



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 870 552 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:
E05F 5/12 (2006.01)

E05F 15/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07110679.3**

(22) Anmeldetag: **20.06.2007**

(54) Vorrichtung zur Schließfolgeregelung für zweiflügelige Drehtüren

Device for regulating the closing sequence for swinging doors with two wings

Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture de portes pivotantes à deux battants

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR HU
IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **21.06.2006 DE 102006028875**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.12.2007 Patentblatt 2007/52

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH
71229 Leonberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Atz, Wolfgang
71522, Backnang (DE)**
- **Buk, Peter
70199, Stuttgart (DE)**
- **Notter, Felix
71229, Leonberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| EP-A1- 0 166 859 | WO-A1-98/07944 |
| DE-A1- 3 941 711 | DE-A1- 4 308 560 |
| DE-A1- 10 107 461 | DE-A1- 19 532 262 |
| DE-C1- 4 016 283 | |

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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Schließfolgeregelung für zweiflügelige Drehtüren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 195 32 262 A1 ist eine Vorrichtung zur Schließfolgeregelung für zweiflügelige Türen mit einem unterschlagenden Standflügel und einem überschlagenden Gangflügel bekannt, die jeweils mit ortsfest montierten Antrieben zusammenwirken, wobei jeder Antrieb eine Abtriebswelle aufweist, die mit einem elektrischen Motor zum Öffnen und einem Schließeraggregat mit Schließerfeder zum Schließen zusammenwirkt. Der Gangflügel steht mit einer Blockiereinrichtung in Wirkverbindung, die in Abhängigkeit von der Stellung des Standflügels steuerbar ist, indem ein Übertragungsglied vorgesehen ist, das mit seinem einen Ende mit der Blockiereinrichtung und mit seinem anderen Ende mit einem vom Standflügel oder einem verbundenen Teil betätigten Stellglied zusammenwirkt, das im Bereich des Gehäuses des Standflügelantriebs angeordnet ist. Die Blockiereinrichtung wirkt auf die Motorwelle des Gangflügelantriebs, welche mit der Abtriebswelle des Gangflügelantriebs in Wirkverbindung steht.

[0003] Diese Anordnung ist aufwändig aufgebaut erlaubt nur eine Montageart, wobei die Antriebsmotoren einander zugewandt sind.

[0004] Aus der DE 101 07 461 A1 ist ein Schließfolgeregler für eine selbstschließende, einen Stand- und einen Gangflügel umfassende Tür bekannt, wobei der Gangflügel mittels eines vom Standflügel freigebaren Sperrmechanismus feststellbar ist. Dabei ist die Drehachse des Standflügels mit einer Nockenscheibe versehen, welche über ein Betätigungsselement mit einer auf die Drehachse des Gangflügels einwirkenden Bremse in Wirkverbindung steht. Es ist im Bereich der Bremse eine von einer Überlastfeder gebildete Überlastsicherung vorgesehen. Die Bremse ist als zweiteilige Backenbremse ausgebildet, welche einen an der Achse des Gangflügels vorgesehenen Freilauf umgreift.

[0005] Die Schließfolgeregelung wirkt mit den Drehachsen der Türflügel zusammen und ist nicht in Verbindung mit automatischen Türantrieben verwendbar.

[0006] Aus der WO 98/07944 A1 ist eine Schließfolgeregelvorrichtung für eine zweiflügelige, einen Standflügel und einen Gangflügel umfassende Tür bekannt, deren Türflügel von je einer Antriebseinheit für das steuerbare Öffnen und/oder Schließen in Verbindung mit einer dem Bewegen des Türflügels dienenden Kraftübertragungswelle steht. Die Kraftübertragungswelle ist adaptiv mit einer ausschließlich mechanisch arbeitenden Vorrichtung zur Steuerung der Schließfolge, nämlich eines zuerst aufgrund eines Detektorsignales öffnenden Gangflügels und eines nachfolgend ebenfalls öffnenden Standflügels ausgestattet. Die dem Gangflügel zugehörige Antriebseinheit ist durch ein vom Standflügel betätigbares Sperrglied feststellbar und freigebbar, wobei zwischen den Antriebseinheiten ein korrespondierendes

Element geschaltet ist.

[0007] In der DE 39 41 711 A1 wird eine Vorrichtung zur Regelung der Schließfolge von zweiflügeligen Türen mit automatischen Drehtürantrieben beschrieben. Die Türflügel sind mit einem elektrohydraulischen Türantrieb versehen, wobei zur Blockierung des Gangflügels ein Sperrventil in das Hydrauliksystem des Gangflügelantriebs geschaltet und über den Standflügelantrieb gesteuert ist.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine universell anwendbare Schließfolgeregelung zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0011] Schließfolgeregelungen sind für zweiflügelige Drehtüren dann erforderlich, wenn die Türflügel mit einem Türfalte versehen sind, wobei der Standflügel mit

seinem Türfalte den Anschlag für den Gangflügel bildet. Da sich die beiden Türflügel im Mittelbereich überlappen, muss beim Schließvorgang stets zuerst der Standflügel geschlossen sein, ehe der Gangflügel vollständig schließt, da ansonsten der Standflügel an der Überlappung des Gangflügels anstößt und die Tür teilweise geöffnet bleibt, was insbesondere bei Rauch- und Brandschutztüren unzulässig ist. Die Schließfolgeregelung weist daher eine vom Standflügel gesteuerte Feststellvorrichtung auf, welche bei geöffnetem Standflügel den Gangflügel in einer zumindest teilweise geöffneten Position feststellt, und so ein Schließen des Standflügels vor dem Gangflügel ermöglicht.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Schließfolgeregelung stellt sicher, dass an einer zweiflügeligen, einen Gangflügel und einen Standflügel aufweisenden, mit Türantrieben ausgestatteten Tür der unterschlagende Standflügel folgerichtig vor dem überschlagenden Gangflügel schließt. Dazu wird der Gangflügel bei geöffnetem Standflügel durch eine Blockievorrichtung in einer teilweise geöffneten Stellung gehalten, wobei die Blockievorrichtung mit einer vom Standflügel betätigbaren Auslöseeinrichtung zusammenwirkt.

[0013] Die Türantriebe sind dabei oberhalb der Türflügel angeordnet und sind über Gestänge oder Gleitarme, die mit Gleitern in eine flügelfest angeordnete Gleitschiene eingreifen, mit dem jeweiligen Türflügel wirkverbunden.

[0014] Es besteht die Möglichkeit, die Türantriebe auf der Bandseite, also auf der Seite der Türen, auf welcher die Türflügel schwenkbar in Türbändern oder Türscharnieren aufgenommen sind, zu montieren, oder auf der entsprechend gegenüberliegenden Seite der Türen, der Bandgegenseite.

[0015] Die Türantriebe sind zum motorischen Öffnen ausgebildet und weisen zur Betätigung in Schließrichtung eine Federanordnung auf. Dabei wirkt ein gesteuerter Elektromotor und die Federanordnung auf ein Getriebe ein, das mit dem Gleitarm oder Gestänge zur Flü-

gelbetätigung zusammenwirkt. Der Türantrieb für den Gangflügel und für den Standflügel sind dabei im Wesentlichen identisch aufgebaut. Zur Schließfolgeregelung weist der gangflügelseitige Türantrieb zusätzlich eine Bremse als Blockievorrichtung auf, die auf der Motorwelle angeordnet ist. Der standflügelseitige Türantrieb weist zusätzlich ein Auslöseelement auf, das über ein, zwischen den Türantrieben angeordnetes Übertragungselement, die gangflügelseitige Bremse betätigt.

