass in sehr fein eingestellten Systemen ggf. allein über Reibungskopplung zwischen der Türblattanordnung und einer menschlichen Hand die noch erforderliche Zusatzkraft von der Hand auf die Türblattanordnung übertragen werden kann.

[0010] Im Rahmen der Erfindung können Ausführungsformen so gestaltet sein, dass der Servomodus bei einer betreffenden Störung des Automatikmodus sogleich von der Steuereinrichtung eingeleitet wird. Bei anderen Ausführungsformen kann es vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung den Servomodus im Falle einer betreffenden Störung des Automatikmodus zwar grundsätzlich freigibt, der Servomodus jedoch noch durch einen zusätzlichen Betätigungsschritt, etwa eine Schalterbetätigung eingeleitet werden kann.

[0011] Ferner können im Rahmen der Erfindung Ausführungsformen so gestaltet sein, dass die Antriebseinrichtung sogleich beim Übergang des Automatiktürsystems in den Servomodus die Servokraft erzeugt und an die Türblattanordnung anlegt.

[0012] Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, im Servomodus zu erfassen, ob eine äußere Kraft mit einer Kraftkomponente in Richtung zur Türöffnungsstellung hin auf die Türblattanordnung ausgeübt wird, und bei Erfassung einer solchen äußeren Kraft die

Erzeugung der Servokraft durch die Antriebseinrichtung zuzulassen bzw. die Antriebseinrichtung zur Servokraf-
terzeugung zu aktivieren. Die Erfassung einer solchen
äußeren Kraft kann bei einer elektromotorischen An-
triebseinrichtung beispielsweise dadurch erfolgen, dass
der Motorstrom oder die Motorspannung der Antriebs-
einrichtung auf bestimmte Änderungsmuster überwacht
wird, die das Anlegen einer äußeren Kraft implizieren.
Bei hydraulischen oder pneumatischen Anlagen können
entsprechende Druckschwankungen des hydraulischen
oder pneumatischen Mediums auf äußere Krafteinwir-
kung auf die Türblattanordnung hinweisen.

[0013] Der Automatikmodus kann bei einigen Ausführ-
ungsformen der Erfindung auch im störungsfreien Fall
abschaltbar sein, so dass durch oder nach Abschaltung
des Automatikmodus der Servomodus gewählt werden
kann. Mit anderen Worten, der Servomodus kann im Be-
darfsfall auch willkürlich eingestellt werden, etwa für Ser-
vice- oder Reparaturarbeiten an dem Automatiktürsys-
tem oder an einem dieses umfassenden übergeordneten
Systems. Hierzu kann es vorgesehen sein, dass der Ser-
vomodus nur mit einem Spezialschlüssel oder/und ge-
gen Bereitstellung von Autorisierungsdaten einschaltbar
ist.

[0014] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die im Ser-
vomodus von der Antriebseinrichtung bereitgestellte
Servokraft ihrer Größe nach einen Wert bzw. ein mög-
lichst kleines Werteintervall aus dem Bereich zwischen
60 % und 99 %, besonders bevorzugt zwischen 70 %
und 95 % der zum Bewegen der Türblattanordnung in
Richtung der Türöffnungsstellung erforderlichen Min-
destkraft beträgt.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist
das Automatiktürsystem in einem Diagnosemodus be-
treibbar, in dem ein Maß für die Mindestkraft zum auto-
matischen Bewegen der Türblattanordnung bestimmbar
ist, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, die
Servokraft bei Änderung der Mindestkraft zum Bewegen
der Türblattanordnung entsprechend anzupassen, so
dass die Servokraft ihrer Größe nach einen Wert bzw.
ein möglichst kleines Werteintervall aus dem Bereich
zwischen 70% und 95% der zuletzt bestimmten Mindest-
kraft zum Bewegen der Türblattanordnung beträgt.

[0016] Der Diagnosemodus kann dadurch gekenn-
zeichnet sein, dass die Türblattanordnung in ihrer
Schließstellung mit einer Kraft der Antriebseinrichtung in
Schließrichtung gegen die bekannte Kraftwirkung einer
Feder beaufschlagt wird und die Kraft herabgesetzt wird,
bis sie im Gleichgewicht mit der Kraftwirkung der Feder
ist. Die dabei messbaren elektrischen Betriebswerte der
Antriebseinrichtung lassen sich auswerten, um ein Maß
für die Mindestkraft zum automatischen Bewegen der
Türblattanordnung zu erhalten.

[0017] Wenngleich der Servomodus hauptsächlich auf
den Türöffnungsvorgang bezogen wurde, so kommen im
Rahmen der Erfindung auch Ausführungsformen des Au-
tomatiktürsystems in Frage, bei denen ein Servomodus
auch für den Türschließvorgang in entsprechender Wei-

se auslösbar ist, so dass die Türblattanordnung aus der
Türöffnungsstellung oder einer dieser angenäherten
Stellung heraus zur Türschließstellung hin unter Ausü-
bung einer äußeren Kraft auf die Türblattanordnung zu-
sätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung im Servo-
modus erzeugten, jedoch allein für den Türschließvor-
gang nicht ausreichenden Servokraft bewegbar ist.

