



(11)

EP 2 430 272 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

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

(21) Anmeldenummer: **10722302.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/002934

(22) Anmeldetag: **12.05.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/130440 (18.11.2010 Gazette 2010/46)

(54) **VORRICHTUNG ZUR SCHLIEßFOLGEREGELUNG**

CLOSING SEQUENCE REGULATION DEVICE

DISPOSITIF DE RÉGULATION DE SÉQUENCE DE FERMETURE

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **13.05.2009 DE 102009021097**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(73) Patentinhaber: **Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder: **GONSER, Gerhard**
72461 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al**
Lang & Tomerius
Patentanwälte
Rosa-Bavarese-Strasse 5
80639 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C1- 4 016 283 US-A- 3 822 506
US-A- 3 895 849 US-A- 5 199 216

EP 2 430 272 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 eine Vorrichtung zur Schließfolgeregelung einer zweiflügeligen Tür mit einem Gangflügel und einem Standflügel, wobei beide Türflügel jeweils mit einem an die Türflügel angrenzenden Wandbereich, insbesondere einem Türrahmen, um eine orts-feste Lagerdrehachse schwenkbar verbunden sind.

[0002] Zweiflügelige Türen werden häufig in Durchgangsbereichen eingesetzt, die nur temporär hohe Durchgangsfrequenzen aufweisen. Grundsätzlich unterscheidet man bei zweiflügeligen Türen den Gangflügel von dem Standflügel. Der Gangflügel ist derjenige Türflügel, der im Normalfall zu Begehungszwecken etc. benutzt wird. Der Standflügel hingegen wird häufig nur in besonderen Fällen geöffnet, wenn ein vergrößerter Zugang, wie beispielsweise in einem Notfall zu Evakuierungszwecken oder zum Hindurchtragen breiter Objekte etc., erforderlich ist. Gleichzeitig ist aber beispielsweise aus brandschutztechnischen Gründen, um unter anderem der Ausbreitung von Rauch entgegenzuwirken, im Notfall das Zufallen einer zweiflügeligen Tür gewünscht. Zweiflügelige Türen sind daher auch besonders häufig Brandschutztüren.

[0003] Beide Flügel weisen an ihren einander zugewandten Seitenkanten üblicherweise jeweils einen Falz auf, um unter anderem ein besonders dichtes Schließen der zweiflügeligen Tür zu ermöglichen. Der Falz des Gangflügels ist dabei auf der zur Öffnungsrichtung weisenden Türblattseite angeordnet und überlappt im geschlossenen Zustand den Standflügel. Der Falz am Standflügel ist dagegen auf der zur Türschließerichtung weisenden Türblattseite des Standflügels angeordnet und überlappt den Gangflügel. Der Falz bedingt allerdings, dass der Standflügel nicht unabhängig von der Position des Gangflügels geöffnet oder geschlossen werden kann. Der Gangflügel muss vielmehr in einem bestimmten Mindestöffnungswinkel geöffnet sein, damit der Standflügel mit seinem Falz an dem Gangflügel und dessen Falz vorbeigeschwenkt werden kann. Eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Schließfolgeregelung, wie sie beispielsweise in der als nächstliegender Stand der Technik angesehenen DE 40 16 283 C1 offenbart ist, stellt nun sicher, dass der geöffnete Standflügel vor dem Gangflügel seine geschlossene Position einnehmen kann. Die Schließfolgeregelung hält somit in Abhängigkeit von der Stellung des Standflügels den Gangflügel in der Mindestöffnungsstellung zumindest so lange fest, bis der Standflügel am Gangflügel vorbei, insbesondere in seine geschlossene Stellung, geschwenkt ist, um die zur Türschließung erforderliche Reihenfolge beider Türflügel zu gewährleisten. Auch für Lagerschränke sind Schließfolgeregelungen für Schranktüren bekannt, wie beispielsweise in der US 3,895,849 A offenbart.

[0004] Die Schwenkbarkeit der beiden Türflügel wird jeweils über ein außenliegendes Türband ermöglicht. Die Türflügel sind dazu jeweils am angrenzenden Wandbereich, insbesondere Türrahmen, mittels des Türbandes

schwenkbar gelagert. Um die durch das Türband gebildete Drehachse, im Folgenden Lagerdrehachse genannt, ist der Türflügel schwenkbar.

[0005] Gattungsgemäße Vorrichtungen zur Schließfolgeregelung umfassen eine Blockiereinrichtung, mit der der Gangflügel in der Mindestöffnungsstellung in Türschließerichtung feststellbar ist, wobei die Mindestöffnungsstellung des Gangflügels zumindest so gewählt wird, dass der Standflügel an dem teilweise geöffneten Gangflügel noch vorbeischwenken kann. Ferner ist eine vom Standflügel gesteuerte Auslöseeinrichtung vorgesehen, welche die Blockiereinrichtung bei einer vorgegebenen Stellung des Standflügels löst. Die vorgegebene Stellung des Standflügels, in der die Auslöseeinrichtung auslöst, ist dabei zweckmäßigerweise so gewählt, dass der Gangflügel nicht mehr am Standflügel vorbeischwenken kann. Ideal ist es, wenn der Standflügel die Auslöseeinrichtung im geschlossenen Zustand auslöst.

[0006] Eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Schließfolgeregelung einer zweiflügeligen Tür umfasst ferner einen zwischen dem Gangflügel und dem Wandbereich angeordneten Türschließer mit einem auf den Gangflügel wirkenden Schließarm. Der Schließarm verbindet somit den Wandbereich mit dem Türflügel beziehungsweise dem Türblatt. Dabei ist sowohl die türblattseitige als auch die wandseitige Montage des Türschließers möglich. Erfindungsgemäß wird ein Gleitschienen-türschließer mit einer Gleitschiene verwendet, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird. Sofern nachsehend somit auf einen Türschließer Bezug genommen wird, betrifft dies einen Gleitschienen-türschließer. Dabei ist die Gleitschiene üblicherweise wandseitig und der Türschließer türblattseitig angeordnet. Der Türschließer beaufschlagt den Schließarm mit einer Schließkraft, also einer Kraft, die über den Schließarm in eine Schließbewegung des Gangflügels umgesetzt wird. Der Schließarm ist an seinem ersten Endbereich um eine Türschließer-drehachse drehbar am Türschließer angelenkt und an seinem zweiten Endbereich um eine Drehachse, im Folgenden auch Führungsdrehachse genannt, drehbar gelagert. Im Türschließer ist üblicherweise eine Druckfeder oder Vergleichbares vorhanden, über das die Schließkraft generiert und die Drehbewegung des Schließarms angetrieben wird.

[0007] Die Lagerdrehachse, die Türschließer-drehachse und die Führungsdrehachse sind in einer Projektion in der Ebene orthogonal zur Axialrichtung der Lagerdrehachse in Reihe und ferner in der Weise angeordnet, dass sie zusammen mit den beiden dazwischen liegenden Bereichen insgesamt einen Kniehebel bilden, dessen ortsfester Anlenkpunkt die Lagerdrehachse ist und dessen weitere Drehpunkte von der Türschließer-drehachse in der Führungsachse gebildet werden. Die drei Drehachsen sind somit in einer bestimmten geometrischen Positionierung zueinander angeordnet. Definitionsgemäß ergibt sich diese spezielle Positionierung aus der Projektion der drei Drehachsen in Axialrichtung, d.h. deren Ver-

längerung in Richtung ihrer jeweils die Drehachse bildenden Achse. Die Projektion erfolgt dabei in eine Ebene, die orthogonal zur Axialrichtung der Lagerdrehachse, d. h. üblicherweise horizontal, angeordnet ist. Die drei Drehachsen bilden bei der vorstehend angegebene Projektionsweise somit in dieser Projektionsebene drei Drehpunkte, die über die zwischen den einzelnen Drehpunkten liegenden Bauteile, die nicht zwangsläufig auf der Wirkungslinie liegen bzw. der unmittelbaren Verbindungslinie zwischen den drei Drehpunkten entsprechen müssen, in Reihe miteinander verbunden sind. Die drei Drehpunkte wirken entsprechend in Form eines Kniehebels zusammen. Dies ist beispielsweise in der Projektion auch dann der Fall, wenn die die drei Drehachsen bildenden Bauteile bzw. die zwischen den Drehachsen liegenden Bauteile bezüglich der Projektionsebene in unterschiedlichen Abständen, schief oder in anderer Weise unregelmäßig zueinander angeordnet sind. Erfindungsgemäß entscheidend ist die Anordnung der drei Drehachsen in Form eines Kniehebels in der Projektionsebene. Diese Projektionsebene stellt somit insgesamt ein Bezugssystem dar, dessen Lage sich durch die Axialrichtung der Lagerdrehachse ergibt. Die Lagebestimmung der einzelnen vorstehend dargelegten Drehpunkte ergibt sich dann aus der Positionierung der Drehpunkte in diesem Bezugssystem. Die Bezeichnung Drehpunkt bezieht sich nachfolgend somit auf die Lage der Drehachse in der Projektionsebene und die Bezeichnung Drehachse auf die räumliche Anordnung.

[0008] Über die Lagerdrehachse des Türbandes ist der Gangflügel am Wandbereich angelenkt, der an den Gangflügel angrenzt. Unter diesem Wandbereich ist dabei insgesamt der Bereich zu verstehen, der feststehend an den Gangflügel zumindest von der Türbandseite her angrenzt. Unter den Wandbereich fällt entsprechend neben beispielsweise einer konkreten Wand auch der üblicherweise vorhandene Türrahmen. Der Wandbereich ist ferner nicht hinsichtlich seiner Größe limitiert zu verstehen. So kann der Wandbereich auch durch einen entsprechenden Pfosten etc. gebildet sein. Relativ zum üblicherweise ortsfesten Wandbereich sind der Gangflügel und der Standflügel schwenkbar. Der in der Projektionsebene von der Lagerdrehachse gebildete Drehpunkt ist in dieser Ebene daher auch nicht verschiebbar und somit ortsfest ausgebildet.

[0009] Die weiteren beiden Drehpunkte (gebildet durch die Führungsdrehachse und die Türschließerdrehachse) sind in der Projektionsebene in Reihe zum Drehpunkt der Lagerdrehachse angeordnet, wobei entweder der Drehpunkt der Türschließerdrehachse oder alternativ der Drehpunkt der Führungsdrehachse in der Projektionsebene mit dem Drehpunkt der Lagerdrehachse funktional verbunden ist und in der Mitte der Reihenanordnung liegt. Die Reihenfolge bestimmt sich dabei im Wesentlichen durch die Anordnungsart des Türschließers und der entsprechenden Anlenkung des Schließarms. Ist der Türschließer beispielsweise am Türblatt angeordnet, wie es insbesondere bei der Verwen-

dung eines Gleitschientürschließers der Fall ist, ist die Lagerdrehachse wirkend bzw. funktional im Wesentlichen über den dazwischen liegenden Bereich des Türblatts mit der Türschließerdrehachse verbunden. Bei der türblattseitigen Anordnung des Türschließers bildet der Drehpunkt der Türschließerdrehachse somit den zwischen den Drehpunkten der Führungsdrehachse und der Lagerdrehachse liegenden Drehpunkt (entsprechend dem "Knie" im Kniehebel). Ist der Türschließer dagegen wandseitig angeordnet, ist der Schließarm über seine Führungsdrehachse am Türblatt angelenkt, so dass der Drehpunkt der Führungsdrehachse zwischen den beiden Drehpunkten der Lagerdrehachse und der Türschließerdrehachse angeordnet ist (hier bildet somit der Drehpunkt der Führungsdrehachse das "Knie").

[0010] Erfindungsgemäß handelt es sich beim Türschließer um einen Gleitschientürschließer, bei dem der Schließarm über die Führungsdrehachse an einem Gleiter angelenkt ist, der linear verschieblich in einer Führungsschiene gelagert ist. Beim Gleitschientürschließer sind sowohl der Drehpunkt der Führungsdrehachse und der Drehpunkt der Türschließerdrehachse nicht ortsfest. Im Gegensatz dazu ist bei den Scherengestänge- bzw. Gelenkarmtürschließern auch der dem Drehpunkt der Lagerdrehachse am anderen Ende des Kniehebels in der Projektionsebene gegenüberliegende Drehpunkt, der entweder von der Türschließerdrehachse oder der Führungsdrehachse gebildet wird, ortsfest in der Projektionsebene.