[0016] Die Motorwelle des gangflügelseitigen Türantriebs ist in ein Bremsgehäuse hinein verlängert. Auf dieser Verlängerung der Motorwelle ist ein Freilauf drehfest angeordnet, auf dem eine Bremstrommel festgelegt ist. Der Freilauf ermöglicht ein Öffnen des Gangflügels bei blockierter Bremse. Die Bremstrommel ist von einem Bremsbelag umgeben, welcher die Bremstrommel nicht vollständig umschließt. Der Bremsbelag weist eine in Richtung auf die Bremstrommel gerichtete Vorspannung auf, die auch durch eine oder mehrere Federn verstärkt werden kann, da derartige Reibbeläge üblicherweise keine hohe Elastizität für eine ausreichend große Vorspannung aufweisen.

[0017] Der freie Bereich des ringförmigen Bremsbelags ermöglicht den Eingriff eines Spreizelements, das in der Art eines Exzentrers ausgebildet ist. Ein Drehen des Spreizelements bewirkt ein Lösen der Bremse, indem der Bremsbelag von der Bremstrommel abgehoben wird.

[0018] Das drehbar im Bremsgehäuse gelagerte Sprezelement ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist in dem Bereich, der zwischen dem Bremsbelag angeordnet ist, eine unrunde Kontur auf, wodurch der Bremsbelag abhängig von der Winkelstellung des Sprezelements, auseinander gedrückt wird.

[0019] Die Drehung des Sprezelements wird durch den standflügelseitigen Auslöser bewirkt, der durch ein Übertragungselement, beispielsweise einen Seilzug oder ein Band, mit dem Sprezelement verbunden ist. Dazu kann zur Kraftübersetzung am Sprezelement ein Hebel oder eine Kurvenscheibe angeordnet sein, an der das Übertragungselement angreift.

[0020] Das im Getriebe des standflügelseitigen Türantriebs angeordnete Auslöseelement ist auf der Abtriebswelle drehbar angeordnet und wirkt mit einer Wickelscheibe zusammen, die drehfest auf der Abtriebswelle angeordnet ist. Auf die Wickelscheibe wird beim Öffnen des Türflügels ein Seil oder Band aufgewickelt, das eine in der Federanordnung abgestützte Schließfeder spannt. Durch einen auf der Wickelscheibe angeordneten Mitnehmer ist das Auslöseelement in der geschlossenstellungs des Türflügels so verschwenkt, dass die gangflügelseitige Bremse gelöst ist, und ein Schließen des Gangflügels durch die Schließfeder des gangflügelseitigen Türantriebs möglich ist. Wird der Standflügel durch den Türantrieb geöffnet, so wird das Auslöseelement frei, und das an der gangflügelseitigen Bremse angeordnete Sprezelement dreht sich durch die Rückstellkraft des Bremsbelags und der möglicherweise zusätzlich auf die-

sen einwirkenden Federn so, dass der Bremsbelag in Anlage mit der Bremstrommel gelangt und die Motorwelle in Schließrichtung feststellt. Das Auslöselement ist durch das Übertragungselement, beispielsweise einen Seilzug, mit dem Sprezelement zur Betätigung der Bremse verbunden. Um das Betätigen der Bremse auch bei den unterschiedlichen Montagearten der Türantriebe einfach zu ermöglichen, kann das Übertragungselement wahlweise an zwei einander gegenüberliegenden Schwenkhebeln am Auslöselement festgelegt werden, wodurch ohne Änderung an den Antrieben die folgerichtige Betätigung der Bremse erfolgt.

[0021] Wie es bereits vorstehend beschrieben ist, ist auch bei festgestellter Bremse ein Öffnen des Gangflügels durch den auf der Motorwelle angeordneten Freilauf möglich. Eine Beschädigung der Türanlage durch eine unsachgemäße manuelle Betätigung des festgestellten Gangflügels wird vermieden, indem die Bremse so ausgelegt ist, dass bei Überlast der Bremsbelag auf der Bremstrommel durchrutschen kann.

[0022] Im Nachfolgenden werden Ausführungsbeispiele in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert.

[0023] Dabei zeigen:

Fig. 1 Eine Ansicht einer zweiflügeligen Tür mit angeordneten Türantrieben;

Fig. 2 eine Ansicht des gangflügelseitigen Türantriebs nach Fig. 1 mit abgenommener Abdeckung;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Einheit Antriebsmotor, Getriebe und Bremse des Türantriebs nach Fig. 2;

Fig. 4 eine Draufsicht auf den standflügelseitigen Türantrieb mit abgenommener Getriebeabdeckung;

Fig. 5 ein Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer Bremse nach Fig. 3;

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Bremse nach Fig. 5 mit abgenommenem Deckel;

Fig. 7 eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bremse nach Fig. 5 mit abgenommenem Deckel;

Fig. 8 eine Seitenansicht des standflügelseitigen Türantriebs nach Fig. 4, mit geschnittenem Getriebe für eine Montage auf der Bandgenseite;

Fig. 9 eine Seitenansicht des standflügelseitigen Türantriebs nach Fig. 4, mit geschnittenem Getriebe für eine Montage auf der Bandseite;

Fig. 10 eine Ansicht auf eine Kontur des Spreizelements;

Fig. 11 eine Ansicht auf eine weitere Ausführung einer Kontur;

Fig. 12 ein Draufsicht auf eine Kurvenscheibe am Sprezelement zur Anlenkung des Übertragungselements.

[0024] Die Fig. 1 zeigt eine zweiflügelige Tür mit einem Gangflügel 1 und einem Standflügel 2. Oberhalb der Türflügel 1, 2 ist jeweils ein Türantrieb 3, 4 angeordnet, welcher zur Kraftübertragung jeweils einen drehfest mit einer Abtriebswelle 10, 10' verbundenen Gleitarm 13, 13' aufweist. Am jeweiligen Gleitarm 13, 13' ist an dem vom Türantrieb 3, 4 abgewandten Ende ein Gleiter drehbar angeordnet, welcher in einer flügelfest angeordneten Gleitschiene 14, 14' geführt ist. Alternativ kann anstelle eines Gleitarms 13, 13' auch ein Gestänge aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Hebelarmen an der Abtriebswelle 10, 10' angeordnet sein, wobei das Gestänge andernends am jeweiligen Türflügel 1, 2 drehbar festgelegt ist.

[0025] Die Türantriebe 3, 4 können auf der Bandseite, der Seite auf der die Türbänder angeordnet sind, oder auf deren Gegenseite, der sogenannten Bandgegenseite, angeordnet sein. Bei einer Montage auf der Bandgegenseite greifen die den Türantrieben 3, 4 zugeordneten Gleitarme 13, 13' unter der Türumrahmung durch. Um die zur Türöffnung erforderliche richtige Drehrichtung der Abtriebswelle 10, 10' zu nutzen, wird der Türantrieb 3, 4 abhängig von der Montage auf der Band- oder Bandgegenseite um 180° gedreht montiert. Die Abtriebswelle 10, 10' ist dazu beiderseits des Getriebes 8 zur Montage des Gleitarms 13 oder des Gestänges zugänglich. Bei einer Montage der Türantriebe 3, 4 auf der Bandseite weisen die Antriebsmotoren 6 aufeinander zu, während diese bei einer Montage auf der Bandgegenseite von einander weg weisen.

[0026] In der Figur 2 sind die Komponenten der im Wesentlichen gleichen Türantriebe 3, 4 in einer Prinzipskizze anhand des gangflügelseitigen Türantriebs 3 dargestellt. In einem Gehäuse 5 ist ein Antriebsmotor 6 mit einer in der Figur nicht dargestellten Motorwelle 7 mit einem Getriebe 8 verbunden. Das Getriebe 8 wirkt mit einer Federanordnung 9 zusammen, welche als Energiespeicher dient und ein Schließen des Türflügels 1 bzw. 2 bewirkt. Dabei ist eine Schließfeder in einem Aufnahmeraum angeordnet, wobei die Schließfeder bei einem Öffnen des Türflügels 1 bzw. 2 gespannt wird. Im Getriebe 8 ist die Abtriebswelle 10 angeordnet. Weiterhin ist eine Steuereinheit 11 zur Steuerung des Türantriebs 3 bzw. 4 vorgesehen.