[0018] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführ-
ungsform der Erfindung handelt es sich bei dem Auto-
matiktürsystem um ein Automatiktürsystem eines Auf-
zugs.

[0019] Bei Personenaufzügen kann es leicht zur Ver-
unsicherung und zu Ängsten von Personen in der Auf-
zugskabine kommen, wenn sich die Aufzugtür bei Halt der
Aufzugskabine in einer Etage nicht in der gewohnten
Weise automatisch öffnet. Die Erfindung bietet hier den
Aufzugskabineninsassen die Möglichkeit, sich rasch
selbst aus der Kabine zu befreien, indem sie die Aufzug-
tür einfach aufschieben. Da die Aufzugtür entsprechend
der Erfindung sehr leichtgängig mit Servounterstützung
zu öffnen ist, erhalten die an dem Öffnungsvorgang be-
teiligten Personen rasch das Gefühl, einen zulässigen
alternativen Öffnungsvorgang der Aufzugtür durchzufüh-
ren, so dass Angstgefühle der Kabineninsassen rasch
aufgehoben werden.

[0020] Ein solches Automatiktürsystem eines Aufzugs
kann gemäß einer Ausführungsform der Erfindung we-
nigstens eine Aufzugskabinentür und wenigstens eine
Aufzugschachttür aufweisen, die im betriebsmäßig in-
stallierten Zustand des Aufzugs bei Halt der Aufzugka-
bine in einem die Aufzugschachttür enthaltenden Etage
zur gemeinsamen Bewegung in Türöffnungsrichtung und
in Türschließrichtung koppelbare Türblätter aufweisen,
welche gemeinsam die im Servomodus aus der Tür-
schließstellung oder einer dieser angenäherten Stellung
heraus zur Türöffnungsstellung hin unter Aufwendung
einer auf die Türblattanordnung einwirkenden äußeren
Kraft zusätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung auf-
gewandten, jedoch allein für den Türöffnungsvorgang
nicht ausreichenden Servokraft bewegbare Türblattan-
ordnung bilden.

[0021] Vorzugsweise ist der Servomodus nur aktivier-
bar, wenn sich die Aufzugskabinentür und die Aufzug-
schachttür bei Halt des Aufzugs in einer Etage gegenü-
berstehen.

[0022] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Automa-
tiktürsystem nach der Erfindung um ein vorzugsweise
mehrblättriges Schiebetürsystem. Dabei kann es sich
beispielsweise um ein Teleskopschiebetürsystem han-
deln.

[0023] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Auf-
zugsanlage mit einem Automatiktürsystem nach der Er-
findung.

[0024] Ein einfaches Ausführungsbeispiel der Erfin-
dung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Figu-
ren erläutert.

Figur 1a) zeigt in einer stark vereinfachten Darstel-

lung eine Frontansicht einer automatischen Schiebetür im geschlossenen Zustand, wobei ein oberer Bereich des Türrahmens teilweise ausgebrochen dargestellt ist, um die Türantriebsvorrichtung zu verdeutlichen.

Figur 1b) zeigt die Schiebetür aus Figur 1a) im nahezu vollständig geöffneten Zustand in einer Frontansicht entsprechend der Figur 1a.

Figur 1c) zeigt die Schiebetür in einer Momentaufnahme in einer Frontansicht entsprechend Figur 1a) und Figur 1b) während eines Türöffnungsvorgangs im Servomodus, wobei angedeutet ist, dass eine Person an der Tür schiebt, um diese in Öffnungsstellung zu bringen.

[0025] Das in den Figuren gezeigte automatische Schiebetürsystem ist eine Teleskopschiebetür mit einem Rahmen 2 und zwei Türblättern 3, 5, die sich beim Öffnungsvorgang und Schließvorgang der Teleskopschiebetür in zwei hintereinander liegenden, parallelen Verschiebeebenen parallel zueinander ausgerichtet und horizontal zueinander bewegen. Die Türblätter 3, 5 können z.B. aus Glasscheiben gebildet und durchsichtig sein. Eine Antriebseinrichtung 7 dient dazu, die Teleskopschiebetür auf entsprechende Anforderung automatisch zu öffnen oder zu schließen, wobei sich das in Fig. 1a) rechts positionierte und in der etwas weiter hinten liegenden Verschiebeebene positionierte Türblatt 3 schneller bewegt als das in der etwas weiter vorne liegenden Verschiebeebene positionierte Türblatt 5. Bei derartigen Teleskopschiebetüren wird das in Öffnungsbewegungsrichtung nachlaufende- und in Schließbewegungsrichtung vorlaufende Türblatt üblicherweise mit ca. der doppelten Geschwindigkeit verschoben, wie das andere Türblatt.