[0011] Die beiden zueinander über den in der Projektionsebene zwischen den beiden außenliegenden Drehpunkten angeordneten mittigen Drehpunkt relativ zueinander verschwenkbaren Hebelarme des Kniehebels werden von den Bereichen gebildet, die zwischen dem mittigen Drehpunkt und dem jeweils außenliegenden Drehpunkten in der Projektionsebene liegen bzw. diese Drehpunkte miteinander körperlich verbinden. Die Hebelarme des vorliegenden Kniehebels sind insbesondere als Wirkungslinie in der Projektionsebene zu verstehen, während die konkrete körperliche Ausgestaltung an der zweiflügeligen Tür variieren kann. So müssen die mit einem Hebelarm in funktionaler Verbindung stehenden Drehpunkte bzw. Achsen auch nicht entlang der direkten Verbindungs-/Wirkungslinie miteinander baulich in Verbindung stehen. Entscheidend ist vielmehr das Vorliegen solch einer Hebelarmverbindung, die eine entsprechende Kraftübertragung über die bauliche Verbindung zwischen den einzelnen Drehpunkten ermöglicht. In Bezug auf den Hebelarm, der zwischen der Türschließerdrehachse und der Führungsdrehachse (bzw. in der Projektionsebene den jeweiligen Drehpunkten) liegt, wird dieser im Wesentlichen durch den Schließarm gebildet. In Bezug auf den zweiten Hebelarm, der je nach Anordnungsvariante zwischen der Türschließerdrehachse und der Lagerdrehachse oder der Führungsdrehachse und der Lagerdrehachse (bzw. in der Projektionsebene den jeweiligen Drehpunkten) liegt, umfasst dieser, wenn der Türschließer beispielsweise am Türblatt angeordnet ist,

den Türschließer selbst sowie die in der Projektionsebene zwischen den beiden Drehpunkten liegenden Bereiche des Türblatts und somit beispielsweise auch Teile des Türschließergehäuses.

[0012] Die aus dem Stand der Technik bisher bekannten Vorrichtungen zur Schließfolgeregelung von zweiflügligen Türen weisen allerdings mehrere Nachteile auf. Einerseits bedingen sie, dass an den Schließarm im Hinblick auf Stabilität und Widerstandsfähigkeit besondere Anforderungen gestellt werden, da sowohl die Führung des Gangflügels als auch die Sperrung des Gangflügels in seiner Mindestöffnungsposition allein über den Schließarm erreichbar ist. Darüber hinaus eignen sich bisher bekannte Vorrichtungen zur Schließfolgeregelung einer zweiflügligen Tür, ganz besonders bei der Verwendung von Gleitschientürschließern, häufig nicht in gleicher Weise für die türbandseitige und für die türbandgegenseitige Montage. Bei der türbandgegenseitigen Montage schwenkt der Gangflügel beispielsweise zur dem Türschließer und der, soweit vorhanden, Gleitschiene gegenüberliegenden Seite des Gangflügels auf. Das Türband und der Türschließer sind bei dieser Anordnungsvariante somit auf einander gegenüberliegenden Seiten des Türblattes des Gangflügels angebracht. Bei der bandseitigen Montage sind der Türschließer und das Türband beide auf der gleichen Seite des Türflügels angeordnet. Insbesondere bei der türbandgegenseitigen Montage, bei der das Türband und damit die Lagerdrehachse bzw. der in der Projektion von der Lagerdrehachse gebildete Drehpunkt auf der gegenüberliegenden Türflügelseite liegt als der durch die Türschließerdrehachse gebildete Drehpunkt, ergibt sich insbesondere bei Gleitschientürschließern eine getriebebedingte Überstreckung des Kniehebels beim Schließen bzw. Öffnen des Gangflügels, wodurch der in der Gleitschiene geführte Gleiter nach dem Durchfahren der maximal gestreckten Lage bei einem Öffnungswinkel von, je nach Bauart, üblicherweise ca. 20° bis 30° seine Bewegungsrichtung in der Gleitschiene umkehrt.

[0013] Die bisher bekannten Blockiereinrichtungen derartiger Gleitschientürschließer wirken im Regelfall über eine Blockade des Gleiters bzw. Gleitsteins in der Gleitschiene. Diese Möglichkeit gerät allerdings an ihre Grenzen, wenn die Bewegung des Gleiters in der Gleitschiene bei einer Schließbewegung der Tür nicht linear bzw. allein in eine Richtung beim Schließen und allein in die entgegengesetzte Richtung beim Öffnen verläuft, wie es beispielsweise insbesondere bei der türbandseitigen Montage der Fall ist. Dies führt dazu, dass speziell bei der Verwendung türbandgegenseitig montierter Gleitschientürschließer die Mindestöffnungsstellung bei einem vergleichsweise großen Türöffnungswinkel gewählt werden muss, um zuverlässig die Schließbewegung des Gangflügels über die Gleiterbewegung erfassen zu können. Dies wirkt sich jedoch nachteilig auf die Zuverlässigkeit der Regelung der Schließreihenfolge aus. Die Erfindung soll auch dieses Problem lösen.

[0014] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einer Vor-

richtung zur Schließfolgeregelung gemäß dem unabhängigen Anspruch. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung liegt darin, dass die Blockiereinrichtung über einen Sperrhebel am Kniehebel zwischen seinen in der Projektionsebene beiden äußeren Drehpunkten angelenkt ist und der Sperrhebel zur Übertragung einer Sperrkraft von der Blockiereinrichtung auf den Kniehebel ausgebildet ist. Ein zentraler Aspekt der Erfindung liegt somit zunächst darin, dass die Blockiereinrichtung am Schließarm zwischen seinen beiden äußeren Drehpunkten, also im Bereich der Hebelarme und des mittleren Drehpunktes, angelenkt ist; und beispielsweise nicht mehr auf den bei Gleitschientüröffnern üblichen endseitig angelenkten Gleiter wirkt. Dazu umfasst die Blockiereinrichtung einen separaten und, insbesondere in der Projektionsebene, schwenkbaren Sperrhebel, der die von der Blockiereinrichtung ausgeübte Sperrwirkung bzw. Sperrkraft auf den Kniehebel und damit letztendlich auf das Türblatt überträgt. Zur Übertragung der Sperrwirkung ist der Sperrhebel sperrbar ausgebildet, insbesondere wenigstens in seine Bewegungsrichtung bei einer Schließbewegung des Gangflügels, also in mindestens eine Richtung. Damit wird eine besonders vielseitig einsetzbare Vorrichtung zur Schließfolgeregelung erhalten, die sich insbesondere für die türbandgegenseitige Montage eignet, wenn auch eine türbandseitige Montage möglich ist.

[0015] Bevorzugt wird die Sperrkraft vom Sperrhebel über den gesamten Feststellbereich schräg auf den Kniehebel übertragen bzw. eingeleitet. Unter einer, insbesondere bezüglich der Projektionsebene, schrägen Übertragung der Sperrkraft ist eine Anordnung von Sperrhebel und Kniehebel zueinander zu verstehen, bei der die Tangente in Bewegungsrichtung des Anlenkpunktes zwischen dem Kniehebel und dem Sperrhebel in der gewünschten Feststellposition, insbesondere der Mindestöffnungsstellung, und der Wirkungslinie des Sperrhebels in der Projektionsebene schräg, idealerweise rechtwinklig, zueinander liegen. Speziell zum Gleitschientürschließer ist in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass die Anlenkung durch den Sperrhebel in der Projektionsebene ferner bevorzugt schräg zum Verschiebeweg des Gleiters erfolgt. Die Erfindung umfasst speziell bezüglich dieses Türschließertyps auch eine Anlenkung am Drehpunkt der Führungsdrehachse selbst (auch wenn diese bezüglich des Kniehebels außen liegt). Dies ist definitionsgemäß von der Formulierung "zwischen den beiden äußeren Drehpunkten" mit abgedeckt. Der erfindungsgemäß wesentliche Effekt beim Einsatz eines Gleitschientüröffners liegt im Ergebnis darin, dass von der bisherigen durch Einwirkung auf den in der Gleitschiene geführten Gleiter Abstand genommen wurde und vielmehr eine Umleitung der Bewegung des Kniehebels und insbesondere des Schließarms über den zusätzlichen Sperrhebel erreicht wird, der als Resultat eine im Idealfall winkelpportionale (bzgl. des Türöffnungswinkels) Bewegung vollzieht, die als Angriffs- bzw. Blockier-

möglichkeit für die Blockiereinrichtung herangezogen wird. Damit bewegt sich der zur Einleitung der Sperrkraft maßgeblich Teil, an dem die Blockiereinrichtung ansetzen kann, über den gesamten Schwenkbereich des Gangflügels jeweils in eine Richtung, unabhängig von der bandseitige und bandgegenseitigen Anbringung der Vorrichtung zur Schließfolgeregelung einer zweiflügeligen Tür.

[0016] Gleichzeitig ermöglicht diese Vorrichtung somit ein besonders exaktes Feststellen des Gangflügels in der Mindestöffnungsstellung. Auch dies gilt insbesondere für den Fall, dass der verwendete Türschließer ein Gleitschientürschließer ist. Durch die Anlenkung des Sperrhebels am Kniehebel zwischen den in der Projektion beiden äußeren Drehpunkten gelingt es besonders elegant zu gewährleisten, dass der Sperrhebel über die gesamte Schließbewegung des Gangflügels eine Bewegung in eine Richtung, auch bei einer Überstreckung des Sperrhebels, durchläuft. Dies ermöglicht insbesondere bei einer bandgegenseitigen Montage die genaue Abstimmung des Bremsverhalten der Blockiereinrichtung, insbesondere im Bereich des Schließwinkels $< 40^\circ$, ganz besonders $< 30^\circ$ und speziell auch im Bereich $< 20^\circ$. Eine Folge der Kniehebelanordnung der drei Drehpunkte zueinander ist, dass die Bereiche zwischen den beiden äußeren Drehpunkten des Kniehebels beim Verschwenken des Kniehebels von ihrer Position bei geöffnetem Türflügel in ihre Position bei geschlossenem Türflügel auf jeden Fall eine Teilbewegung durchführen, die über den gesamten Öffnungsvorgang in eine Richtung und über den gesamten Schließvorgang in die andere Richtung orientiert ist. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn der Drehpunkt der Führungsdrehachse während der Schließ- bzw. Öffnungsbewegung des Gangflügels in der Projektionsebene nicht über den gesamten Schwenkvorgang in einer Richtung geführt wird, wie es beispielsweise bei der bandgegenseitigen Montage eines Gleitschientüröffners der Fall ist. Mittels des zusätzlichen Sperrhebels gelingt es, diese Teilbewegung aus dem Kniehebel abzuleiten und als Angriffspunkt für die Blockiereinrichtung zur Verfügung zu stellen. Die Anlenkung des Sperrhebels am Kniehebel erfolgt dabei bevorzugt schräg zur Verschiebebahn des Gleiters in der Projektionsebene, idealerweise rechtwinklig. Ein weiterer zentraler Gedanke der Erfindung liegt somit darin, einen Sperrhebel vorzusehen, der in der Weise auf den Kniehebel wirkt, dass er zur Sperrung bzw. Blockade der Bewegung des Türflügels in Türschließrichtung vorgesehen ist, wobei der Sperrhebel derartig ausgebildet und angeordnet ist, dass er seine Sperrkraft schräg auf den Kniehebel bezüglich des Bewegungsweges eines Punktes am Kniehebel aufbringt, der sich über den gesamten Öffnungsweg in eine Richtung und über den gesamten Schließweg in die entgegengesetzte Richtung bewegt. Mit anderen Worten ermöglicht der erfindungsgemäße Sperrhebel aus dem Kniehebel eine über den gesamten Schließvorgang gleichgerichtete, idealerweise winkelproportionale, Bewegung abzuleiten, auf die die Blo-

ckiereinrichtung zu Blockadezwecken wirkt.