[0027] In der Fig. 4 ist eine Draufsicht auf den standflügelseitigen Türantrieb 4 gezeigt, wobei das Getriebe geöffnet ist. Auf der Motorwelle 7 des Antriebsmotors 6 ist drehfest eine Schnecke montiert, welche mit einer An-

ordnung von Zahnraden ein untersetzendes Getriebe 8 bildet. Dabei ist eine Getriebewelle nach außen geführt und bildet die Abtriebswelle 10', an deren Wellenende der Gleitarm 13' festgelegt ist. Weiterhin ist im Getriebe 8 auf der Abtriebswelle 10 eine Wickelscheibe 15 drehfest angeordnet, auf welcher ein Flachriemen 16, ein Band oder ein anderes biegbare Element umschlingend angeordnet und endseitig festgelegt ist. Der Flachriemen 16 wirkt mit einer in der Federanordnung 9 angeordneten Feder zu deren Spannung und Entspannung zusammen.

[0028] Die Motorwelle 7 ist auf der getriebeabgewandten Seite ebenfalls aus dem Motorgehäuse herausgeführt, um einen Drehgeber 33 zur Steuerung 11 des Antriebsmotors 6 des jeweiligen Türantriebs 3 bzw. 4 anzuzuordnen, wie es in Fig. 3 gezeigt ist. Dabei wird bei Inbetriebnahme eine Lernfahrt durchgeführt, während der die Geschlossen- und Offenstellung der Türflügel 1, 2 erfasst wird. Die Steuerung 11 erkennt die Position des Türflügels 1, 2 und kann somit in Betrieb auch mögliche Hindernisse im Schwenkbereich des Türflügels 1, 2 erkennen. Damit wäre auch eine elektrische Steuerung der Schließfolge der Türflügel 1, 2 prinzipiell denkbar, jedoch muss eine Schließfolgeregelung an Rauch- und Brandschutztüren auch bei Stromausfall weiterhin zuverlässig funktionieren und diese Funktion dann zusätzlich abgesichert werden.

[0029] Die Figuren 8 und 9 zeigen die Anordnung der Bauteile am Beispiel des standflügelseitigen Türantriebs 4. Wird der Antriebsmotor 6 zur Öffnung des Türflügels 1, 2 bestromt, bewirkt dieser über das Getriebe 8 eine Drehung der Abtriebswelle 10, 10'. Über den kraftübertragenden Gleitarm 13, 13' wird die Drehbewegung der Abtriebswelle 10, 10' so in eine Öffnungsbewegung des Türflügels 1, 2 umgesetzt. Die Drehbewegung der Abtriebswelle 10 bewirkt durch die drehfeste Anordnung auch eine gleichsinnige Drehbewegung der Wickelscheibe 15, wodurch der Flachriemen 16 aufgewickelt und aus der Federanordnung 9 herausgezogen wird, wodurch die Schließfeder gespannt wird.

[0030] Wird zum Schließen der Türflügel 1, 2 die Bestromung des Antriebsmotors 6 aufgehoben, bewirkt die sich entspannende Schließfeder ein Zurückdrehen der Wickelscheibe 15 und damit der Abtriebswelle 10, 10'. Der in der Gleitschiene 14, 14' geführte Gleitarm 13, 13' setzt diese Drehbewegung der Abtriebswelle 10, 10' in eine Schließbewegung der Türflügel 1, 2 um. Der Antriebsmotor 6 kann hierbei von der Steuerung 11 generatorisch betrieben werden, um den Schließvorgang abzubremsen.

[0031] Wie es in den Figuren 5 bis 7 gezeigt ist, ist zur mechanischen Schließfolgeregelung am gangflügelseitigen Türantrieb 3 zusätzlich eine Bremse 17 angeordnet, die über ein Übertragungselement 18 mit einem im Getriebe 8 des standflügelseitigen Türantriebs 4 angeordneten Auslöselement 19 zusammenwirkt, wodurch bei geöffnetem Standflügel 2 der Gangflügel 1 in Schließrichtung festgestellt wird.

[0032] Die Bremse 17 ist an der getriebeabgewandten

Seite am Motorgehäuse des Antriebsmotors 6 des Türantriebs 3 in einem Bremsgehäuse 20 angeordnet, das am Motorgehäuse festgelegt ist. Der Drehgeber 33 wird hierbei in einem das Bremsgehäuse 20 verschließenden Deckel aufgenommen, und wirkt mit einem an der Motorwelle 7 angeordneten Magneten 34 zur Steuerung des Türantriebs 3 zusammen. Die aus dem Motorgehäuse herausgeführte Motorwelle 7 ist durch einen Aussparung in das Bremsgehäuse 20 geführt. Auf der Motorwelle 7 ist innerhalb des Bremsgehäuses 20 ein Freilauf 21 festgelegt, auf dem eine Bremstrommel 22 drehfest angeordnet ist. Der Freilauf 21 bewirkt, dass bei geöffnetem Standflügel 2 und damit einer festgestellten Bremse 17, ein weiteres Öffnen des Gangflügels 1 möglich ist. Die Bremstrommel kann becherförmig ausgebildet sein, um die Masse zu reduzieren und um Unwuchten zu vermindern.

[0033] Um die Bremstrommel 22 herum ist ein Bremsbelag 23 angeordnet, wobei dieser die Bremstrommel 22 nicht vollständig umschließt, sondern im Bereich eines Spreizelements 24 unterbrochen ist. Der Bremsbelag 23 kann durch ein Federelement 27, 27' in Richtung auf die Bremstrommel 22 vorgespannt sein. Das Federelement 27, 27' kann beispielsweise eine Stahldrahtfeder 27 sein, die in einer Nut des Bremsbelags 23 aufgenommen ist. Der Bremsbelag 23 kann aber auch Fortsätze 26 aufweisen, die den Bremsbelag 23 durch Federn 27', die am Bremsgehäuse 20 an Schrauben 35 abgestützt sind, in Bremsrichtung beaufschlagen.

[0034] Das drehbar im Bremsgehäuse 20 gelagerte Spreizelement 24 ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und weist in dem Bereich, der zwischen dem Bremsbelag 23 angeordnet ist, eine Kontur 28 auf, die beispielsweise durch zwei zueinander parallele Flächen gebildet ist, und in den unterbrochenen Bereich des Bremsbelags 23 eingreift, wie es in der Fig. 10 gezeigt ist. Der Abstand dieses Bereichs und der Abstand der parallelen Flächen der Kontur 28 sind so aufeinander abgestimmt, dass in der Stellung gemäß Fig. 10 der vorgespannte Bremsbelag 23 bremsend auf die Bremstrommel 22 einwirkt.

[0035] Wird das Spreizelement 24 gedreht, wird der Bremsbelag 23 durch die Kontur 28 auseinander gedrückt, wodurch die Bremse 17 gelöst und die Bremstrommel 22 frei wird. Bei unbestromtem Antriebsmotor 6 kann sich somit die Motorwelle 7 sowie das mit dieser verbundene Getriebe 8 mit dessen Abtriebswelle 10 frei drehen. Damit kann die beim Öffnen des Gangflügels 1 gespannte Feder der Federanordnung 9 eine Drehbewegung der Abtriebswelle 10 in Schließrichtung des Gangflügels 1 bewirken.