[0026] Mit einem Rechteckschaltymbol ist in den Figuren 1a) - 1c) eine Steuereinrichtung 25 der Teleskopschiebetür angedeutet. Die Steuereinrichtung 25 dient unter anderem zur Steuerung der Antriebseinrichtung 7 nach Maßgabe einer Türschließenweisung oder einer Türöffnungsanweisung. Zur Vorgabe der Türschließenweisungen bzw. der Türöffnungsanweisungen steht dem Benutzer eine Tastenanordnung 26 mit einer Türöffnungstaste und einer Türschließtaste im Türrahmen seitlich neben der Türöffnung 4 zur Verfügung. Eine solche Tastenanordnung 26 kann auch auf der gegenüberliegenden Türzugangsseite vorgesehen sein. Die Steuereinrichtung 25 erzeugt je nach Türschließweisung/Türöffnungsanweisung Steuer- und Schaltbefehle für einen Elektromotor 27 der Antriebseinrichtung, um ihn gesteuert mit elektrischer Antriebsenergie zu versorgen und die jeweilige Motordrehrichtung vorzugeben. Je nach Motordrehrichtung des Elektromotors 27 bewegen sich die Türblätter 3, 5 in Öffnungsbewegungsrichtung oder in Schließbewegungsrichtung. Bei der in den Figu-

ren 1a) bis 1c) vereinfacht dargestellten Antriebseinrichtung 7 handelt es sich um einen Seilzugantrieb, bei dem der Elektromotor 27 über einen Transmissionsriemen 29 oder dgl. eine erste Umlenkrolle 31 rechts oberhalb der Türöffnung 4 antreibt, wobei die Umlenkrolle 31 zwei konzentrisch zur Umlenkrollenachse aneinander angeordnete zylindrische Umlenkrollenabschnitte 33, 35 aufweist, von denen der Umlenkrollenabschnitt 33 einen größeren Durchmesser hat als der Umlenkrollenabschnitt 35. Jeder der beiden Umlenkrollenabschnitte 33, 35 ist von einem jeweiligen Endloszugseil 37, 39, bspw. einem Zahnriemen, umschlungen und dient zu dessen Antrieb und Umlenkung. Eine zur ersten Umlenkrolle 31 achsparallele zweite Umlenkrolle 41 ist seitlich links und oberhalb der Türöffnung 4 drehbar angeordnet und weist ebenfalls zwei konzentrisch zu ihrer Umlenkrollenachse aneinander angeordnete zylindrische Umlenkrollenabschnitte 43, 45 mit entsprechend unterschiedlichen Durchmessern auf, welche von den Endloszugseilen 37, 39 umschlungen sind und zu deren Umlenkung dienen. Mit dem unteren Trum 36 des um die Umlenkrollenabschnitte 33, 43 mit größerem Durchmesser umlaufenden Endloszugseils 37 ist das schneller laufende Türblatt 3 über ein Mitnehmerelement 47 verbunden, wohingegen mit dem unteren Trum 38 des um die Umlenkrollenabschnitte 35, 45 umlaufenden Endloszugseils 39 das andere Türblatt 5 über ein Mitnehmerelement 49 verbunden ist. Wird der Elektromotor 27 so angesteuert, dass er die Umlenkrolle 31 zur Drehung im Uhrzeigersinn (bezogen auf Fig. 1a)) antreibt, so bewegen sich die Mitnehmerelemente 47, 49 mit den unteren Trumen 36, 38 in Fig. 1a) nach links, so dass die Türblätter 3, 5 ebenfalls in Türöffnungsbewegungsrichtung nach links verschoben werden. Wird der Elektromotor 27 so angesteuert, dass er die Umlenkrolle 31 zur Drehung entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn (bezogen auf Fig. 1b)) antreibt, so werden die Türblätter 3, 5 aus ihrer Öffnungsstellung gemäß Fig. 1b) in Schließbewegungsrichtung nach rechts mit dem unteren Trumen 36, 38 bewegt.

[0027] Da das Zugseil 37 um die Umlenkrollenabschnitte 33, 43 mit den größeren Durchmessern umläuft, hat es eine größere Umlaufgeschwindigkeit als das andere Zugseil 39, welches um die Umlenkrollenabschnitte 35, 45 mit den kleineren Durchmessern umläuft. Dementsprechend wird das von dem Zugseil 37 mitbewegte Türblatt 3 auch schneller in Türschließbewegungsrichtung und in Türöffnungsbewegungsrichtung verschoben als das von dem Zugseil 39 mitbewegte Türblatt 5. Je nachdem, ob die Steuereinrichtung 25 den Elektromotor 27 zur Drehung im Uhrzeigersinn oder entgegen dem Uhrzeigersinn ansteuert, werden somit die Türblätter 3, 5 in Türschließbewegungsrichtung oder in Türöffnungsbewegungsrichtung verschoben.