[0017] Die Vorteile der Erfindung treten insbesondere dann besonders deutlich hervor, wenn der Türschließer auf der Bandgegenseite montiert ist, da speziell dort die Bewegungsumkehr des Gleiters in der Gleitschiene während des Schließ- bzw. des Öffnungsvorgangs beobachtet werden kann. Die erfindungsgemäße Anordnung des Sperrhebels zwischen dem Kniehebel und der Blockiereinrichtung ermöglicht es, den bei Gleitschientüröffnern auftretenden "negativen", also bezüglich der anfänglichen Öffnungsbewegung entgegengesetzten, Gleitweg des Gleiters zu umgehen. Die erfindungsgemäße Anlenkung des Sperrhebels am Kniehebel ermöglicht es, die Zuschwenkbewegung des Kniehebels allein in eine Wirkrichtung zu bremsen. Damit kann die Bremsung des Gangflügels auch bei der bandgegenseitigen Montage bei vergleichsweise kleinen Öffnungswinkeln wirksam erreicht werden. Die insbesondere bei der bandgegenseitigen Montage bisher erforderlichen großen Feststellwinkel des Gangflügels, die bei der Verwendung von Gleitschientürschließern durch die Richtungsumkehr des gebremsten Gleitsteins verursacht wurde, können mit der erfindungsgemäßen Anordnung somit erheblich verkleinert werden. Insbesondere auch bei der bandgegenseitigen Montage des Türschließers kann die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Schließfolgeregelung demnach so eingestellt werden, dass der Gangflügel in einem Öffnungswinkel von $< 20^\circ$, ganz besonders von $< 10^\circ$ und sogar von $< 5^\circ$ durch den Sperrhebel feststellbar ist, so dass der Standflügel von seiner geöffneten Position in seine geschlossene Position an dem Gangflügel zur Gewährleistung einer Schließreihenfolge vorbei schwenken kann. Bei den bisher bekannten Schließfolgeregelungen, die üblicherweise auf den in einer Gleitschiene geführten Gleitstein eines Türschließers wirken, konnten aufgrund der Bewegungsumkehr des Gleitsteins in der Gleitschiene bisher Feststellungen bei einem Öffnungswinkel $> 30^\circ$ erreicht werden. Grundsätzlich kann dazu der Sperrhebel beispielsweise auch unmittelbar am Türblatt im Bereich des Kniehebels angelenkt werden.

[0018] Die Lagerung des Sperrhebels am Wandbereich ist insbesondere im Hinblick auf die erforderlichen Installationsarbeiten von Vorteil. Das Schwenklager des Sperrhebels ist bei dieser Ausführungsform zusammen mit der Blockiereinrichtung am feststehenden Wandbereich angeordnet. Mit seinem anderen Ende ist der Sperrhebel am Kniehebel über eine geeignete Verbindung angelenkt.

[0019] Grundsätzlich kann der Sperrhebel den Kniehebel zwischen seinen beiden in der Projektionsebene äußeren Drehpunkten anlenken. Bevorzugt greift der Sperrhebel jedoch im Bereich des Schließarms am Kniehebel an. Dies ist beispielsweise dahingehend von Vorteil, dass entsprechend geeignete Verbindungsmittel etc. bereits ab Werk am Sperrhebel und am Schließarm angebracht werden können. Bereits vorhandene Türschließer können dann entsprechend nachgerüstet werden

und ein vollständiger Austausch des Türschließers ist nicht erforderlich. Dadurch können Installationsarbeiten erheblich beschleunigt werden.

[0020] Bevorzugt sind der Sperrhebel und der Schließarm zusammen in einer Ebene, insbesondere in Form eines horizontal liegenden Getriebes, insbesondere eines Viergelenkgetriebes, angeordnet. Den Antrieb des Getriebes bildet dabei der auf den Sperrhebel eine Sperrkraft ausübende Türschließer. Wesentlich für diese Ausführungsform ist, dass die Bewegung des Sperrhebels und des Schließarms im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene zueinander erfolgen. Dadurch ist der Platzbedarf dieser Ausführungsform in Vertikalrichtung besonders gering. Diese Ausführungsform ist somit besonders platzsparend realisierbar. Gleichmaßen kann auch die Standflügelseite ein solches Getriebe mit einem entsprechenden Türschließer aufweisen. Die getriebemäßige Konfiguration der Standflügelseite wird nachfolgend noch näher dargelegt werden.

[0021] Die konkrete Ausbildung des Sperrhebels kann auf verschiedene Arten und Weisen realisiert werden. Als besonders vorteilhaft hat sich ein wenigstens zweiarmer Sperrhebel herausgestellt, wobei der eine Arm am Kniehebel und der andere Arm an der Blockiereinrichtung angelenkt ist. Die Anlenkung kann dabei mittelbar und alternativ auch unmittelbar erfolgen. Bei dieser Ausführungsform weist der Sperrhebel ferner, bevorzugt im Schnittbereich des ersten und des zweiten Arms, ein Drehlager mit einer separaten Drehachse (Sperrhebeldrehachse) und somit auch einem eigenen Drehpunkt in der Projektionsebene orthogonal zur Lagerachse auf. Der zweiarmlige Sperrhebel ist somit unabhängig von der Anlenkung am Kniehebel und an der Blockiereinrichtung separat gelagert.

[0022] Bevorzugt stehen die beiden Arme des zweiarmligen Sperrhebels in einem stumpfen Winkel zueinander. Es ist weiterhin von Vorteil den zweiarmligen Sperrhebel einstückig auszubilden. Hierdurch erlangt der Sperrhebel eine besonders stabile Konstitution. Alternativ kann der Sperrhebel selbstverständlich auch mehrteilig sein, was beispielsweise die Anpassungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Schließfolgeregelung an unterschiedliche zweiflügelige Türen erleichtert.

[0023] Das Drehlager des zweiarmligen Sperrhebels ist bevorzugt an der gangflügelseitigen Gleitschiene eines Gleitschientürschließers, ganz besonders an einer Stirnseite der Gleitschiene, angeordnet. Auf diese Weise kann sehr leicht eine kompakte Installationseinheit erhalten werden, bei der wesentliche Elemente, insbesondere der Sperrhebel, bereits vorinstalliert sind.

[0024] Auch die konkrete Ausbildung der Verbindung des Sperrhebels mit dem Kniehebel, vorstehend allgemein als Anlenkung bezeichnet, kann auf unterschiedliche Arten und Weisen realisiert werden. Grundsätzlich sind im Rahmen der Erfindung sich überlappende und überlappungsfreie Verbindungsmöglichkeiten mit umfasst. Bevorzugt ist zur Anlenkung des Sperrhebels am

Kniehebel einer Steuerschräge vorhanden, an der entlang ein Führungselement geführt ist. Das Führungselement ist beispielsweise ein vorstehender Bolzen. Steuerschräge und Führungselement sind dabei einander gegenüberliegend, am Sperrhebel bevorzugt die Steuerschräge und am Kniehebel bevorzugt das Führungselement, angeordnet. Diese Art der Anlenkung gestattet einen besonders flexiblen Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Schließfolgeregelung und lässt durch die Verwendung einer Steuerschräge auch ein gewisses Spiel bei der Anordnung der einzelnen Elemente zu, womit die Handhabung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Schließfolgeregelung einer zweiflügeligen Tür erheblich erleichtert wird.

[0025] Besonders elegant ist es, die Steuerschräge in eine Langlochführung zu integrieren. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass der Sperrhebel stets am Kniehebel geführt ist, da das Langloch das Führungselement in der Führungsebene (die idealerweise der Schwenkebene des Sperrhebels und ganz besonders zusätzlich parallel zur Projektionsebene verläuft) umgibt und somit in jeder Bewegungsrichtung in der Führungsebene eine Führung des Führungsmittels im Langloch gewährleistet ist. Solange der Sperrhebel keine Sperrkraft auf den Kniehebel ausübt, wird der Sperrhebel aufgrund des Langlocheingriffs daher auch passiv mit dem Kniehebel mitbewegt. Die Steuerschräge ist in diesem Fall in Form einer das Führungsmittel in der Langlochebene umlaufenden Steuerschräge ausgebildet, die vom Führungselement in geeigneter Weise zumindest teilweise durchragt wird.

[0026] Eine weitere Möglichkeit, die Position des Sperrhebels über den gesamten Öffnungsvorgang zu gewährleisten, liegt darin, den Sperrhebel entgegen der Bewegungsrichtung des Anlenkpunktes am Kniehebel bei einer Bewegung des Gangflügels in Öffnungsrichtung mit einer Federkraft zu beaufschlagen. Dabei ist die Federkraft bevorzugt wesentlich kleiner, insbesondere um einen Faktor 5 und mehr, als die vom Türschließer ausgeübte Türschließkraft ausgebildet, da andernfalls der Türflügel von der Federkraftbeaufschlagung des Sperrhebels aufgedrückt werden könnte. Letztere Ausführungsform ist zwar grundsätzlich möglich, benötigt aber eine zusätzliche Entkopplungseinheit, die den zeitlichen Ablauf der Federkraftbeaufschlagung insbesondere mit dem Schließvorgang der Tür steuert. Wird der Gangflügel geöffnet und damit die vom Türschließer ausgeübte Türschließkraft manuell überwunden, drückt die Federbeaufschlagung des Sperrhebels diesen somit in Öffnungsrichtung des Gangflügels. Bei dieser Ausführungsform wird die Positionierung des Sperrhebels somit aktiv durch das Zusammenspiel der Federbeaufschlagung des Sperrhebels in Öffnungsrichtung des Gangflügels und der Bewegung des Gangflügels bestimmt. Eine Bewegung des Sperrhebels "in Öffnungsrichtung des Gangflügels" ist dabei grundsätzlich in der Weise zu verstehen, dass sie die Bewegung angibt, die der Sperrhebel durchführt, wenn der Gangflügel geöffnet wird. Dies bedeutet keineswegs, dass diese Bewegung parallel zur

Öffnungsbewegung des Türflügels erfolgt. Dies hängt vielmehr von der konkreten Anordnung ab (gleiches gilt im Übrigen auch für die Bewegung des Sperrhebels in Schließrichtung des Gangflügels).

[0027] Grundsätzlich ist es möglich, den Sperrhebel am Kniehebel über den gesamten Öffnungsweg des Türflügels (beispielsweise von einem Türöffnungswinkel von 0° bis maximal 115°) mitzuführen. Die Blockiereinrichtung ist bei dieser Ausführungsform bevorzugt auch in der Weise ausgebildet, dass eine Feststellung des Sperrhebels durch die Blockiereinrichtung und damit eine Feststellung des Kniehebels bzw. des Gangflügels über den gesamten Schwenkbereich möglich ist. Da es jedoch für die Schließfolgeregelung im Wesentlichen auf diejenigen Öffnungswinkel des Gangflügels ankommt, an denen der Standflügel nicht mehr am Gangflügel vorbeischnellen kann (dies ist grundsätzlich zwar abhängig von der konkreten Ausbildung der Türflügel; üblicherweise liegt dieser Bereich jedoch bei Türöffnungswinkeln < 20°), liegt es auch im Rahmen der Erfindung, den Sperrhebel in der Weise auszubilden, dass er nur für diesen begrenzten Bereich am Gangflügel mitgeführt wird. Das Führungselement und die Steuerschräge sind bei dieser Ausführungsform entsprechend in der Weise ausgebildet, dass das Führungsmittel ab dem Überschreiten eines festgelegten Öffnungswinkels freigegeben bzw. außer Eingriff mit der Steuerschräge kommt. Die Steuerschräge verharrt vielmehr in einer bestimmten Stellung (Auffangstellung oder Auffangposition), in der sie das Führungsmittel beim Schließvorgang rechtzeitig wieder auffangen kann. Diese Stellung ist so gewählt, dass der Gangflügel in einem Öffnungswinkel gehalten wird, der groß genug ist, dass der Standflügel am Gangflügel vorbeischnellen kann. Nachfolgend wird diese Stellung des Sperrhebels auch als Auffangposition bezeichnet.

[0028] Dazu ist ein Sperrhebelanschlag vorhanden, gegen den der Sperrhebel in Öffnungsrichtung bzw. seiner Bewegungsrichtung bei einer Öffnung des Gangflügels anschlägt. Der Sperrhebelanschlag ist idealerweise so an der Vorrichtung zur Schließfolgeregelung angeordnet, dass der Sperrhebel bei einem Öffnungswinkel des Gangflügels < 40° insbesondere < 30°, ganz besonders < 25° und speziell < 20° an den Sperrhebelanschlag anschlägt bzw. von diesem aufgefangen wird. Auf diese Weise muss der Sperrhebel nicht über den gesamten Öffnungsweg des Gangflügels hinweg mitgeführt werden und gleichzeitig ist sichergestellt, dass der Gangflügel rechtzeitig beim Schließen vom Sperrhebel bzw. der Blockiereinrichtung in der Mindestöffnungsstellung gehalten werden kann.