[0036] Das Spreizelement 24 kann so ausgebildet sein, dass es in einer Aussparung im Bremsgehäuse 20 durch Einrasten drehbar festlegbar ist. Dazu kann das Spreizelement 24 mit Schlitten 36 versehen sein, welche eine elastische Verformung beim Einsetzen des Spreizelements 24 in die Aussparung ermöglichen.

[0037] Zum Drehen des Spreizelements 24 ist an die-

sem ein Hebel 25 angeordnet, welcher über das Übertragungselement 18 mit dem standflügelseitigen Türantrieb 4 in Wirkverbindung steht. Das Übertragungselement 18 kann im einfachsten Fall ein Seilzug sein. An-

5 stelle des Hebels 25 kann der Seilzug das Spreizelement 24 auch umschlingen und durch ein Ab- bzw. Aufwickeln die Drehbewegung bewirken. Dazu kann am Spreizelement 24 eine Kurvenscheibe 37, wie in der Fig. 12 gezeigt, angeordnet oder ausgebildet sein, wodurch das Kräfteverhältnis beeinflussbar ist. So kann die Betätigung des Übertragungselements 18 in eine anfängliche große Drehbewegung des Spreizelements 24 mit einer geringeren Kraftwirkung umgesetzt werden, wobei bei zunehmender Gegenkraft durch die auf den Bremsbelag 15 einwirkende Stahldrahtfeder 27 oder die Federn 27' eine erhöhte Kraftwirkung mit geringerer Drehbewegung erfolgt. Es ist ebenso denkbar, die Kontur 28 als Kurve auszubilden, um den Kräfteverlauf abhängig von der Drehbewegung des Spreizelements 24 zu beeinflussen,

10 wie es in der Fig. 11 gezeigt ist. Die Rückstellung des Spreizelements 24 erfolgt durch die auf den Bremsbelag 23 in Bremsstellung wirkenden Federkräfte der Stahldrahtfeder 27 oder der Federn 27'.

[0038] Das Auslöseelement 19 zur Regelung der 15 Schließfolge ist im Getriebe 8 des standflügelseitigen Türantriebs 4 angeordnet. Die mit der Abtriebswelle 10' drehfest verbundene Wickelscheibe 15 weist einen Mitnehmer 29 auf, der in einer zumindest annähernd halbreisförmig im Auslöselement 19 angeordneten Führung 30 bewegbar ist. Das Auslöselement 19 weist gegenüberliegende Schwenkhebel 30, 30' auf, an welchen das Übertragungselement 18 wahlweise - abhängig von der Montageart des Türantriebs 3, 4 auf der Bandseite oder Bandgegenseite - festgelegt werden kann, wodurch 35 ohne Änderung an den Türantrieben 3, 4 die folgerichtige Betätigung der Bremse 17 erfolgt. Um das Übertragungselement 18 bei auf der Bandseite montierten Türantrieben 3, 4 mit dem Auslöselement 19 in Wirkverbindung zu bringen, ist ein Zwischenstück 31 angeordnet, das die 40 Befestigungsstelle aus dem Getriebe 8 herausführt. Bei der Montage auf der Bandgegenseite ist dies nicht erforderlich, da durch einen abnehmbaren Deckel am Getriebe 8 der obere Schwenkhebel 30 zugänglich ist. Befindet sich der Standflügel 2 in seiner Geschlossenlage, ist die 45 Feder in der Federanordnung 9 entspannt. Die auf der Abtriebswelle 10 drehfest angeordnete Wickelscheibe 15 befindet sich in der in Fig. 9 gezeigten Ausgangsposition. Der Mitnehmer 29 ist in der halbkreisförmigen Führung 32 in Anlage, wodurch das Auslöselement 19 50 im Gegenuhrzeigesinn verschwenkt ist. In dieser Stellung ist das Übertragungselement 18 in der Fig. 9 nach rechts verschoben, wodurch ein Lösen der Bremse 17 im gangflügelseitigen Türantrieb 3 durch Drehen des Auslöseelements 19, wie vorbeschrieben, erfolgt ist.

[0039] Wird der Türantrieb 4 zum Öffnen des Standflügels 2 bestromt, dreht sich die Abtriebswelle 10' mit der Wickelscheibe 15 und dem Mitnehmer 29 in den Figuren 8 und 9 im Uhrzeigersinn. Der Mitnehmer 29 ge-

langt aus der Anlage mit dem Endbereich der Führung 32, wodurch das auf der Abtriebswelle 10' frei drehbare Auslöselement 19, durch die auf das Spreizelement 24 wirkenden Rückstellkräfte des federbeaufschlagten Bremsbelags 23 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Damit gelangt der Bremsbelag 23 in seine die Bremstrommel 22 blockierende Stellung zur Feststellung des Gangflügels 1. Ein weiteres Öffnen des Gangflügels 1 ist durch den Freilauf 21 jederzeit möglich, ein Schließen ist jedoch durch die Bremse 17 verhindert.

[0040] Wird der Standflügel 2 durch die Federanordnung 9 wieder in die Geschlossenlage geführt, gelangt der Mitnehmer 29 erneut in Anlage an das Ende der Führung 32 und verschwenkt somit das Auslöselement 19 in die Ausgangsposition zurück, wodurch die Bremse 17 für den Gangflügel 1 gelöst wird, und dieser folgerichtig nach dem Standflügel 2 schließt.

[0041] Bei Überlast, beispielsweise durch unsachgemäßes, manuelles Schließen des festgestellten Gangflügels 1, wird eine Beschädigung der gesamten Türanlage dadurch vermieden, dass die Bremse 17 so ausgelegt ist, dass in diesem Fall der Bremsbelag 23 auf der Bremstrommel 22 durchrutschen kann.

Liste der Referenzzeichen

[0042]

| | |
|---------|-------------------------------|
| 1 | Gangflügel |
| 2 | Standflügel |
| 3 | Türantrieb, gangflügelseitig |
| 4 | Türantrieb, standflügelseitig |
| 5 | Gehäuse |
| 6 | Antriebsmotor |
| 7 | Motorwelle |
| 8 | Getriebe |
| 9 | Federanordnung |
| 10, 10' | Abtriebswelle |
| 11 | Steuerung |
| 12 | Transformator |
| 13, 13' | Gleitarm |
| 14, 14' | Gleitschiene |
| 15 | Wickelscheibe |
| 16 | Flachriemen |
| 17 | Bremse |
| 18 | Übertragungselement |
| 19 | Auslöselement |
| 20 | Bremsgehäuse |
| 21 | Freilauf |
| 22 | Bremstrommel |
| 23 | Bremsbelag |
| 24 | Spreizelement |
| 25 | Hebel |
| 26 | Fortsatz |
| 27, 27' | Feder |
| 28 | Kontur |
| 29 | Mitnehmer |
| 30, 30' | Schwenkhebel |

| | |
|------|---------------|
| 31 | Zwischenstück |
| 32 | Führung |
| 33 | Drehgeber |
| 34 | Magnet |
| 5 35 | Schraube |
| 36 | Schlitz |
| 37 | Kurvenscheibe |