[0028] Es sei an dieser Stelle betont, dass die vorstehend erläuterte elektromotorische Zugseilantriebsvorrichtung 7 lediglich exemplarisch als eine geeignete Antriebseinrichtung für eine erfindungsgemäße Schiebetür vorgestellt wurde. Es kommen auch andere Antriebsein-

richtungen, etwa Spindelantriebe, Linearmotorantriebe usw. als Türantriebe in Frage.

[0029] Soweit das Automatiktürsystem bisher anhand der Figuren 1a) - 1c) erläutert wurde, weist es Merkmale auf, die aus dem Stand der Technik bekannt sind.

[0030] Hinzu kommt, dass das Automatiktürsystem nach der Erfindung in einem Servomodus betreibbar ist. Unter bestimmten Bedingungen kann der Automatikbetrieb des Türsystems somit unterdrückt bzw. ausgeschaltet- und der Servomodus aufgerufen werden, in welchem die Türblätter 3, 5 aus der Schließstellung heraus zur Türöffnungsstellung hin unter Ausübung einer äußeren Kraft auf die Türblätter zusätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung 27 im Servomodus erzeugten, jedoch allein für den Türöffnungsvorgang nicht ausreichenden Servokraft bewegbar ist. In Figur 1c) ist angedeutet, dass eine Person 23 die miteinander gekoppelten Türblätter 3, 5 in die Türöffnungsstellung im Servomodus verschiebt. Die dazu aufzuwendende manuelle Kraft der Person 23 ist sehr gering, da die Antriebseinrichtung 27 eine Servokraft an den Türblättern 3, 5 bereitstellt, die ebenfalls in Türöffnungsrichtung wirkt, jedoch allein nicht ausreicht, die Tür zu öffnen. So kann es beispielsweise vorgesehen und betriebsmäßig eingestellt sein, dass die Servokraft ca. 90 % der Mindestkraft beträgt, die zum Bewegen der Türblätter 3, 5 in die Türöffnungsstellung erforderlich ist.

[0031] Der Servomodus kann bei dem in Fig. 1a) - 1c) gezeigten Ausführungsbeispiel an einem mit der Steuereinrichtung datenübertragungsmäßig verbundenen Wartungsterminal 28 durch Schlüsselbetätigung eingeschaltet werden, beispielsweise von einem Servicetechniker, der über einen passenden Serviceschlüssel für das Wartungsterminal 28 verfügt.

[0032] Der Servomodus kann ferner von der Steuereinrichtung 25 aktiviert werden, falls im Automatikmodus des Automatiktürsystems Störungen auftreten, die von der Steuereinrichtung 25 detektiert werden. Derartige Störungen können Störungen im Programmablauf des Steuerprogramms der Steuereinrichtung 25 sein. Derartige Störungen können ferner mechanischer Natur sein, etwa Störungen im Gleichlauf der Türblätter oder Klemmeffekte aufgrund von Deformationen an den Türblättern 3, 5 oder deren Führungen.

[0033] Die Steuereinrichtung ist mit entsprechend sensorischen Mitteln ausgestattet, um turnusmäßig den ordnungsgemäßen Betrieb des Automatiktürsystems zu überwachen und betreffende Störeffekte zu erfassen und auch die Störeffekte zu reagieren, indem sie den Servomodus zulässt bzw. aktiviert.

[0034] Die Steuereinrichtung ist im Beispielsfall auch dazu eingerichtet, im Servomodus zu erfassen, ob eine externe Schubkraft in Türöffnungsrichtung auf die Türblätter 3, 5 ausgeübt wird, etwa entsprechend der Situation gemäß Figur 1c). Stellt sie eine solche Kraftausübung auf die Türblätter 3, 5 fest, so lässt sie die Erzeugung der Servokraft durch die Antriebseinrichtung 27 zu.

[0035] Wie schon erwähnt, kann die vorliegende Erfin-

dung insbesondere bei Aufzugtürsystemen vorteilhaft zur Anwendung kommen. Dabei kann aus Sicherheitsgründen dafür Sorge getragen sein, dass der Servomodus nur dann aktivierbar ist, wenn die betreffende Aufzugskabine in einer Etage hält.

[0036] In der EP 1 914 189 A1 ist ein Aufzugtürsystem und ein Verriegelungsmechanismus dafür erläutert, wobei ein solches Aufzugtürsystem mit geringem Aufwand, insbesondere Programmieraufwand zum Programmieren der Steuereinrichtung, in einer die Erfindung implementieren Weise nachrüstbar ist, so dass es eine Aufzugkabinentür und wenigstens eine Aufzugschachttür aufweist, die im betriebsmäßig installierten Zustand des Aufzugs bei Halt der Aufzugskabine in einer die Aufzugschachttür enthaltenden Etage zur gemeinsamen Bewegung in Türöffnungsrichtung und in Tür Schließrichtung koppelbar Türblätter aufweisen, die gemeinsam die im Servomodus aus der Türschließstellung oder einer dieser angenäherten Stellung heraus zur Türöffnungsstellung hin unter Aufwendung einer auf die Türblattanordnung einwirkenden äußeren Kraft zusätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung aufgewandten, jedoch allein für den Türöffnungsvorgang nicht ausreichenden Servokraft bewegbare Türblattanordnung bilden.