[0029] Da sich Türen insbesondere im Hinblick auf die Falzbreiten, die Türrahmen bzw. Türblattbreiten etc. stark unterscheiden können, hat sich die Verwendung eines, insbesondere hinsichtlich des Öffnungswinkels des Sperrhebelanschlages, verstellbaren Sperrhebelanschlages als besonders vorteilhaft herausgestellt. Ein verstellbarer Sperrhebelanschlag ermöglicht es, die Vorrichtung der Schließfolgeregelung an die individuellen

Gegebenheiten besonders einfach anzupassen. Verstellmöglichkeiten bestehen dabei insbesondere hinsichtlich der Auffangposition bzw. hinsichtlich des Türöffnungswinkels, in der der Gangflügel über den Sperrhebel maximal feststellbar ist.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Sperrhebel mit seiner Sperrhebellagerdrehachse an einem verschiebbar in einer Gleitschiene geführten Gleiter gelagert, wobei der Gleiter über die Blockiereinrichtung sperrbar ist. Die grundsätzliche Ausführung der Gleitschiene und des darin geführten Gleiters kann sich beispielsweise an den bereits bekannten Gleitschienenentürschließer orientieren. Im Unterschied zu den bekannten Gleitschienenentürschließer ist es erfindungsgemäß jedoch vorgesehen, zusätzlich den Sperrhebel in die Vorrichtung für die Schließfolgeregelung zu integrieren, der in der vorstehend dargelegten Weise am Kniehebel angelenkt ist. Eine Justierung des Sperrhebels ist auf einfache Weise durch eine Verschiebung des entsprechenden Gleiters entlang der Gleitschiene möglich.

[0031] Bereits aus den vorstehenden Ausführungen ist ersichtlich, dass es für die Erfindung besonders vorteilhaft ist, wenn der Türschließer ein Gleitschienenentürschließer ist, dessen Schließarm an seinem dem Türschließer gegenüberliegenden Endbereich einen relativ zum Schließarm drehbar gelagerten und in einer Gleitschiene geführten Gleiter aufweist. Insbesondere bei einem Gleitschienenentüröffner ist bei bandgegenseitiger Montage der Endpunkt der Schließbewegung des Gangflügels problematisch zu bestimmen, da der Gleiter gegen Ende der Schließbewegung seine Fortbewegungsrichtung in der Gleitschiene umkehrt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Schließfolgeregelung umgeht dieses Problem durch die Integration des Sperrhebels in der vorstehend beschriebenen Weise. Dadurch ist es möglich, auch Gleitschienenentürschließer insbesondere für die bandgegenseitige Montage zu verwenden, auch wenn grundsätzlich eine bandseitige Montage möglich ist.

[0032] Konstruktiv ist es vorteilhaft, wenn die Gleitschiene sowohl den Gleiter des Schließarms als auch, wenn vorhanden, den Gleiter des Sperrhebels führt. Auf diese Weise ist insgesamt nur eine Gleitschiene erforderlich, wodurch nicht zuletzt der Installationsaufwand gesenkt werden kann.

[0033] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass der Sperrhebel den Kniehebel in einem Bereich anlenkt, der in der Projektionsebene baulich vom Türblatt des Gangflügels gebildet wird. Diese Ausführungsform ist insbesondere für einen solchen Sperrhebel von Vorteil, der in der vorstehend beschriebenen Weise an einem verschiebbar in einer Gleitschiene geführten Gleiter gelagert ist. Der Sperrhebel ist bei dieser Ausführungsform in der Schwenkebene in dem Bereich angeordnet, der vom Kniehebel und dem Türrahmen umgrenzt wird. Auf diese Weise ist somit eine besonders platzsparende Anordnung des Kniehebels zusammen mit dem Sperrhebel möglich.

[0034] Ein weiterer vorteilhafter Grundgedanke der Er-

findung liegt in der Ausführung der Auslöseeinrichtung der Vorrichtung zur Schließfolgeregelung. Grundsätzlich kann die Auslöseeinrichtung in der aus dem Stand der Technik bekannten Weise ausgeführt werden. Teil der Auslöseeinrichtung ist üblicherweise ein weiterer Türschließer, bevorzugt ebenfalls ein Gleitschientürschließer, der zwischen dem angrenzenden Wandbereich und dem Standflügel angeordnet ist. Dieser trägt dafür Sorge, dass auch der Standflügel mit einer Türschließkraft beaufschlagt wird, so dass dieser in seine Geschlossenstellung gedrückt wird. Zum Öffnen des Standflügels muss daher zumindest diese Türschließkraft überwunden werden.

[0035] Es hat sich nun gezeigt, dass sich das Konzept des Sperrhebels im Bezug auf den Gangflügel in vorteilhafter Weise auch grundsätzlich auf die Auslöseeinrichtung übertragen lässt. In einer bevorzugten Ausführungsform greift die Auslöseeinrichtung daher über einen Schließarm und einen Gleiter an eine Gleitschiene ein, wobei die Lagerachse des standflügelseitigen Türbandes, die Türschließerachse des standflügelseitigen Türschließers und die Führungsdrehachse des Gleiters in einer Projektion in der Ebene orthogonal zur Axialrichtung der Lagerdrehachse des Standflügels in der Weise angeordnet sind, dass sie zusammen mit den beiden dazwischen liegenden Bereichen insgesamt einen Kniehebel bilden, dessen ortsfeste Anlenkung der Drehpunkt der Lagerachse bezogen auf die Projektionsebene ist, und dessen weitere Drehpunkte von der Türschließerachse und der Führungsachse gebildet werden, wobei ein Schwenksteuerhebel vorhanden ist, der am Kniehebel angelenkt ist und in der Weise ausgebildet ist, dass er die Auslöseeinrichtung in Abhängigkeit von einer festgelegten Stellung des Standflügels betätigt. Die vorstehenden für den Sperrhebel dargelegten Vorteile gelten grundsätzlich auch für den Schwenksteuerhebel der Auslöseeinrichtung. Dies betrifft insbesondere die Festlegung des Auslösepunktes bei wandgegenseitiger Montage des Türschließers, da auch hier der Gleiter in der Gleitschiene zum Ende der Schließbewegung des Standflügels eine gegenläufige Bewegung durchführt. Durch die spezielle Anlenkung des Schwenksteuerhebels am Kniehebel ist es jedoch möglich, eine gleichgerichtete Bewegung über den Steuerhebel aus dem Kniehebel abzuleiten und zur Steuerung der Auslöseeinrichtung heranzuziehen.

[0036] Vorzugsweise ist zur Betätigung der Auslöseeinrichtung ferner eine Zugstange zwischen dem Schwenksteuerhebel und der Auslöseeinrichtung angeordnet, die in der Weise ausgebildet ist, dass sie die Auslöseeinrichtung auf Zug betätigt. Die Integration einer Zugstange anstelle der bisher verbreitet verwendeten Druckstangen ist insofern von Vorteil, als dass die Materialbelastung des Steuergestänges dadurch erheblich gesenkt wird und so beispielsweise Verbiegungen oder ähnliche Schädigungen, wie insbesondere eine Knickung der Stange, die zu fehlerhaften Funktionsabläufen führen könnten, im Vorhinein vermieden werden können.

Die Zugstange ist dabei idealerweise in der Weise angeordnet, dass sie im Wesentlichen in einer Ebene mit dem Schwenksteuerhebel und dem Schließarm liegt und mit diesem gemeinsam ein horizontal liegendes Getriebe bildet.

[0037] Die Blockiereinrichtung kann in der üblichen Art und Weise ausgebildet sein. Bevorzugt weist die Blockiereinrichtung beispielsweise eine Klemmeinrichtung auf, die in ihrer Klemmstellung die Blockade bzw. Feststellung bewirkt, und in ihrer Freigabestellung im nicht-blockierenden Zustand ist. Die konkrete Ausbildung der funktionalen Verbindung zwischen der Blockiereinrichtung an sich und dem Sperrhebel kann dabei variieren. So ist es beispielsweise möglich, den Sperrhebel unmittelbar mit der Blockiereinrichtung, insbesondere der Klemmeinrichtung, zu verbinden. Bevorzugt ist ein Sperrglied am Sperrhebel angelenkt, das die funktionale Verbindung zur Blockiereinrichtung herstellt. Auf diese Weise kann die Vorrichtung zur Schließfolgeregelung einfach durch alleinige Anpassung des Sperrgliedes an verschiedene Türtypen angepasst werden. Eine individuelle Anpassung beispielsweise des Sperrhebels, der Blockiereinrichtung und weiterer Komponenten ist dagegen nicht erforderlich. Das Sperrglied kann beispielsweise eine entsprechende, unter Umständen auch mehrteilige, Sperrstange sein.

[0038] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, bei der die Blockiereinrichtung ein am Sperrhebel angelenktes Sperrglied, insbesondere eine Sperrstange (23), umfasst und bei der das Sperrglied über eine Justierstange mit einer Klemmvorrichtung verbunden ist, sind die Anpassungsmöglichkeiten nochmals vereinfacht. Hier ist eine Justierstange vorhanden, die eine Längen Anpassung des Sperrgliedes bzw. der Verbindung zwischen dem Sperrhebel und der Blockiereinrichtung ermöglicht. Dazu weist die Justierstange beispielsweise mehrere zueinander beabstandet angeordnete Befestigungsmittel auf, wie beispielsweise bei der Ausführung als Lochstange mit mehreren Durchgangsbohrungen, die zur Aufnahme eines Steckbolzens vorgesehen sind. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Schließfolgeregelung durch die jeweilige Einstellung, beispielsweise der Länge der Justierstangen an verschiedene Türbreiten angepasst werden. Es ist somit nicht mehr erforderlich, für jede Türbreite eine spezielle Vorrichtung zur Schließfolgeregelung vorzusehen. Der wesentliche erfindungsgemäße Grundgedanke dieser Weiterbildung liegt darin, dass ein separates Verbindungsbauteil vorhanden ist, über dessen alleinige Längen Anpassung die gesamte Vorrichtung zur Schließfolgeregelung an die jeweilige Türbreite anpassbar ist.

[0039] In produktionstechnischer Hinsicht ist es dabei von Vorteil, wenn die Zugstange zumindest in ihren Anlenkbereichen und insbesondere in ihrer Gesamtheit baugleich mit dem Sperrglied, insbesondere der Sperrstange, ausgebildet ist. Der Anlenkbereich umfasst dabei die Bereiche der Zugstange, über die diese mit den funktional mit dieser verbundenen Bauteilen verbunden ist.

Auf diese Weise kann die Anzahl der unterschiedlichen Teile eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Schließfolgeregelung erheblich reduziert werden. Darüber hinaus ermöglicht insbesondere diese Ausbildung der Erfindung die Vorrichtung zur Schließfolgeregelung sowohl rechts- als auch linksseitig anzuordnen (bezogen auf den Gangflügel). Lediglich die Lage der Blockiereinrichtung und der Auslöseeinrichtung muss zueinander ausgetauscht werden.

[0040] Erfindungsgemäß ist es möglich, die Blockiereinrichtung und die Auslöseeinrichtung unmittelbar miteinander mechanisch zu verbinden. Alternativ dazu ist es jedoch auch möglich, ein Übertragungsmittel zwischen der Blockiereinrichtung und der Auslöseeinrichtung vorzusehen, das eine Betätigung der Auslöseeinrichtung durch den Standflügel an die Blockiereinrichtung in der Weise überträgt, dass diese von der Sperrstellung in die Freigabestellung schaltet. Derartige Übertragungsmittel können beispielsweise Bodenzüge, elektrische Leitungen etc. sein. Auf diese Weise kann beispielsweise der Bereich zwischen der Blockiereinrichtung und der Auslöseeinrichtung (üblicherweise mittig im oberen Bereich des Türrahmens) freigehalten werden, so dass zusätzlich Bauelemente, wie beispielsweise Alarmmittel, Notausgangsanzeigen oder ähnliches an diese Stelle integriert werden können.