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung für zweiflügige Drehtüren mit einem überschlagenden Gangflügel (1) und einem unterschlagenden Standflügel (2), mit einem gang- und einem standflügelseitigen Türantrieb (3, 4) zum motorischen Öffnen der Türflügel (1, 2), wobei jeder Türantrieb (3, 4) ein Getriebe mit einer Abtriebswelle (10, 10') aufweist, an der ein Gleitarm (13, 13') oder ein Gestänge zum Verschwenken der Türflügel (1, 2) drehfest angeordnet ist, und wobei die Abtriebswelle (10, 10') mit einer Federanordnung (9) des Türantritts (3, 4) zum Schließen der Türflügel (1, 2) zusammenwirkt, mit einer Blockiereinrichtung (17) für den Gangflügel (1), die in Abhängigkeit von der Stellung des Standflügels (2) steuerbar ist, wobei die Blockiereinrichtung (17) zentrisch zur Motorwelle (7) des gangflügelseitigen Türantriebs (3) angeordnet ist, mit einem im Getriebe (8) des standflügelseitigen Türantriebs (4) angeordneten Auslöselement (19) und mit einem Übertragungselement (18), das mit einem Ende mit der Blockiereinrichtung (17) und mit seinem anderen Ende mit dem vom standflügelseitigen Türantrieb (4) in Abhängigkeit von der Stellung des Standflügels (2) betätigten Auslöselement (19) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** am Auslöselement (19) Schwenkhebel (30, 30') zur wahlweisen Anordnung des Übertragungselements (18) einander gegenüberliegend ausgebildet sind, wodurch die Betätigungsrichtung der Blockiereinrichtung (17), unabhängig von einer Montage der Türantriebe (3, 4) auf der Bandseite oder der Bandgegenseite, dieselbe bleibt.
2. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöselement (19) drehbar auf der standflügelseitigen Abtriebswelle (10') gelagert ist.
3. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöselement (19) eine Führung (32) zum Eingriff eines Mitnehmers (29) aufweist.

4. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer
(29) an einer drehfest mit der Abtriebswelle (10, 10')
verbundenen Wickelscheibe (15) angeordnet ist,
welche mit der Federanordnung (9) wirkverbunden
ist, wobei die Stellung der Wickelscheibe (15) bzw.
des Mitnehmers (29) der Öffnungsstellung des
Standflügels (2) entspricht.
5. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer
(29) bei einer Öffnungsstellung des Standflügels (2)
nahe der Schließlage in Anlage mit dem Auslösee-
lement (19) am Endbereich der Führung (32) ge-
langt, wodurch das Auslöselement (19) ver-
schwenkt ist.
6. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blockierein-
richtung als Trommelbremse ausgebildet ist.
7. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Bremsbelag
(23) außen auf der Mantelfläche einer Bremstrom-
mel (22) angeordnet ist.
8. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bremstrommel
(22) in einem Bereich vom Bremsbelag (23) frei
bleibt, in den ein Spreizelement (24) eingreift.
9. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Spreizele-
ment (24) eine Kontur (28) aufweist, welche bei Dre-
hung des Spreizelements (24) den Bremsbelag (23)
von der Bremstrommel (22) abhebt.
10. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bremsbelag
(23) eine Vorspannung in Richtung auf die Brem-
strommel (22) aufweist.
11. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bremsbelag
(23) durch eine Feder (27, 27') in Richtung auf die
Bremstrommel (22) vorgespannt ist.
12. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (27) in
einer umlaufenden Nut im Bremsbelag (23) ange-
ordnet ist.
13. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bremsbelag
(23) mindestens einen Fortsatz (26) aufweist, wobei
die Feder (27') am Fortsatz (26) angeordnet ist, wo-
durch der Bremsbelag (23) in Richtung auf die Brem-
strommel (22) kraftbeaufschlagt ist.
14. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 9 und 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur (28) des
Spreizelements (24) als Kurve ausgebildet ist, wo-
durch der Kräfteverlauf beim Lösen des Bremsbe-
lags (23) an eine ansteigende Gegenkraft der Feder
(27, 27') anpassbar ist.
15. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass am Spreizetement
(24) ein Hebel (25) zur Betätigung angeordnet ist.
16. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 8 und 11,
dadurch gekennzeichnet, dass am Spreizelement
(24) eine Kurvenscheibe (37) zur Betätigung ange-
ordnet ist, wodurch der Kräfteverlauf beim Lösen des
Bremsbelags (23) an eine ansteigende Gegenkraft
der Feder (27, 27') anpassbar ist.
17. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung nach An-
spruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bremstrommel
(22) zur Reduzierung der bewegten Masse becher-
förmig ausgebildet ist.
- 40 **Claims**
1. Device for controlling the closing sequence for two-leaf doors having an active leaf (1) which passes over and an inactive leaf (2) which passes under, having a door drive (3, 4) on the active leaf side and one on the inactive leaf side for the motorized opening of the door leaves (1, 2), wherein each door drive (3, 4) has a gear mechanism with an output shaft (10, 10') on which a sliding arm (13, 13') or a linkage is arranged in a non-rotational manner to pivot the door leaves (1, 2), and wherein the output shaft (10, 10') works with a spring arrangement (9) of the door drive (3, 4) to close the door leaves (1, 2), having a blocking device (17) for the active leaf (1) which can be controlled depending on the position of the inactive leaf (2), wherein the blocking device (17) is arranged centrally to the motor shaft (7) of

the door drive (3) on the active leaf side, having a trigger element (19) arranged in the gear mechanism (8) of the door drive (4) on the inactive leaf side and having a transmission element (18) which interacts with one end with the blocking device (17) and with its other end with the trigger element (19) actuated by the door drive (4) on the inactive leaf side depending on the position of the inactive leaf (2),

characterized in that

pivoting levers (30, 30') for the optional arrangement of the transmission element (18) are configured opposite one another on the trigger element (19), as a result of which the actuating direction of the blocking device (17) remains the same, irrespective of an assembly of the door drives (3, 4) on the hinge side or on the opposite hinge side.

2. Device for controlling the closing sequence according to Claim 1,
characterized in that the trigger element (19) is rotatably mounted on the drive shaft (10') on the inactive leaf side.
3. Device for controlling the closing sequence according to Claim 1,
characterized in that the trigger element (19) has a guide (32) for engaging with a carrier (29).
4. Device for controlling the closing sequence according to Claim 3,
characterized in that the carrier (29) is arranged on a winding plate (15) connected to the output shaft (10, 10') in a non-rotational manner, which winding plate is operatively connected to the spring arrangement (9), wherein the position of the winding plate (15) or of the carrier (29) corresponds to the open position of the inactive leaf (2).
5. Device for controlling the closing sequence according to Claim 3,
characterized in that the carrier (29) comes into abutment with the trigger element (19) at the end section of the guide (32) when the inactive leaf (2) is in the open position close to the closed position, as a result of which the trigger element (19) is tilted.
6. Device for controlling the closing sequence according to Claim 1,
characterized in that the blocking device is designed as a brake drum.
7. Device for controlling the closing sequence according to Claim 6,
characterized in that a brake lining (23) is arranged on the outside on the curved surface of a brake drum (22).

- 5 8. Device for controlling the closing sequence according to Claim 7,
characterized in that the brake drum (22) remains free in a region of the brake lining (23) with which an expansion element (24) engages.
- 10 9. Device for controlling the closing sequence according to Claim 8,
characterized in that the expansion element (24) has a contour (28) which lifts the brake lining (23) from the brake drum (22) during rotation of the expansion element (24).
- 15 10. Device for controlling the closing sequence according to Claim 7,
characterized in that the brake lining (23) is pretensioned in the direction of the brake drum (22).
- 20 11. Device for controlling the closing sequence according to Claim 7,
characterized in that the brake lining (23) is pretensioned in the direction of the brake drum (22) by a spring (27, 27').
- 25 12. Device for controlling the closing sequence according to Claim 11,
characterized in that the spring (27) is arranged in a circumferential groove in the brake lining (23).
- 30 13. Device for controlling the closing sequence according to Claim 11,
characterized in that the brake lining (23) exhibits at least one appendage (26), wherein the spring (27') is arranged on the appendage (26), as a result of which the brake lining (23) is exposed to force in the direction of the brake drum (22).
- 35 14. Device for controlling the closing sequence according to Claims 9 and 11,
characterized in that the contour (28) of the expansion element (24) is configured as a curve, which means that the distribution of forces during the release of the brake lining (23) can be adapted to an increasing counter-force of the spring (27, 27').
- 40 15. Device for controlling the closing sequence according to Claim 8,
characterized in that a lever (25) for actuation is arranged on the expansion element (24).
- 45 16. Device for controlling the closing sequence according to Claims 8 and 11,
characterized in that a cam plate (37) for actuation is arranged on the expansion element (24), which means that the distribution of forces during the release of the brake lining (23) can be adapted to an increasing counter-force of the spring (27, 27').