Patentansprüche

1. Automatiktürsystem mit

- wenigstens einer zwischen einer Türschließstellung und einer Türöffnungsstellung bewegbar angeordneten Türblattanordnung (3, 5),
- einer steuerbaren Antriebseinrichtung (7) zur automatischen Bewegung der Türblattanordnung (3, 5) hin zur Türschließstellung oder zur Türöffnungsstellung in Reaktion auf eine Türschließenweisung bzw. Türöffnungsanweisung in einem Automatikmodus,
- einer Steuereinrichtung (25) zur Steuerung der Antriebseinrichtung (7) nach Maßgabe von Türschließenweisungen bzw. Türöffnungsanweisungen und
- einer Einrichtung zur Erfassung und Bereitstellung von Türschließenweisungen und Türöffnungsanweisungen für die Steuereinrichtung (25),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** es in einem Servomodus betreibbar ist, in dem die Türblattanordnung (3, 5) aus der Türschließstellung oder einer dieser angenäherten Stellung heraus zur Türöffnungsstellung hin unter Ausübung einer äußeren Kraft auf die Türblattanordnung (3, 5) zusätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung (7) im Servomodus erzeug-

- ten, jedoch allein für den Türöffnungsvorgang nicht ausreichenden Servokraft bewegbar ist, und
- **dass** die Steuereinrichtung (25) dazu eingerichtet ist, Störungen des Automatikmodus zu erfassen und bei Erfassung einer solchen Störung den Servomodus zuzulassen oder zu aktivieren.
2. Automatiktürsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Steuereinrichtung (25) ferner dazu eingerichtet ist, im Servomodus zu erfassen, ob eine äußere Kraft mit einer Kraftkomponente in Richtung zur Türöffnungsstellung hin auf die Türblattanordnung (3, 5) ausgeübt wird, und bei Erfassung einer solchen äußeren Kraft die Erzeugung der Servokraft durch die Antriebseinrichtung (7) zuzulassen oder die Antriebseinrichtung (7) dazu zu aktivieren.
 3. Automatiktürsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Automatikmodus abschaltbar ist, dass die Steuereinrichtung (25) dazu eingerichtet ist zu erfassen, ob eine solche Abschaltung des Automatikmodus vorliegt, und dass die Steuereinrichtung (25) ferner dazu eingerichtet ist, im Falle der Abschaltung des Automatikmodus den Servomodus zuzulassen oder zu aktivieren.
 4. Automatiktürsystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die im Servomodus von der Antriebseinrichtung (7) bereitgestellte Servokraft ihrer Größe nach einen Wert bzw. ein Werteintervall aus dem Bereich zwischen 60 % und 99 %, besonders bevorzugt zwischen 70 % und 95 % der zum Bewegen der Türblattanordnung (3, 5) in Richtung der Türöffnungsstellung erforderlichen Mindestkraft beträgt.
 5. Automatiktürsystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** es in einem Diagnosemodus betreibbar ist, in dem ein Maß für die Mindestkraft zum automatischen Bewegen der Türblattanordnung (3, 5) bestimmbar ist, und dass die Steuereinrichtung (25) dazu eingerichtet ist, die Servokraft an die Mindestkraft zum Bewegen der Türblattanordnung (3, 5) entsprechend anzupassen, so dass die Servokraft ihrer Größe nach einen bestimmten Wert beträgt bzw. in einem Werteintervall aus dem Bereich zwischen 70% und 95% der zuletzt bestimmten Mindestkraft zum Bewegen der Türblattanordnung liegt.
 6. Automatiktürsystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** es ein Automatiktürsystem eines Aufzugs ist.
 7. Automatiktürsystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** es wenigstens eine Aufzugskabinentür und wenigstens eine Aufzugschachttür aufweist, die im betriebsmäßig installierten Zustand des Aufzugs bei Halt der Aufzugskabine in einer die Aufzugschachttür enthaltenden Etage zur gemeinsamen Bewegung in Türöffnungsrichtung und in Türschließrichtung koppelbare Türblätter aufweisen, welche gemeinsam die im Servomodus aus der Türschließstellung oder einer dieser angenäherten Stellung heraus zur Türöffnungsstellung hin unter Aufwendung einer auf die Türblattanordnung einwirkenden äußeren Kraft zusätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung aufgewandten, jedoch allein für den Türöffnungsvorgang nicht ausreichenden Servokraft bewegbare Türblattanordnung bilden.
 8. Automatiktürsystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** es sich dabei um ein Schiebetürsystem handelt.
 9. Automatiktürsystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** es sich dabei um ein Teleskop-schiebetürsystem handelt.
 10. Automatiktürsystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** es in einem Servomodus betreibbar ist, in dem die Türblattanordnung aus der Türöffnungsstellung oder einer dieser angenäherten Stellung heraus zur Türschließstellung hin unter Ausübung einer äußeren Kraft auf die Türblattanordnung zusätzlich zu einer von der Antriebseinrichtung im Servomodus erzeugten, jedoch allein für den Türschließvorgang nicht ausreichenden Servokraft bewegbar ist.
 11. Aufzugsanlage mit einem Automatiktürsystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Automatic door system having
 - at least one door leaf arrangement (3, 5) which is arranged to be movable between a door closed position and a door open position,
 - a controllable drive device (7) for automatically moving the door leaf arrangement (3, 5) towards the door closed position or towards the door open position in response to a door closing instruction or door opening instruction in an automatic mode,
 - a control device (25) for controlling the drive device (7) in accordance with door closing instructions and door opening instructions, and
 - a device for detecting and providing door clos-