[0041] Nachfolgen wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1a: Seitenansicht auf eine zweiflügelige Tür mit einer Vorrichtung zur Schließfolgeregelung von der Bandgegenseite;

Figur 1 b: Seitenansicht auf die zweiflügelige Tür aus Figur 1 a von der Bandseite;

Figur 1 c: Eine Draufsicht auf die zweiflügelige Tür gemäß der Figuren 1 a und 1 b;

Figur 2a: Eine perspektivische Schrägansicht auf die Vorrichtung zur Schließfolgeregelung aus den Figuren 1 a bis 1 c;

Figur 2b: Vorrichtung zur Schließfolgeregelung aus Figur 2a in einer weiteren perspektivischen Schrägansicht und ohne Gleitschienen;

Figur 3a: Perspektivische Schrägansicht auf die zweiflügelige Tür gemäß der Figuren 1a bis 1 c mit teilweise geöffneten Gangflügel und Standflügel;

Figur 3b: Draufsicht auf die zweiflügelige Tür gemäß Figur 3a;

Figur 4a: Detaildraufsicht auf die zweiflügelige Tür gemäß Figur 3b ohne Türrahmen und ohne Gleitschienen;

Figur 4b: Ausschnittsvergrößerung der Vorrichtung zur Schließfolgeregelung im gestrichelten Kasten aus Fig. 4a;

Figur 4c: Prinzipsskizze des Kniehebels und der Sperrhebelanlenkung aus Figur 4b;

Figur 5a: Draufsicht auf die zweiflügelige Tür aus Figur 4a mit stark geöffneten Gangflügel und Standflügel;

Figur 5b: Ausschnittsvergrößerung der Vorrichtung zur Schließfolgeregelung aus Figur 5a;

Figur 5c: Prinzipsskizze des Kniehebels und der Sperrhebelanlenkung aus Figur 5b;

Figur 6a: Detaildraufsicht auf die Auslösevorrichtung auf den gepunkteten Bereich aus Fig. 4a;

Figur 6b: Prinzipsskizze des Kniehebels und der Steuerschwenkhebelanlenkung aus Fig. 6a;

Figur 7: Perspektivische Schrägansicht der Justierstange;

Figur 8a: Eine Untersicht auf eine zweiflügelige Tür mit einer Vorrichtung für Schließfolgeregelung in einer zweiten Ausführungsform;

Figur 8b: Ausschnittsvergrößerung der Vorrichtung zur Schließfolgeregelung aus Figur 8a;

Figur 8c: Prinzipsskizze des Kniehebels und der Sperrhebelanlenkung aus den Figuren 8a und 8b;

Figur 9a: Schrägdraufsicht auf die Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß der Figuren 8a bis 8c;

Figur 9b: Untersicht auf die Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß Figur 9a bei weiter geöffnetem Gangflügel;

Figur 10a: Untersicht auf eine zweiflügelige Tür mit einer dritten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Schließfolgeregelung;

Figur 10b: Ausschnittsvergrößerung auf die Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß Figur 10a bei weiter geöffnetem Gangflügel;

Figur 10c: Ausschnittsvergrößerung der Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß Figur 10a;

Figur 10d: Prinzipsskizze des Kniehebels und der Sperrhebelanlenkung aus Figur 10c;

Figur 10e: Perspektivische Schrägansicht auf die

Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß Figur 10a und 10c.

[0042] Bei den im Folgenden aufgeführten Darstellungsformen sind gleiche Bauteile mit gleichem Bezugszeichen versehen. Ferner ist aus Übersichtlichkeitsgründen teilweise nicht jedes mit einem Bezugszeichen in einer Figur versehene Bauteil in allen anderen Figuren ebenfalls mit einem Bezugszeichen versehen, auch wenn es dort sichtbar ist.

[0043] Die zweiflügelige Tür 1 gemäß den Figuren 1a bis 7 umfasst einen Gangflügel 2 und einen Standflügel 3. Der Gangflügel 2 und der Standflügel 3 sind in einem Türrahmen 4 gelagert, welcher Teil des an die Türflügel angrenzenden Wandbereichs ist. Zur Lagerung ist am Gangflügel 2 das Türband 5a und am Standflügel das Türband 5b vorhanden. Die Türbänder 5a und 5b sind um eine ortsfeste Lagerdrehachse L (Gangflügel 2) bzw. L' (Standflügel 3) drehbar beziehungsweise schwenkbar und können selbstverständlich auch mehrere Gelenkverbindungen zwischen dem jeweiligen Türflügel 2 oder 3 und dem daran angrenzenden Wandbereich umfassen. Der Gangflügel 2 und der Standflügel 3 sind beide in Öffnungsrichtung O (Fig. 1 c) aufschwenkbar, das heißt beispielsweise in Figur 1 a in die Bildebene hinein, beziehungsweise in Figur 1b aus der Bildebene heraus.

[0044] Der Gangflügel 2 und der Standflügel 3 weisen jeweils einen Falz 6a (zum Beispiel gemäß Fig. 1 a) beziehungsweise 6b (zum Beispiel gemäß Fig. 1b) auf, der den anderen Flügel im geschlossenen Zustand der zweiflügeligen Tür 1 teilweise überlappt. Der gangflügelseitige Falz 6a liegt dabei in Öffnungsrichtung O vor dem Standflügel 3 und der standflügelseitige Falz 6b in Öffnungsrichtung O hinter dem Gangflügel 2. Dies führt dazu, dass zum Schließen der geöffneten zweiflügeligen Tür 1 eine bestimmte Schließreihenfolge eingehalten werden muss, um den Gangflügel 2 und auch den Standflügel 3 in die jeweilige geschlossene Position schwenken zu können. Dies ergibt sich beispielsweise besonders deutlich aus der Draufsicht gemäß Figur 3b. Um ein Schließen der zweiflügeligen Tür 1 zu ermöglichen, ist es daher erforderlich, dass der Standflügel 3 vor dem Gangflügel 2 in seine Geschlossenstellung gelangt beziehungsweise der Gangflügels 2 in einer festgelegten Mindestöffnungsstellung beziehungsweise bei einem festgelegten Öffnungswinkel α gehalten wird, der so bemessen ist, dass der Standflügel 3 am Gangflügel 2 in seine Geschlossenstellung vorbeischnellen kann, um ein Aufliegen des Standflügels 3 auf dem Falz 6a des (geschlossenen bzw. nahezu geschlossenen) Gangflügels 2 zu verhindern.

[0045] Dies ermöglicht eine Vorrichtung zur Schließfolgeregelung 7, umfassend eine Blockiereinrichtung 8, eine Auslöseeinrichtung 9 und einen zwischen dem Gangflügel 2 und dem durch den Türrahmen 4 gebildeten Wandbereich angeordneten Türschließer 10. Der Türschließer 10 weist einen auf den Gangflügel 2 wirkenden Schließarm 11 auf, wobei der Türschließer 10

in der Weise ausgebildet ist, dass er den Schließarm 11 mit einer Schließkraft in bekannter Weise beaufschlagt, die in der Weise auf den Gangflügel 2 übertragen wird, dass er von einer geöffneten Stellung (zum Beispiel gemäß der Figuren 3a und 3b) in eine geschlossene Stellung (zum Beispiel gemäß der Figuren 1a bis 1c) gedrückt wird. Der Schließarm 11 ist an seinem einen Endbereich 12a um eine Türschließerdrehachse T drehbar am Türschließer 10 angelenkt und an seinem anderen Endbereich 12b um eine Führungsdrehachse F drehbar gelagert, im vorliegenden Ausführungsbeispiel konkret in einem in einer Gleitschiene 15 linear geführten Gleiter 16.

[0046] Die in ihrer Axialverlängerung parallel zueinander verlaufende Lagerdrehachse L, die Türschließerachse T und die Führungsachse F sind in einem bestimmten Verhältnis zueinander in der Weise angeordnet, dass sie bei einer Projektion der drei Drehachsen in eine Projektionsebene E orthogonal zur Axialrichtung der Lagerdrehachse L in der Weise zueinander liegen, dass sie zusammen mit den beiden dazwischen liegenden Bereichen B1 und B2 einen Kniehebel 13 bilden beziehungsweise in Form eines Kniehebels 13 angeordnet sind. Die Lage der Projektionsebene E relativ zur Lagerdrehachse L ist in Fig. 3a beispielhaft angegeben, wobei die Außenkanten der Projektionsebene keineswegs als die Projektionsebene E zu ihren Seiten hin abschließend zu verstehen sind. Die Projektionsebene E liegt ferner beispielsweise in Fig. 4b beziehungsweise Fig. 4c parallelverschoben zur Bildebene. Die Figuren 4c und 5b (bzw. im Hinblick auf weitere Ausführungsbeispiele auch die Figuren 8b und 10d) geben die Lage der drei Drehpunkte L, T und F sowie die Sperrhebelanlenkung in der Projektionsebene E wieder. Die Drehpunkte L, T und F (bzw. die Projektion der entsprechenden Drehachsen in die Projektionsebene) sind in Reihe angeordnet, wobei der mittige Drehpunkt (in Fig. 4b der Drehpunkt der Türschließerdrehachse T) jeweils mit den beiden außenliegenden Drehpunkten (in Fig. 4b die Drehpunkte der Lagerdrehachse L und der Führungsdrehachse F) über einen Hebelarm wirkverbunden ist. Die Hebelarme des Kniehebels 13 werden durch den zwischen den Drehpunkten L und T bzw. T und F liegenden Bereich B1 und B2 gebildet. In den Prinzipskizzen der Figuren 4b und 5b sind die Hebelarme als unmittelbare Wirkungslinien dargestellt. Es versteht sich von selbst, dass diese Wirkungslinien übertragen auf die konkrete Konstruktion erfindungsgemäß von verschiedenen Bauteilen repräsentiert werden können. In Bezug auf Figur 4c ergibt sich beispielsweise, dass der Bereich B2 im Wesentlichen allein durch den Schließarm 11 gebildet wird. Der Bereich B1 beziehungsweise die Wirkungslinie des Hebelarms zwischen der Lagerdrehachse L und der Türschließerdrehachse T umfasst dagegen zum Teil einen Bereich des Türschließers 10 sowie des Türblatts des Gangflügels 2. Die in den Figuren 4b und 5b (bzw. im Hinblick auf weitere Ausführungsbeispiele auch die Figuren 8b und 10d) angegebenen Prinzipskizzen dienen lediglich der Verdeutlichung der Ausbildung des Kniehebels 13

und dessen Anlenkung durch einen nachfolgend noch näher angegebenen Sperrhebel 17. Insbesondere die Bereiche B1 und B2 können auch auf andere Arten und Weisen realisiert werden, beispielsweise auch durch Ausführungsformen, die nicht massiv entlang der Verbindungslinien (entsprechende B1 und B2) ausgebildet sind. Entscheidend ist vielmehr, dass die einzelnen Drehpunkte bzw. Drehachsen L, T und F in der oben angegebenen Weise miteinander so verbunden sind, dass die wirkenden Hebelkräfte zwischen den einzelnen Drehpunkten übertragen werden können. Darüber hinaus kann auch die Anordnung der Führungsdrehachse F und der Türschließerdrehachse variiert werden, je nach dem, ob der Türschließer 10 gangflügelseitig (wie bei den in den Figuren angegebenen Ausführungsbeispielen und wie es üblicherweise bei der Verwendung eines Gleitschienen Türschließers der Fall ist) oder wandseitig angeordnet ist.

[0047] Die konkrete Ausbildung der Blockiereinrichtung 8 kann ebenfalls variieren. In den konkreten Ausführungsbeispielen der Figuren handelt es sich bei der Blockiereinrichtung um eine Klemmvorrichtung, in der eine schwenkbare Klemmplatte angeordnet ist (in den Figuren nicht in allen Einzelheiten sichtbar), durch die eine durch die Klemmvorrichtung geführte und parallel zur Gleitschiene 15 verlaufende Justierstange 14 geführt ist.

[0048] Die Ausführung der Justierstange 14 ist insbesondere in Fig. 7 näher angegebenen. Demnach umfasst die Justierstange 14 einen teilweise durch die Blockiereinrichtung 8 geführten Klemmbereich 18 und einen sich in Richtung Gangflügel 2 daran anschließenden Justierbereich 19. Beide Bereiche 18 und 19 sind über ein Verbindungsgelenk 20 miteinander verbunden, wobei das Verbindungsgelenk 20 eine U-förmig ausgebildete Aufnahmegabel 21 am Klemmbereich 18 umfasst, die den Justierbereich 19 in seinem Spitzenbereich gabelartig umgreift und über eine Bolzensteckverbindung mit einem Befestigungsloch (in Fig. 7 nicht dargestellt) im Klemmbereich 18 mit diesem verbunden ist. In vorgegebenen Abständen weist der Justierbereich 18 mehrere zueinander beabstandet angeordnete gleichartige Verbindungsstellen auf (Justierlöcher 22 und 22'), die eine Breitenanpassung der Länge der Justierstange 14 an die Breite der jeweiligen zweiflügeligen Tür ermöglichen. Dazu wird beispielsweise der ab Werk verhältnismäßig lange Justierbereich 19 der Justierstange 14 (mit beispielsweise mehr als zwei Justierlöchern 22 und 22') auf die erforderliche Länge gekappt und das jeweils dann zum Standflügel 3 hin außen liegende Justierloch für die Bolzensteckverbindung zum Klemmbereich 18 hin herangezogen. Bei dem in Fig. 7 angegebenen Ausführungsbeispiel erfolgt die Verbindung zur Aufnahmegabel 21 dagegen immer über das gleiche Befestigungsloch und die Breitenanpassung der Justierstange 14 durch ein Kappen der Länge zum Gangflügel 2 hin. Dazu ist der Justierbereich 19 der Justierstange 14 zu seinem anderen Ende hin ebenfalls über eine Bolzensteckverbindung mit der gangflügelseitigen Mechanik der Vor-

richtung zur Schließfolgeregelung verbunden, konkret mit einem Sperrglied 23 (in Fig. 7 nur teilweise sichtbar), welches an seinem anderen Ende am Sperrhebel 17 angelenkt ist. Diese Bolzensteckverbindung umfasst allerdings einen Schlitten 24, durch den hindurch der Justierbereich 19 geführt ist. Der Schlitten 24 ist drehbar mit dem Sperrglied 23 verbunden. Der Abstand der einzelnen Justierlöcher 22 und 22' (und gegebenenfalls weiterer vorhandener Justierlöcher) wird dabei so gewählt, dass sich die damit kompatiblen Türbreiten an den Normbreiten zweiflügeliger Türen orientieren.