17. Device for controlling the closing sequence according to Claim 7,
characterized in that the brake drum (22) is cup-shaped in design, in order to reduce the mass moved.

Revendications

1. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture de portes pivotantes à deux battants, avec un battant actif (1) passant au-dessus, et un battant passif (2) passant en dessous, et avec des entraînements de porte (3, 4) du côté du battant actif et du côté du battant passif, pour l'ouverture motorisée des battants de porte (1, 2),
 dans lequel chaque entraînement de porte (3, 4) présente une transmission avec un arbre de sortie (10, 10') sur lequel un bras glissant (13, 13') ou une tringlerie pour faire pivoter les battants de porte (1, 2) est disposé de façon solidaire en rotation, et dans lequel l'arbre de sortie (10, 10') coopère avec un agencement de ressort (9) de l'entraînement de porte (3, 4) pour fermer les battants de porte (1, 2), avec un système de blocage (17) pour le battant actif (1), qui peut être commandé en fonction de la position du battant passif (2), dans lequel le système de blocage (17) est centré par rapport à l'arbre de moteur (7) de l'entraînement de porte du côté du battant actif (3), avec un élément de déclenchement (19) disposé dans la transmission (8) de l'entraînement de porte du côté du battant passif (4) et avec un élément de transmission (18), qui coopère par une extrémité avec le système de blocage (17) et par son autre extrémité avec l'élément de déclenchement (19) actionné par l'entraînement de porte du côté du battant passif (4) en fonction de la position du battant passif (2),
caractérisé en ce que
 des leviers pivotants (30, 30') sont réalisés sur l'élément de déclenchement (19) en regard l'un de l'autre pour l'agencement sélectif de l'élément de transmission (18), de sorte que la direction d'actionnement du système de blocage (17) reste la même indépendamment d'un montage des entraînements de porte (3, 4) sur le côté de la penture ou sur le côté opposé à la penture.
2. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'élément de déclenchement (19) est monté de façon rotative sur l'arbre de sortie du côté du battant passif (10').
3. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'élément de déclenchement

- (19) présente un guidage (32) pour l'engagement d'un entraîneur (29).
4. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 3,
caractérisé en ce que l'entraîneur (29) est monté sur un disque d'enroulement (15) assemblé de façon solidaire en rotation à l'arbre de sortie (10, 10'), qui est en liaison active avec l'agencement de ressort (9), dans lequel la position du disque d'enroulement (15) ou de l'entraîneur (29) correspond à la position d'ouverture du battant passif (2).
5. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 3,
caractérisé en ce que l'entraîneur (29) arrive en butée sur l'élément de déclenchement (19) dans la région terminale du guidage (32) pour une position d'ouverture du battant passif (2) à proximité de la position de fermeture, ce qui fait basculer l'élément de déclenchement (19).
6. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le système de blocage est réalisé sous forme de frein à tambour.
7. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 6,
caractérisé en ce qu' une garniture de frein (23) est disposée à l'extérieur sur la surface d'enveloppe d'un tambour de frein (22).
8. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 7,
caractérisé en ce que le tambour de frein (22) reste libre dans une région de la garniture de frein (23) dans laquelle vient en prise un élément d'écartement (24).
9. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 8,
caractérisé en ce que l'élément d'écartement (24) présente un contour (28) qui, lors de la rotation de l'élément d'écartement (24), soulève la garniture de frein (23) du tambour de frein (22).
10. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 7,
caractérisé en ce que la garniture de frein (23) présente une précontrainte dans la direction du tambour de frein (22).
11. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 7,
caractérisé en ce que la garniture de frein (23) est précontrainte par un ressort (27, 27') dans la direction du tambour de frein (22).

12. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 11,
caractérisé en ce que le ressort (27) est disposé dans la garniture de frein (23) dans une rainure périphérique. 5
13. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 11,
caractérisé en ce que la garniture de frein (23) présente au moins une saillie (26), le ressort (27') étant 10 disposé sur la saillie (26), de sorte que la garniture de frein (23) est sollicitée dans la direction du tambour de frein (22).
14. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon les revendications 9 et 11, 15
caractérisé en ce que le contour (28) de l'élément d'écartement (24) est réalisé sous forme de courbe, de sorte que l'allure des forces lors du décollement de la garniture de frein (23) puisse être adaptée à 20 une force opposée croissante du ressort (27, 27').
15. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 8, 25
caractérisé en ce qu'un levier (25) d'actionnement est disposé sur l'élément d'écartement (24).
16. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon les revendications 8 et 11, 30
caractérisé en ce qu'une came (37) d'actionnement est disposée sur l'élément d'écartement (24), de sorte que l'allure des forces lors du décollement de la garniture de frein (23) puisse être adaptée à une force opposée croissante du ressort (27, 27'). 35
17. Dispositif destiné à la commande de séquence de fermeture selon la revendication 7, 40
caractérisé en ce que le tambour de frein (22) est réalisé sous forme de coupe pour réduire la masse déplacée.