ing instructions and door opening instructions for the control device (25),

characterised in that

- it can be operated in a servo mode, in which the door leaf arrangement (3, 5) can be moved from the door closed position, or a position close to that position, towards the door open position by the exertion of an external force on the door leaf arrangement (3, 5) in addition to a servo force which is generated by the drive device (7) in the servo mode but which alone is not sufficient for the door opening operation, and
 - **in that** the control device (25) is adapted to detect faults of the automatic mode and, when such a fault is detected, to authorise or to activate the servo mode.
2. Automatic door system according to claim 1, **characterised in that** the control device (25) is further adapted to detect, in the servo mode, whether an external force having a force component in the direction towards the door open position is being exerted on the door leaf arrangement (3, 5) and, when such an external force is detected, to authorise the generation of the servo force by the drive device (7) or to activate the drive device (7) for that purpose.
 3. Automatic door system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the automatic mode can be switched off, **in that** the control device (25) is adapted to detect whether the automatic mode has been so switched off, and **in that** the control device (25) is further adapted to authorise or to activate the servo mode in the event that the automatic mode is switched off.
 4. Automatic door system according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the servo force provided by the drive device (7) in the servo mode has, according to its magnitude, a value or a value interval from the range between 60% and 99%, particularly preferably between 70% and 95%, of the minimum force required to move the door leaf arrangement (3, 5) in the direction towards the door open position.
 5. Automatic door system according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** it can be operated in a diagnostic mode in which a measure of the minimum force for automatically moving the door leaf arrangement (3, 5) can be determined, and **in that** the control device (25) is adapted to correspondingly adapt the servo force to the minimum force for moving the door leaf arrangement (3, 5), so that the servo force has, according to its magnitude, a specific value or lies in a value interval from the

range between 70% and 95% of the last determined minimum force for moving the door leaf arrangement.

- 5 6. Automatic door system according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** it is an automatic door system of a lift.
- 10 7. Automatic door system according to claim 6, **characterised in that** it comprises at least one lift car door and at least one lift shaft door which comprise door leaves which, in the installed state of the lift for normal operation, can be coupled for joint opening in the door opening direction and in the door closing direction when the lift car stops at a floor containing the lift shaft door and which together form the door leaf arrangement which can be moved, in the servo mode, from the door closed position, or a position close to that position, towards the door open position by the application of an external force acting on the door leaf arrangement in addition to a servo force which is applied by the drive device but which alone is not sufficient for the door opening operation.
- 15 8. Automatic door system according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** it is a sliding door system.
- 20 9. Automatic door system according to claim 8, **characterised in that** it is a telescopic sliding door system.
- 25 10. Automatic door system according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** it can be operated in a servo mode in which the door leaf arrangement can be moved from the door open position, or a position close to that position, towards the door closed position by the exertion of an external force on the door leaf arrangement in addition to a servo force which is generated by the drive device in the servo mode but which alone is not sufficient for the door closing operation.
- 30 11. Lift installation having an automatic door system according to at least one of the preceding claims.
- 35
- 40
- 45

Revendications

- 50 1. Système de porte automatique avec
 - au moins un ensemble de battants de porte (3, 5) disposé de manière à pouvoir se déplacer entre une position de fermeture de porte et une position d'ouverture de porte,
 - un dispositif d'entraînement (7) pouvant être commandé pour le déplacement automatique de l'ensemble de battants de porte (3, 5) en di-
- 55

rection de la position de fermeture de porte ou de la position d'ouverture de porte en réponse à une instruction de fermeture de porte ou instruction d'ouverture de porte dans un mode automatique,