[0049] Die Blockiereinrichtung 8 ermöglicht es, den Gangflügel 2 zumindest in einer Mindestöffnungsstellung in Türschließrichtung bzw. entgegen der Öffnungsrichtung O festzustellen. Diese Mindestöffnungsstellung liegt beim Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1a - 7 beispielsweise bei einem Türöffnungswinkel $\alpha = 30^\circ$. Der Öffnungswinkel α ergibt sich dabei aus dem Winkel zwischen dem Gangflügel 2 und dem Türrahmen 4 in der Draufsicht beziehungsweise ebenfalls in der Projektionsebene orthogonal zur Lagerdrehachse L. Die Blockiereinrichtung 8 ist in der Weise ausgebildet, dass der Gangflügel in jeder über die Mindestöffnungsstellung bezüglich des Türöffnungswinkels hinausgehenden Stellung bei einem Öffnen des Standflügels 2 über einen festgelegten Auslösepunkt (im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist liegt dieser Auslösepunkt bereits bei wenigen Grad Türöffnung) in seinem dann gerade vorliegenden Türöffnungswinkel festgestellt wird. Alternativ ist die Vorrichtung zur Schließfolgeregelung in der Weise ausgebildet, dass der Gangflügel 2 auch bei ausgelöster (d.h. blockierender) Blockiereinrichtung 8 in Türöffnungsrichtung O über die Mindestöffnungsstellung hinaus weiter aufdrückbar ist, danach jedoch durch die vom Türschließer 10 auf den Gangflügel 2 ausgeübte Türschließerkraft bis in die Mindestöffnungsstellung wieder zurück gedrückt wird. Wesentlich für die Wirkungsweise der Blockiereinrichtung 8 ist, dass die Klemmvorrichtung eine Längsverschiebung der Justierstange 14 im blockierenden Zustand verhindert. Diese Feststellung der Justierstange wird erfindungsgemäß über die nachfolgend noch näher beschriebene Sperrmechanik auf den Gangflügel 2 übertragen.

[0050] Zur Erläuterung der Funktionsweise der Sperrmechanik wird insbesondere auf die Figuren 4a bis 5c verwiesen. Die Figuren 4a bis 4c betreffen eine Türflügelstellung, bei der der Gangflügel 2 in seiner Mindestöffnungsstellung ist und der Standflügel 3 gegenüberliegend zum gleichen Winkel geöffnet ist. Bei der Türflügelstellung gemäß den Figuren 5a bis 5c sind beide Türflügel 2 und 3, weit über einen Türöffnungswinkel von 90° hinaus geöffnet. In beiden Stellungen der Figuren 4a bis 5c ist der Gangflügel 2 jeweils festgestellt. Die dafür verantwortliche Sperrmechanik wird wesentlich von der Blockiereinrichtung 8 gesteuert. Diese steht im funktionalen Eingriff mit der Justierstange 14, wie es vorstehend bereits beschrieben wurde. Die Justierstange 14 ist längsverschieblich in der Blockiereinrichtung 8 geführt, wobei

eine Aktivierung der Blockiereinrichtung 8 die Justierstange 14 zumindest in die Richtung feststellt, in der sich die Justierstange 14 beim Schließen des Gangflügels 2 entlang der Blockiereinrichtung 8 bewegt (in den Figuren 5a und 6a beispielsweise nach rechts). Verschiebefest mit der Justierstange ist das L-förmig ausgebildete Ende des Sperrgliedes 23 über eine Steckbolzenverbindung verbunden. Am anderen Ende ist das Sperrglied 23 am Sperrhebel 17 über eine Gelenkverbindung angelenkt.

[0051] Der Sperrhebel 17 ist zweiarstig ausgebildet, wobei der eine Arm 24 mit dem Sperrglied 23 und der anderen Arm 25 mit dem Schließarm verbunden ist. Die beiden Arme 24 und 25 sind in der Schwenkebene des Sperrhebels 17 in einem Winkel von ca. 135° zueinander angeordnet. Der Sperrhebel 17 ist in einem an der Stirnseite der Gleitschiene 15 angeordneten Sperrhebellager 26 türrahmen- bzw. wandseitig gelagert und um die Sperrhebellagerdrehachse S schwenkbar. Die Achsrichtung der Drehachse S verläuft parallel zu den Achsrichtungen der Drehachsen L, T und F. Der andere Arm 25 des Sperrhebels 17 ist länger als der eine Arm 24 des Sperrhebels 17 und am Schließarm 11 des gangflügelseitigen Türschließers 10 angelenkt.

[0052] Die Anlenkung umfasst ein Langloch 27 am Ende des anderen Arms 25, in das ein auf dem Schließarm 11 angeordneter und von diesem in Richtung des Sperrhebels 17 vorstehender Führungsbolzen 28 hineinragt. Das Langloch 27 stellt somit eine Steuerschräge entlang seiner innenliegenden Kante für den Führungsbolzen 28 zur Verfügung. Die Steuerschräge ist in der Weise ausgebildet, dass der Führungsbolzen 28 sich bei einer Schließbewegung des Gangflügels schräg zum Verlauf der Steuerschräge bewegt. Wird der Sperrhebel 17 entsprechend von der Blockiereinrichtung 8 über die Justierstange 14 und das Sperrglied 23 an einem Verschwenken zumindest in Türschließrichtung bzw. entgegen der Türöffnungsrichtung gehindert, schlägt der als Führungselement wirkende Führungsbolzen 28 gegen die Steuerschräge an und wird dadurch an einer Fortsetzung seiner aus dem Kniehebel 13 zwischen den Drehpunkten L, T und F hervorgerufenen Bewegung in die Richtung, die er beim Schließen des Gangflügels durchführt, gehindert. Die Steuerschrägen sind Teil des Langlochs 27, an dessen Flanken der Führungsbolzen 28 anliegt. Damit der Führungsbolzen 28 gegen die Steuerschräge in Längsrichtung des Langlochs 27 anschlagen kann, müssen diese beim vorliegenden Ausführungsbeispiel mit dem Gleitschienentürschließer 10 zumindest bei ihrer relativen Stellung zueinander bei in Mindestöffnungsstellung befindlichen Gangflügel 2 tangential in Schließrichtung des Führungsbolzens 28 und in Richtung der Steuerschräge schräg zueinander stehen. Im Unterschied zu den bisherigen Schließfolgeregelungen, insbesondere für Gleitschienentürschließer, die eine Feststellung des Gangflügels 2 über eine Fixierung der Position des Gleiters 16 in der Gleitschiene 15 vorsahen, geht die Erfindung den Weg über eine den Gleiter 16 überbrückende Sperrmechanik mit unter anderem einem

Sperrhebel 17, der über die Blockiereinrichtung 8 feststellbar ist und am Schließarm 11 des Türschließers 10 angelenkt ist. Die von der Blockiereinrichtung 8 ausgehende Sperrkraft wird somit insbesondere unter Mitwirkung des Sperrhebels 17 auf den Kniehebel 13 übertragen und wirkt der vom Türschließer 10 in Türschließrichtung ausgehenden Türschließkraft bei festgestellter Blockiereinrichtung 8 entgegen.

[0053] Die Figuren 4c und 5c verdeutlichen die Anlenkung des Sperrhebels 17 am Kniehebel 13 aus der Perspektive der Projektion der Achsen S, A, L, T und F in Axialrichtung in die Projektionsebene E. Die Achsen S, A, L, T und F sind dabei in der Weise angeordnet, dass ihre Verlängerung der Achsen S, A, L, T und F in Axialrichtung parallel zueinander verlaufen. Alle Verlängerungen treffen somit definitionsgemäß orthogonal auf die Projektionsebene E. Diese spezielle Anordnung bedingt ferner, dass die Länge der beiden Hebel zwischen L und T und T und F über den gesamten Öffnungs- und Schließvorgang hinweg konstant bleibt, wohingegen sich die Länge des vom Sperrhebel 17 gebildeten Hebels zwischen S und A aufgrund der Langlochführung 27 über den Schwenkvorgang hinweg ändert. Das Führungselement 28 gleitet somit über den Schwenkvorgang hinweg in einem Teilbereich entlang der Steuerschräge 32.

[0054] Der zentrale Vorteil der in den Ausführungsbeispielen der Figuren angegebenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Schließfolgeregelung liegt darin, dass die Übertragung der Sperrkraft nicht mehr über den in der Gleitschiene 15 geführten Gleiter 16, sondern über den Sperrhebel 17 erfolgt. Die Blockiereinrichtung 8 bewirkt somit über die den Sperrhebel 17 umfassende Sperrmechanik die Feststellung des Gangflügels 2 (zumindest in seiner Mindestöffnungsstellung) bei geöffnetem (bzw. über den Auslösepunkt hinweg geöffneten) Standflügel 3. Die Figuren 4c und 5c verdeutlichen ferner, dass der Sperrhebel 17 am Kniehebel zwischen den beiden außenliegenden Drehpunkten T und F in der Projektionsebene E angelenkt ist (dies entspricht beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 7 dem Bereich B2). Damit wirkt die Blockiereinrichtung nicht unmittelbar auf den Gleiter, sondern überträgt die Sperrkraft über den Sperrhebel 17 in den Kniehebel 13. Der Sperrhebel 17 lenkt die Sperrmechanik somit an einer Stelle losgelöst von der Gleiterposition in der Gleitschiene an. Daher eignet sich diese Vorrichtung zur Schließfolgeregelung auch hervorragend zur bandgegenseitigen Verwendung, da auf diese Weise besonders einfach und elegant andere Punkte zur Anlenkung der Sperrmechanik herangezogen werden können, die sich in Bezug auf die Öffnungsbewegung des Gangflügels 2 über den gesamten Öffnungsvorgang jeweils relativ zur Bewegungsebene zumindest in eine Richtung gleichgerichtet bewegen und bei einem Schließvorgang sich in die Gegenrichtung gleichgerichtet bewegen.

[0055] Gleichgerichtet ist dabei so zu verstehen, dass die Bewegung über den gesamten Öffnungs- bzw. Schließvorgang allein zumindest bezüglich einer Rich-

tung in der Projektionsebene E nur in eine Richtung erfolgt. Dies umfasst selbstverständlich bevorzugt Bewegungsmuster, bei denen die Bewegung der Sperrmechanik über den gesamten Öffnungsvorgang (und umgekehrt auch bezüglich des Schließvorgangs) in sämtliche Bewegungsrichtungen (insbesondere in der Projektionsebene E) gleichgerichtet ist. Die Erfindung ermöglicht aber auch die Anlenkung des Sperrhebels 17 an Punkten am Kniehebel 13, die sich nur bezüglich einer Bewegungsrichtung in der Projektionsebene E gleichgerichtet, in anderen Bewegungsrichtungen in der Projektionsebene jedoch gegenläufig über den Öffnungs- oder Schließvorgang bewegen. Wesentlich ist, dass die Anlenkung des Sperrhebels 17 am Kniehebel 13 in der Weise erfolgt, dass das Führungselement bzw. der Führungsbolzen 18 an einer Fortsetzung seiner Bewegung beim Schließen des Gangflügels 2 durch ein Anschlagen an der (festgestellten) Steuerschräge (bzw. dem Sperrhebel 17) gehindert wird bzw. die vom Sperrhebel 17 übertragene Sperrkraft schräg auf den Kniehebel 13 aufgebracht wird: In der Sperrstellung (insbesondere in der Sperrstellung in der Mindestöffnungsstellung) treffen die Schwenkbewegung des Sperrhebels 17 und des Anlenkpunktes am Kniehebel 13 zu einem derartigen schrägen Übertragen der Sperrkraft idealerweise so aufeinander, dass die Tangente zur Schließbewegung des Führungselementes (d.h. deren Bewegung beim Fortsetzen des Schließvorgangs des Gangflügels 2) und die Steuerschräge am Anlenkpunkt schräg und bevorzugt in einem stumpfen Winkel zueinander stehen.