45

50

55

10

Fig. 1

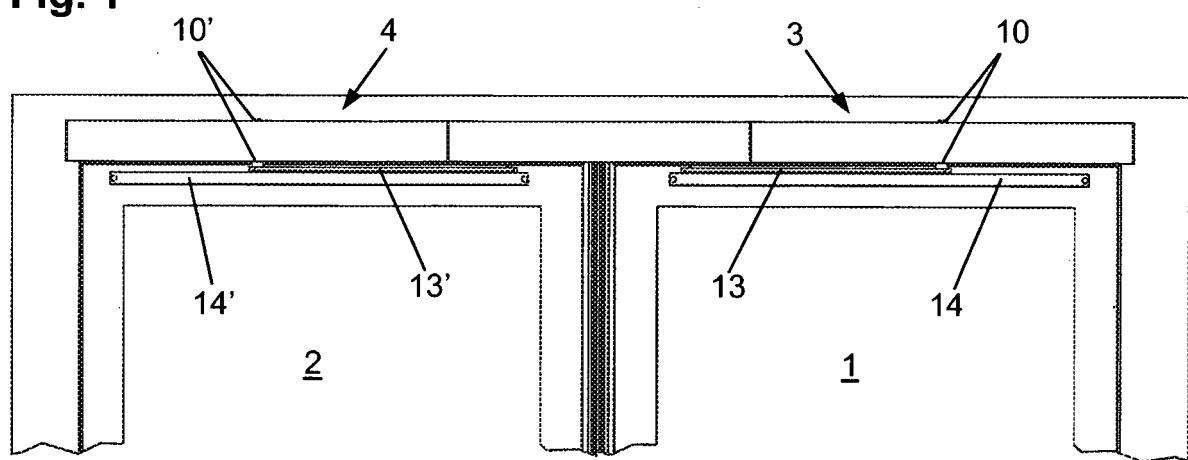


Fig. 2

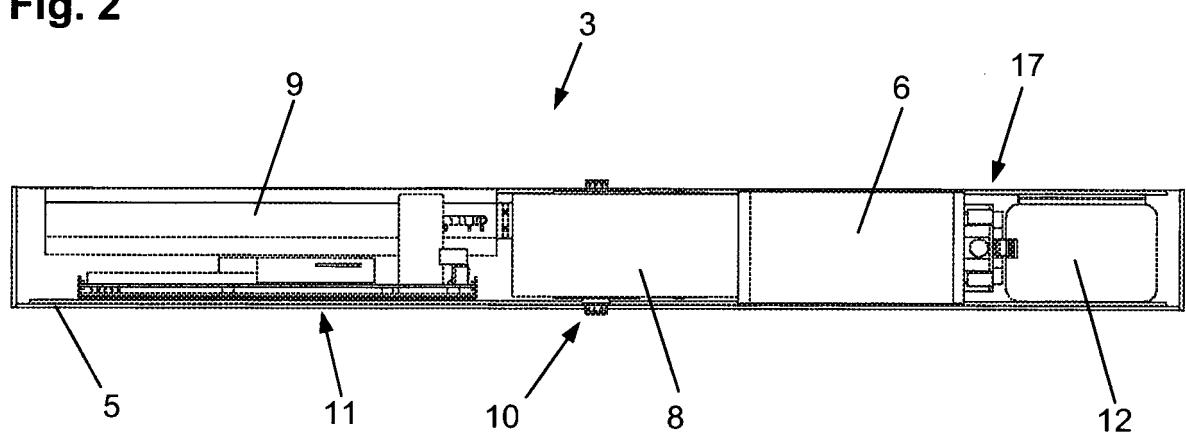


Fig. 3

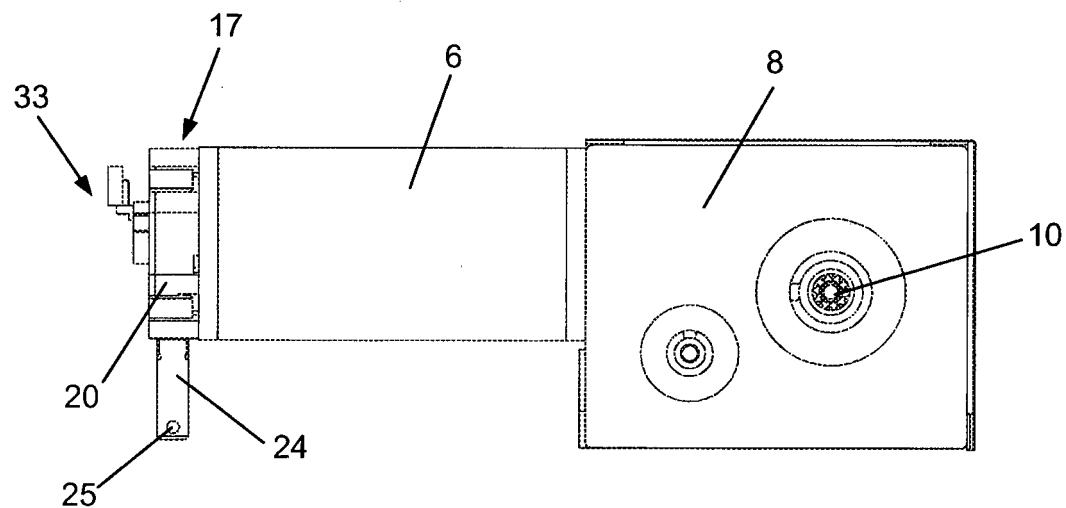


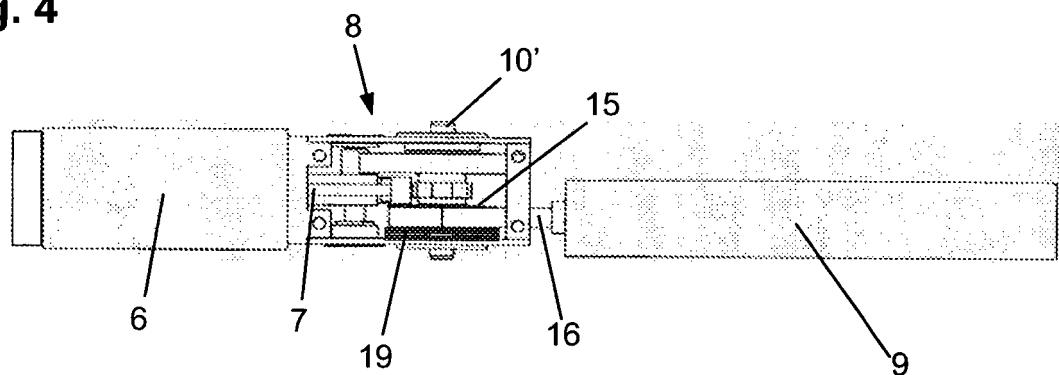
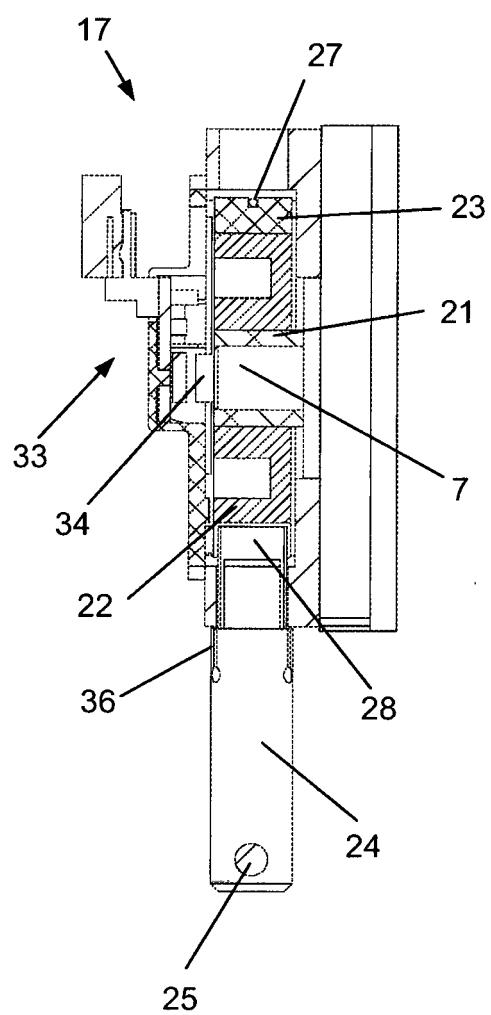
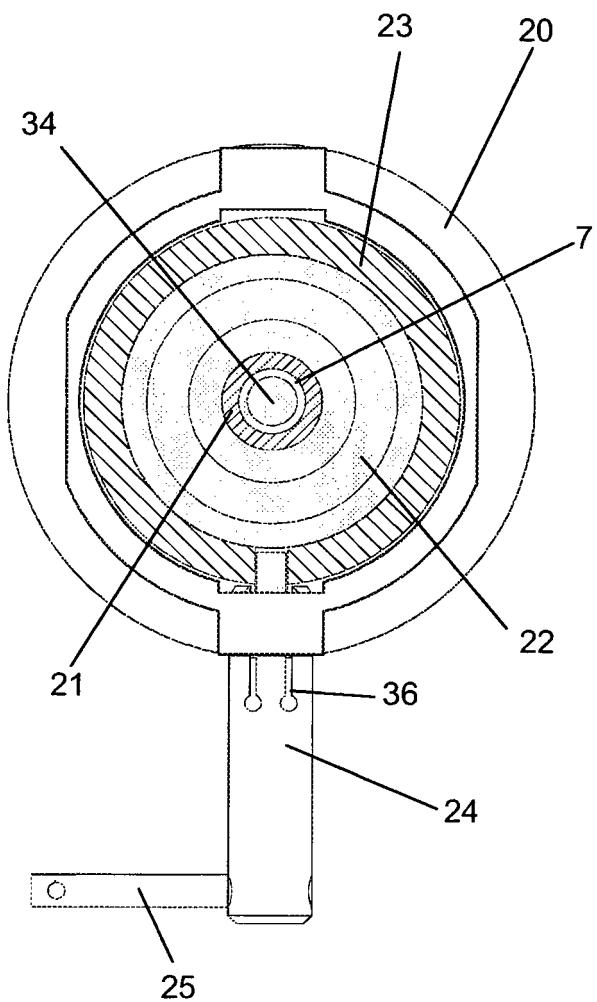
Fig. 4**Fig. 5****Fig. 6**