- un dispositif de commande (25) pour la commande du dispositif d'entraînement (7) conformément aux instructions de fermeture de porte ou instructions d'ouverture de porte et
- un dispositif pour la détection et fourniture d'instructions de fermeture de porte et d'instructions d'ouverture de porte pour le dispositif de commande (25),

caractérisé en ce

- **qu'il** peut fonctionner dans un mode d'asservissement, dans lequel l'ensemble de battants de porte (3, 5) peut être déplacé hors de la position de fermeture de porte ou d'une position rapprochée de celle-ci en direction de la position d'ouverture de porte sous l'effet de l'exercice d'une force extérieure sur l'ensemble de battants de porte (3, 5) en plus d'une force d'asservissement produite dans le mode d'asservissement par le dispositif d'entraînement (7), mais ne suffisant pas à elle seule au processus d'ouverture de porte, et
- **que** le dispositif de commande (25) est conçu pour détecter des défaillances du mode automatique et lors de la détection d'une telle défaillance pour permettre ou pour activer le mode d'asservissement.

2. Système de porte automatique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (25) est conçu en outre pour détecter dans le mode d'asservissement si une force extérieure avec une composante de force en direction de la position d'ouverture de porte est exercée sur l'ensemble de battants de porte (3, 5), et lors de la détection d'une telle force extérieure pour permettre la production de la force d'asservissement par le dispositif d'entraînement (7) ou pour activer le dispositif d'entraînement (7).
3. Système de porte automatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mode automatique peut être désactivé, que le dispositif de commande (25) est conçu pour détecter si une telle désactivation du mode automatique est présente, et que le dispositif de commande (25) est conçu en outre, en cas de désactivation du mode automatique, pour permettre ou pour activer le mode d'asservissement.
4. Système de porte automatique selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

que la force d'asservissement fournie dans le mode d'asservissement par le dispositif d'entraînement (7) atteint en fonction de sa taille une valeur ou un intervalle de valeurs provenant de la plage comprise entre 60 % et 99 %, de manière particulièrement préférée entre 70 % et 95 % de la force minimale nécessaire au déplacement de l'ensemble de battants de porte (3, 5) en direction de la position d'ouverture de porte.

5. Système de porte automatique selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** peut fonctionner dans un mode de diagnostic dans lequel une grandeur pour la force minimale pour le déplacement automatique de l'ensemble de battants de porte (3, 5) peut être déterminée, et que le dispositif de commande (25) est conçu pour adapter de manière correspondante la force d'asservissement à la force minimale pour le déplacement de l'ensemble de battants de porte (3, 5), de sorte que la force d'asservissement atteint en fonction de sa taille une valeur déterminée ou se situe dans un intervalle de valeurs provenant de la plage comprise entre 70 % et 95 % de la force minimale déterminée en dernier pour le déplacement de l'ensemble de battants de porte.
6. Système de porte automatique selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est un système de porte automatique d'un ascenseur.
7. Système de porte automatique selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** présente au moins une porte de cabine d'ascenseur et au moins une porte de cage d'ascenseur, qui dans l'état installé en fonctionnement normal de l'ascenseur lors de l'arrêt de la cabine d'ascenseur à un étage contenant la porte de cage d'ascenseur, présentent des battants de porte pouvant être accouplés pour le déplacement commun dans la direction d'ouverture de porte et dans la direction de fermeture de porte, lesquels forment conjointement l'ensemble de battants de porte pouvant être déplacé dans le mode d'asservissement hors de la position de fermeture de porte ou d'une position proche de celle-ci en direction de la position d'ouverture de porte sous l'effet de l'application d'une force extérieure agissant sur l'ensemble de battants de porte en plus d'une force d'asservissement appliquée par le dispositif d'entraînement, mais ne suffisant pas à elle seule au processus d'ouverture de porte.
8. Système de porte automatique selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un système de porte coulissante.
9. Système de porte automatique selon la revendica-

tion 8, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un système de porte coulissante télescopique.

10. Système de porte automatique selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** peut fonctionner dans un mode d'asservissement, dans lequel l'ensemble de battants de porte peut être déplacé hors de la position d'ouverture de porte ou d'une position rapprochée de celle-ci en direction de la position de fermeture de porte sous l'effet de l'exercice d'une force extérieure sur l'ensemble de battants de porte en plus d'une force d'asservissement produite par le dispositif d'entraînement dans le mode d'asservissement, mais ne suffisant pas à elle seule au processus de fermeture de porte.
11. Installation d'ascenseur avec un système de porte automatique selon au moins l'une des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