[0056] Zur Auflösung der Sperrung des Gangflügels 2 durch die Blockiereinrichtung 8 ist die Auslöseeinrichtung 9 vorgesehen, deren grundsätzlicher Aufbau und deren Wirkungsweise in der Figuren 6a und 6b näher dargestellt ist. Figur 6a ist dabei eine Ausschnittsvergrößerung des gepunktet umrahmten Bereichs aus Figur 4a und Figur 6b ist eine Prinzipskizze der Hebelanordnung aus Figur 6a in der Projektionsebene E (die gepunkteten Verbindungslinien geben dabei die Lage der einzelnen Drehpunkte S', A', L', T', und F' in den Figuren 6a und 6b an). Die Auslöseeinrichtung 9 ist in der Weise ausgebildet, dass sie in Abhängigkeit von der Stellung des Standflügels 3 die Auslöseeinrichtung 9 aktiviert.

[0057] In den wesentlichen Zügen ist die Auslösemechanik auf Seiten des Standflügels 3 im Vergleich zur Sperrmechanik der Gangflügelseite zumindest bezüglich der Komponenten und der Drehpunkte (S, A, L, T und F entsprechen funktionsmäßig S', A', L', T' und F') sehr ähnlich ausgebildet. So ist insbesondere auch ein zweiarmiger Steuerschwenkhebel 17' vorhanden (Bereich B1' und B2' in Analogie zu den Bereich B1 und B2), der stirnseitig zur Gleitschiene 15 auf der Standflügelseite (parallel zur Projektionsebene E) schwenkbar gelagert ist. Der Steuerschwenkhebel 17' ist einerseits am Schließarm 11' des Türschließers 10' angelenkt und an seinem anderen Ende mit einem Übertragungsglied 23' funktional gekoppelt. Der Türschließer 10', der Schwenkhebel 17', das Übertragungsglied 23' und der Schließarm

11' sind baugleich mit der vorstehend beschriebenen Anordnung auf Seiten des Gangflügels 2. Eine seitenverkehrte Anordnung erfordert somit lediglich ein Umsetzen der Anordnung der Blockiereinrichtung 8, der Auslöseeinrichtung 9 und der Justierstange 14. Die tatsächliche Betätigung der Auslöseeinrichtung 9 erfolgt über einen Umgriff 29 im Endbereich des Übertragungsgliedes 23', der die Auslöseeinrichtung 9 in Schließrichtung SR (entspricht der Bewegungsrichtung, in die sich das Übertragungsglied 23' beim Schließen des Standflügels 3 entgegen der Türöffnungsrichtung O bewegt) und damit auf Zug betätigt. Im betätigten Zustand der Auslöseeinrichtung 9 ist die Blockiereinrichtung 8 entsperrt und die Justierstange bzw. die Sperrmechanik im ungesperzten Zustand.

[0058] Die spezielle Ausgestaltung der Auslösemechanik hat einen mit der besonderen Sperrmechanik vergleichbaren Effekt. So ist es mit der beschriebenen Auslösemechanik insbesondere bei der bandgegenseitigen Montage möglich, über die gesamte Öffnungs- und Schließbewegung des Standflügels 3 eine gleichgerichtete Bewegung zur Steuerung der Auslöseeinrichtung heranzuziehen, auch wenn insbesondere der Gleiter 16' dabei zum Ende der Schließbewegung sich in seiner Bewegungsrichtung umkehrt. So umfasst insbesondere auch die Standflügelseite eine Kniehebelanordnung, die vom Steuerschwenkhebel 17' in der Art des vorstehend beschriebenen Sperrhebels 17 angelenkt wird.

[0059] Eine alternative Ausführungsform der Vorrichtung zur Schließfolge-Regelung ist in den Figuren 8a bis 9b gezeigt, wobei sowohl der Standflügel als auch der Gangflügel 2 in unterschiedlichen Öffnungsstellungen dargestellt sind. Der wesentliche Unterschied dieser Ausführungsform zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel liegt darin, dass die Sperrmöglichkeit des Gangflügels 2 nicht zu jedem Öffnungswinkel des Gangflügels 2 möglich ist, sondern erst ab einem Türöffnungswinkel von $> 0^\circ$ bis ca. 40° . Bei darüber hinausgehenden Türöffnungswinkeln ist eine Teststellung des Gangflügels 2 in diesen Positionen nicht möglich. Befindet sich der Gangflügel 2 bei aktivierter Blockiereinrichtung 8 in einem Türöffnungswinkel von größer ca. 40° , wird er vom Türschließer 10 vielmehr in Richtung seiner Schließstellung zurückgedrückt bis hin zu einem Türöffnungswinkel von ca. 40° bzw. dem maximal möglichen Feststellwinkel.

[0060] Diese speziellen Steuerungseigenschaften dieser Ausführungsform gehen im Wesentlichen auf die besondere Ausgestaltung des Sperrhebels 30 zurück, der im Unterschied zum Sperrhebel 30 kein zu allen Seiten der Schwenkebene abgeschlossenes Langloch aufweist, sondern vielmehr ein zu einer Seite in der Schwenkebene "geöffnetes" Langloch mit entsprechender Steuerschräge 32a. Durch die Ausführung als "geöffnetes Langloch" ist die Steuerschräge 32a Bestandteil eines im Wesentlichen gabelförmig ausgebildeten Sperrhebels 30, umfassend einen Basiskörper und zwei daran angeordnete längliche und zueinander parallel verlau-

fende Zinken. Die Steuerschräge verläuft im Wesentlichen auf der der Gleitschiene 15 zugewandten Innenseite des in Schließrichtung des Sperrhebels 30 vorderen Zinkens. Diese Ausführung der Steuerschräge ermöglicht, dass das zumindest im Bereich des Türöffnungswinkels von 0 bis ca. 40 ° geführte Führungselement 31 (das bei dieser Ausführungsform ein koaxial zur Türschließerachse T zwischen dem Schließarm 11 und dem Türschließer 10 angeordneter Führungsring ist) lediglich in diesem Bereich gegen die Steuerschräge anschlägt und damit von dieser geführt wird bzw. über die Sperrmechanik blockierbar ist. Bei darüber hinausgehenden Türöffnungswinkeln gelangt das Führungselement 31 außer Eingriff mit der Steuerschräge 32a. Dies geschieht zu einem definierten Öffnungswinkel, da die Schwenkbarkeit des Sperrhebels 30 durch einen entsprechenden Anschlag (in den Figuren nicht dargestellt) in Türöffnungsrichtung winkelmäßig begrenzt ist. Zusätzlich ist ferner eine Federbeaufschlagung vorhanden, die den Sperrhebel 30 in seine maximale Öffnungsposition bzw. in Richtung des Anschlags drängt. Solange der Sperrhebel 30 nicht im Eingriff mit dem Führungselement 31 ist, nimmt der Sperrhebel 30 daher dennoch eine definierte Position ein. Diese Position wird als "Auffangposition" bezeichnet, da eine Mindestvoraussetzung dieser definierten Position darin liegt, dass sie geeignet ist, das Führungselement 30 des sich schließenden Gangflügels 2 aufzufangen, um den Eingriff in die Steuerschräge zu gewährleisten. Idealerweise wird die Federkraft dieser Federbeaufschlagung verhältnismäßig schwach gewählt, um dem sich schließenden Gangflügel lediglich eine schwache Gegenkraft entgegen zu setzen. Die Steuerung der Öffnungsstellung des Gangflügels soll schließlich nahezu ausschließlich über die Sperrmechanik erfolgen, deren grundsätzliche Funktionsweise vorstehend bereits erläutert wurde.

[0061] Gegenüber dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel ist auch die konkrete Anlenkung des Kniehebels 13 durch den Sperrhebel 30 variiert. Im Unterschied zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel ist der Sperrhebel 30 hier nicht im Bereich des Kniehebels 13 zwischen dem Drehpunkt in der Projektionsebene E der Türschließerachse T und der Führungssachse F am Kniehebel angelenkt, sondern kontaktiert diesen unmittelbar am Drehpunkt der Türschließerachse T über das dort koaxial zur Türschließerachse T angeordnete ringförmige Führungselement 31. Die entsprechende Anordnung vom Kniehebel 13 und dem Sperrhebel 30 in der Projektionsebene E sind in Fig. 8c näher angegeben. Die gepunkteten Linien deuten dabei (wie auch schon bei den Figuren 5c und 6b) die entsprechende Projektion der relevanten Drehachsen S, A, L, T und F schematisch an, wobei die in der Projektionsebene aufeinanderliegenden Drehpunkte der Drehachsen A und T nur mit einer gemeinsamen gepunkteten Linie angegeben sind.

[0062] Eine weitere Besonderheit dieser Ausführungsform liegt darin, dass auch die Auslösemechanik der

Standflügelseite im Unterschied zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel mit einem Schwenkhebel 30' ausgestattet ist, der zu Steuerungszwecken im Gegensatz zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel ebenfalls ein zu einer Seite hin geöffnetes Langloch mit einer entsprechenden Steuerschräge aufweist, die zum Eingriff mit einem an der Türschließerachse des standflügelseitigen Türschließers gelagerten Führungselement (im grundsätzlichen Aufbau entspricht die Steuermechanik bis auf die Anlenkung der Blockiervorrichtung 8 und der Auslösevorrichtung 9 dem Aufbau der Steuermechanik auf der Gangflügelseite). Ferner ist auch der Schwenkhebel 30' federbeaufschlagt und schlägt bei einem definierten Öffnungswinkel gegen einen Anschlag an. Diese Anordnung hat einerseits zur Folge, dass auch bei dieser Ausführungsform ohne große Umbaumaßnahmen zwischen einer rechtsseitigen und einer linksseitigen Montage bzw. einem Austauschen von Gang- und Standflügel gewechselt werden kann, da die Steuerungsmechanik an sich auf beiden Seiten gleich ist und lediglich die Anlenkung der Blockiervorrichtung 8 und der Auslösevorrichtung 9 jeweils angepasst werden muss. Andererseits wird auch der Öffnungswinkel des Standflügels 2 nicht über den gesamten Schwenkbereich des Standflügels 3 hinweg von der standflügelseitigen Auslösemechanik erfasst, sondern lediglich im Bereich von Türöffnungswinkeln des Standflügels von kleiner ca. 40 ° bzw. ab zum jeweiligen Türöffnungswinkel, der der Auffangposition des Standflügels 3 entspricht. Dieser Türöffnungswinkel ist zweckmäßigerweise derart gewählt, dass die Feststellung des Gangflügels gewährleistet ist, wenn der Standflügel 3 zum Verschließen der zweiflügeligen Tür am Gangflügel 2 vorbeischnellen muss.

[0063] Die Figuren 10a bis 10e schließlich zeigen eine dritte Ausführungsform 1" der Erfindung. Vergleichbar mit dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel lenkt auch bei dieser Ausführungsform der Sperrhebel 33 den Kniehebel 13 nicht über den gesamten Schwenkbereich des Gangflügels 2 an, sondern erst ab Türöffnungswinkeln ab ca. 40 ° und kleiner. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Gangflügel 2 somit beim Schließen ab einem bestimmten Türöffnungswinkel vom Sperrhebel 33 eingefangen. Eine weitere Besonderheit dieses Ausführungsbeispiels liegt darin, dass der Sperrhebel 33 einen Haken 34 aufweist, gegen den das am Gangflügel 2 in einem Aufnahmeelement 35 zwischen zwei horizontal liegenden Schenkeln gelagerte bolzenartige Führungselement beim Erreichen der Auffangposition anschlägt. Die Steuerschräge 36 ist hier somit in den Haken 34 integriert.