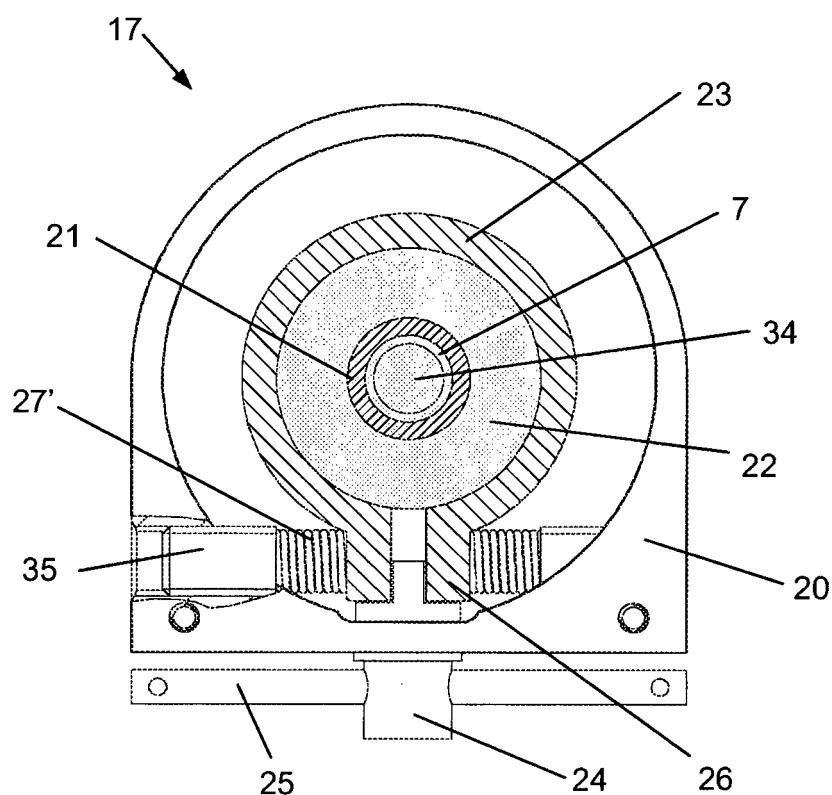
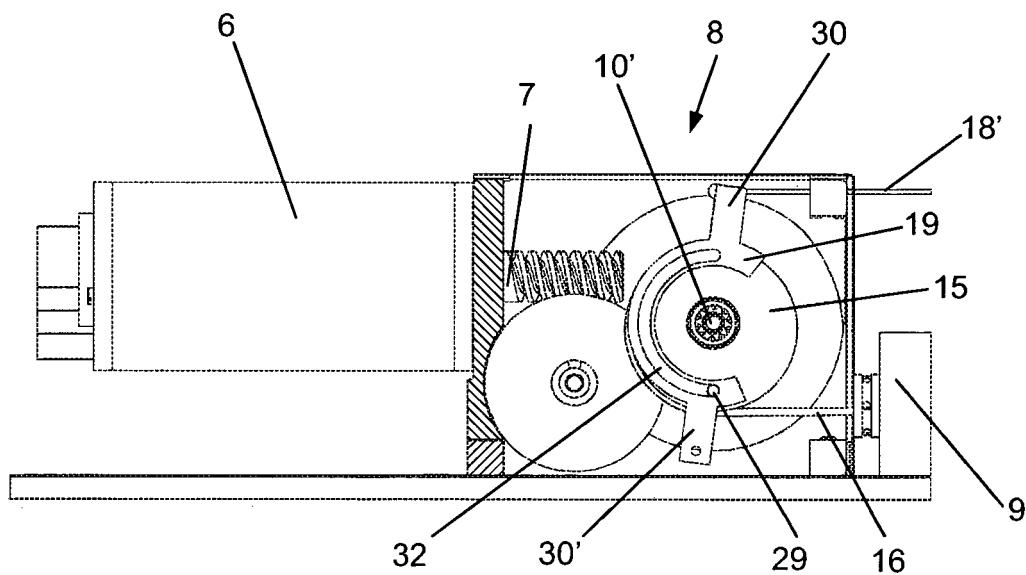
Fig. 7**Fig. 8**

Fig. 9

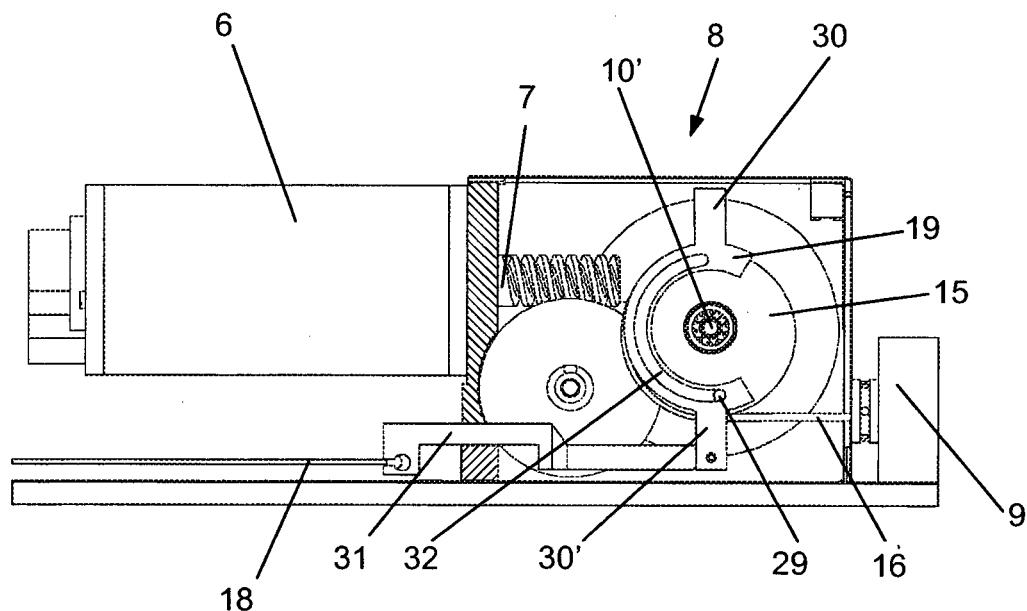


Fig. 10

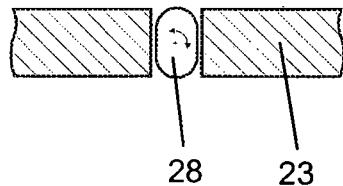


Fig. 11

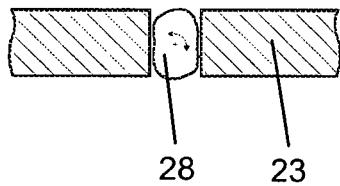
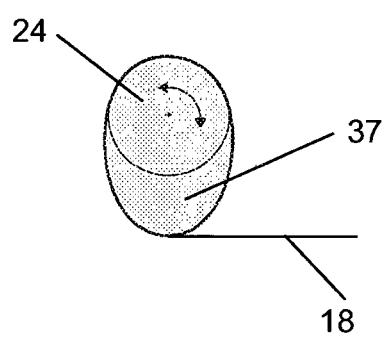


Fig. 12



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 19532262 A1 [0002]
- DE 10107461 A1 [0004]
- WO 9807944 A1 [0006]
- DE 3941711 A1 [0007]