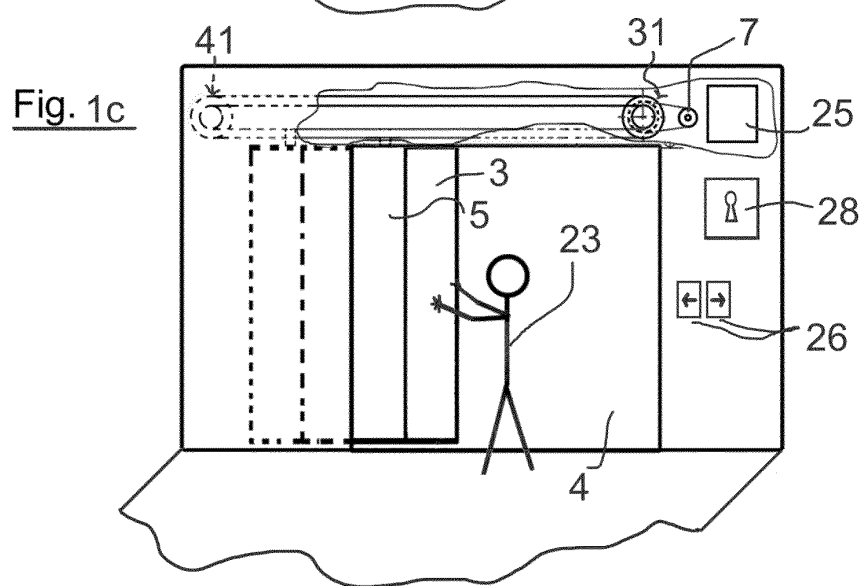
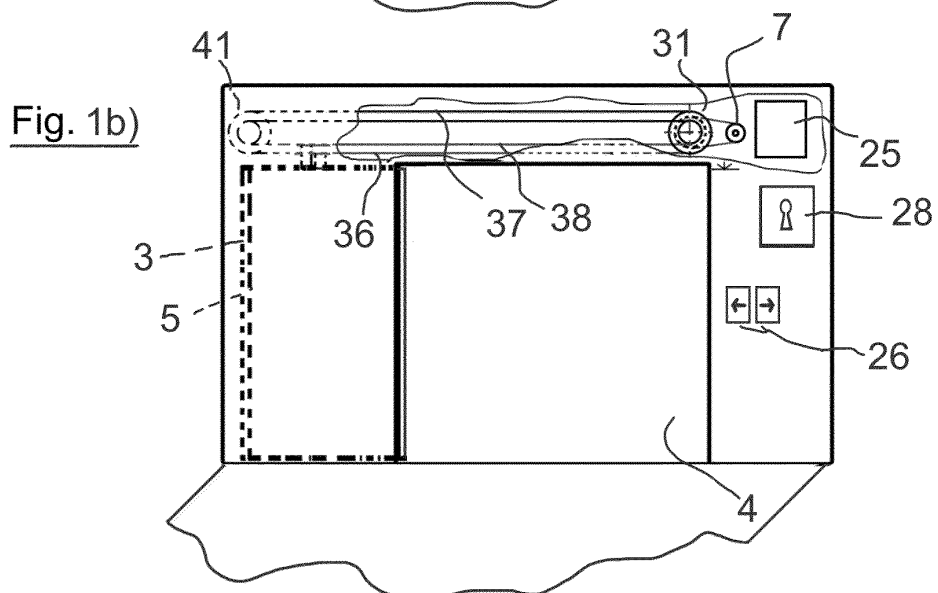
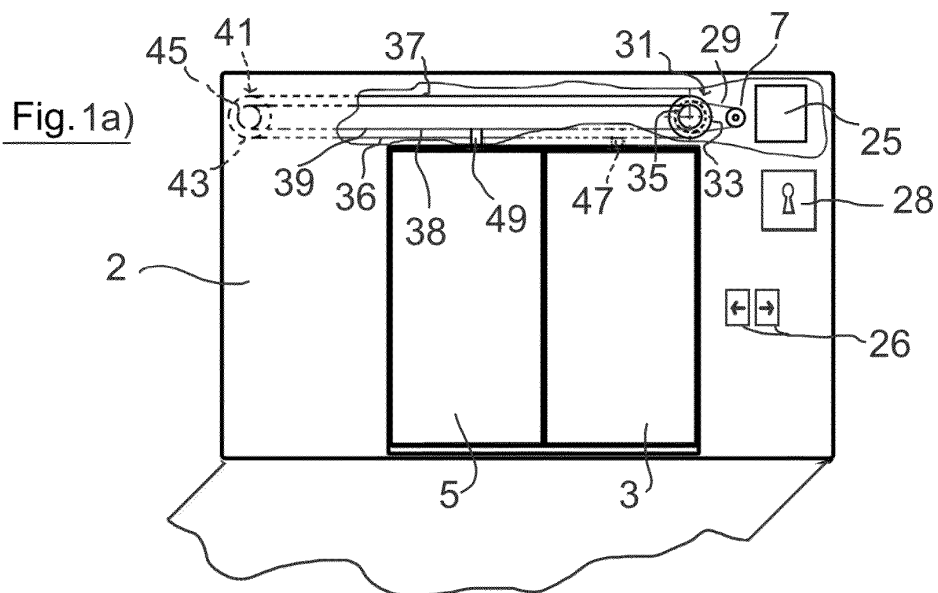
35

40

45

50

55



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 202004017100 U1 [0001]
- EP 1914189 A1 [0036]