[0064] Das Aufnahmeelement 35 ist dazu am Türblatt des Gangflügels 2 auf der Seite des Türschließers 10 angeordnet. Damit zeichnet sich dieses Ausführungsbeispiel weiter dadurch aus, dass die Anlenkung des Kniehebels 13, wie insbesondere aus der Projektionsdarstellung in Fig. 10d hervorgeht, den Kniehebel zwischen den durch die Türschließerachse T und die Lagerdrehachse L in der Projektionsebene E gebildeten Drehpunk-

ten anlenkt. Darüber hinaus erfolgt die Anlenkung nicht unmittelbar auf den durch die Verbindungslinien zwischen L und T und T und F symbolisierten Wirkungslinien, sondern in einem Bereich des Türblatts, der in der Projektionsebene E nicht auf der Wirkungslinie liegt. Dieser Bereich wird im Wesentlichen vom Türblatt gebildet, so dass bei diesem Ausführungsbeispiel der Sperrhebel 33 in seiner konkreten Ausgestaltung den in der Projektionsebene erhaltenen Kniehebel 13 mittelbar über einen fest mit dem Kniehebel 13 verbundenen Bereich anlenkt. **[0065]** Ein weiteres wesentliches Merkmal dieser Ausführungsform liegt in der speziellen Lagerung des Sperrhebels 33. Dieser ist im Bereich der Sperrhebellagerdrehachse S in der Gleitschiene 15 an einem Gleiter 37 gelagert, in der auch der Gleiter 16 geführt ist. Die Blockiereinrichtung 8 ist dabei in der Weise ausgebildet, dass sie über eine sich an die Justierstange 14 anschließende Sperrstange (nicht sichtbar), die ebenfalls in der Gleitschiene 15 geführt ist, mit dem Gleiter (37) wirkverbunden ist und auf diese Weise die Sperrfunktion des Sperrhebels 33 steuert.

[0066] Wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel ist auch hier die Auslösemechanik auf der Standflügelseite bis auf die konkrete Anlenkung an der Blockiereinrichtung 8 und an der Auslöseinrichtung 9 identisch und seitenverkehrt angeordnet, so dass auch hier ein schnelles Wechseln von der rechtseitigen Montage auf die linksseitige Montage ermöglicht wird.

[0067] Für beide "fangenden" Ausführungsformen gemäß der Figuren 8a bis 10e gilt ferner, dass der Anschlag für den Sperrhebel 30 bzw. 33 einstellbar ist, so dass hierüber eine Abstimmung des Türöffnungswinkels in der Auffangposition an die jeweiligen Installationsgegebenheiten möglich ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung einer zweiflügeligen Tür (1), mit einem Gangflügel (2) und einem Standflügel (3), wobei beide Türflügel (2, 3) jeweils über ein Türband (5a, 5b) mit einem an die Türflügel (2, 3) angrenzenden Wandbereich um eine ortsfeste Lagerdrehachse (L; L') schwenkbar verbunden sind, umfassend
 - eine Blockiereinrichtung (8), mit der der Gangflügel (2) in einer Mindestöffnungsstellung in Türschließrichtung feststellbar ist,
 - eine vom Standflügel (3) gesteuerte Auslöseinrichtung (9), welche die Blockiereinrichtung (8) bei einer vorgegebenen Stellung des Standflügels (3) löst,
 - einen zwischen dem Gangflügels (2) und dem Wandbereich angeordneten Gleitschienentürschließer (10), der eine Gleitschiene (15) und einen linear darin geführten Gleiter (16) aufweist, mit einem auf den Gangflügel (2) wirken-

den Schließarm (11), wobei der Gleitschienentürschließer (10) auf der dem Türband gegenüberliegenden Seite des Gangflügels montiert ist und den Schließarm (11) mit einer Schließkraft beaufschlagt, und wobei der Schließarm (11) an seinem ersten Endbereich (12a) um eine Türschließerdrehachse (T) drehbar am Türschließer (10) angelenkt ist und an seinem zweiten Endbereich (12b) um eine Führungsdrehachse (F) drehbar am Gleiter (16) gelagert ist, - wobei die Lagerdrehachse (L), die Türschließerdrehachse (T) und die Führungsachse (F) bei einer Projektion in die Ebene (E) orthogonal zur Axialrichtung der Lagerdrehachse (L) in der Weise angeordnet sind, dass sie zusammen mit den beiden dazwischen liegenden Bereichen (B1, B2) insgesamt einen Kniehebel (13) bilden, dessen ortsfester Anlenkpunkt die Lagerdrehachse (L) ist und dessen weitere Drehpunkte von der Türschließerdrehachse (T) und der Führungsachse (F) gebildet werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Blockiereinrichtung (8) einen Sperrhebel (17, 30, 33) umfasst, der an oder in der Gleitschiene (15) angelenkt ist, wobei der Sperrhebel den Kniehebel (13) zum Übertragen einer Sperrkraft von der Blockiereinrichtung auf den Kniehebel (13) zwischen den in der Projektionsebene (E) beiden äußeren Drehpunkten des Kniehebels (13), Bevorzugt im Bereich des Schließarms, oder am Drehpunkt der Führungsdrehachse (F) anlenkt

2. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Gangflügel in einem Öffnungswinkel von $< 20^\circ$, insbesondere $< 10^\circ$ und ganz besonders $< 5^\circ$ durch den Sperrhebel (17, 30, 33) feststellbar ist.

3. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Sperrhebel (17, 30, 33) und der Schließarm (11) in Form eines horizontal liegenden Getriebes, insbesondere eines Viereckgetriebes, angeordnet sind.

4. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Sperrhebel (17) zweiarstig (24, 25) ausgebildet ist, wobei der eine Arm (25) am Kniehebel (13) und der andere Arm (24) an der Blockiereinrichtung (8) angelenkt ist.

5. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das Drehlager der Sperrhebeldrehachse (S) des Sperrhebels (17, 30, 33) an der Stirnseite der Gleitschiene (15) angeordnet ist.
6. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Anlenkung des Sperrhebels am Kniehebel (17, 30, 33) eine Steuerschräge (32, 32a, 36) vorhanden ist, an der entlang ein Führungselement (28, 31, 34) geführt ist.
7. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerschräge (32) in eine Langlochführung (27) integriert ist.
8. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sperrhebel (30, 33) entgegen der Schließrichtung des Gangflügels (2) mit einer Federkraft beaufschlagt ist, wobei die Federkraft kleiner als die vom Türschließer (10) ausgeübte Türschließkraft ist.
9. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Sperrhebelanschlag vorhanden ist, gegen den der Sperrhebel (30, 33) in Türöffnungsrichtung anschlägt.
10. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sperrhebelanschlag verstellbar ist.
11. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sperrhebel (33) an einem verschiebbar in der Gleitschiene (15), geführten Gleiter (37) gelagert ist, wobei der Gleiter über die Blockiereinrichtung sperrbar ist.
12. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auslöseeinrichtung (9) einen zwischen dem Standflügel (3) und dem Wandbereich angeordneten Türschließer (10') mit einem auf den Standflügel (3) wirkenden Schließarm (11') umfasst, wobei der Türschließer (10') den Schließarm (11') mit einer Schließkraft beaufschlagt und der Schließarm (11') an seinem ersten Endbereich um eine Türschließer-
- drehachse (T') drehbar am Türschließer (10') angelenkt ist und an seinem zweiten Endbereich um eine Führungsdrehachse (F') drehbar gelagert ist, wobei die Lagerdrehachse (L') des Standflügels (3), die Türschließerdrehachse (T') und die Führungsdrehachse (F') in einer Projektion in die Ebene (E) orthogonal zur Axialrichtung der Lagerdrehachse (L) in der Weise angeordnet sind, dass sie zusammen mit den beiden dazwischen liegenden Bereichen (B1', B2') insgesamt einen Kniehebel (13') bilden, dessen ortsfester Anlenkpunkt die Lagerachse (L') ist und dessen weitere Drehpunkte von der Türschließerdrehachse (T') und der Führungsachse (F') gebildet werden, und dass ein Steuerschwenkhebel (17') vorhanden ist, der am Kniehebel (13') zwischen seinen in der Projektion (E) beiden äußeren Drehpunkten angelenkt ist und der zum Weiterleiten einer Zugkraft ausgebildet ist.
13. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockiereinrichtung (8) über ein Sperrglied (23), insbesondere eine Sperrstange, mit dem Sperrhebel (17, 30 33) verbunden ist.
14. Vorrichtung gemäß Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Sperrglied (23) eine Justierstange (14) aufweist, die zur Längenveränderung des Sperrgliedes (23) ausgebildet ist, wobei die Justierstange (14) mehrere in unterschiedlichen Abständen angeordnete Befestigungsmittel (22, 22') aufweist.
15. Vorrichtung zur Schließfolgeregelung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Zugstange (23') zur Betätigung der Auslöseeinrichtung (9) vorhanden ist, die insbesondere zumindest in ihren Anlenkbereichen und ganz besonders in ihrer Gesamtheit baugleich mit der Sperrstange (23) ist.

Claims

1. A device for closing sequence control in a double-leaf door (1), having an active leaf (2) and a passive leaf (3), wherein both door leaves (2, 3) are each connected via a door hinge (5a, 5b) to a wall region adjoining the door wings (2, 3) so they are pivotable about a stationary bearing rotational axis (L, L'), comprising:
- a blocking unit (8), using which the active leaf (2) is fixable in a minimum opening position in the door closing direction,
 - a trigger unit (9), which is controlled by the pas-

sive leaf (3), and which triggers the blocking unit (8) at a predefined position of the passive leaf (3),

- a slide rail door closer (10), which is arranged between the active leaf (2) and the wall region, and which comprises a slide rail (15) and a slider (16) guided linearly therein, having a closing arm (11) acting on the active leaf (2), the slide rail door closer (10) being installed on the side of the active leaf opposite to the door hinge and applying a closing force to the closing arm (11), and the closing arm (11) being linked at its first end region (12a) to the door closer (10) so it is rotatable about a door closer rotational axis (T) and being mounted at its second end region (12b) on the slider (16) so it is rotatable about a guide rotational axis (F),

- the bearing rotational axis (L), the door closer rotational axis (T), and the guide axis (F) being arranged, in the case of a projection in the plane (E) orthogonal to the axial direction of the bearing rotational axis (L), in such a manner that, together with the two regions (B1, B2) located in between, they overall form a toggle lever (13), the stationary linkage point of which is the bearing rotational axis (L), and the further pivot points of which are formed by the door closer rotational axis (T) and the guide axis (F),

characterized in that

the blocking unit (8) comprises a locking lever (17, 30, 33), which is linked on or in the slide rail (15), the locking lever linking the toggle lever (13) to transmit a locking force from the blocking unit to the toggle lever (13) between the two outer pivot points of the toggle lever (13) in the projection plane (E), preferably in the region of the closing arm, or at the pivot point of the guide rotational axis (F).

2. The device for closing sequence control according to claim 1,

characterized in that

the active leaf is fixable at an opening angle of $< 20^\circ$, in particular $< 10^\circ$, and very particularly $< 5^\circ$ by the locking lever (17, 30, 33).

3. The device for closing sequence control according to anyone of the preceding claims,

characterized in that

the locking lever (17, 30, 33) and the closing arm (11) are arranged in the form of a horizontally lying gearing, in particular a four-bar linkage.

4. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the locking lever (17) is implemented as two-armed (24, 25), one arm (25) being linked on the toggle

lever (13) and the other arm (24) being linked on the blocking unit (8).

5. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the rotational bearing of the locking lever rotational axis (S) of the locking lever (17, 30, 33) is arranged on the end face of the slide rail (15).

6. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

a control bevel (32, 32a, 36), along which a guide element (28, 31, 34) is guided, is provided for linking the locking lever on the toggle lever (17, 30, 33).

7. The device for closing sequence control according to claim 6,

characterized in that

the control bevel (32) is integrated in an oblong hole guide (27).

8. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

a spring force is applied to the locking lever (30, 33) opposite to the closing direction of the active leaf (2), the spring force being less than the door closing force exerted by the door closer (10).

9. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

a locking lever stop is provided, against which the locking lever (30, 33) stops in the door opening direction.

10. The device for closing sequence control according to claim 9,

characterized in that

the locking lever stop is adjustable.

11. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the locking lever (33) is mounted on a slider (37), which is guided so it is displaceable in the slide rail (15), the slider being lockable via the blocking unit.

12. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the trigger unit (9) comprises a door closer (10'), which is arranged between the passive leaf (3) and the wall region, having a closing arm (11') acting on the passive leaf (3), the door closer (10') applying a closing force to the closing arm (11') and the closing

arm (11') being linked at its first end region on the door closer (10') so it is rotatable about a door closer rotational axis (T') and being mounted at its second end region so it is rotatable about a guide rotational axis (F'), the bearing rotational axis (L') of the passive leaf (3), the door closer rotational axis (T'), and the guide rotational axis (F') being arranged, in a projection in the plane (E) orthogonal to the axial direction of the bearing rotational axis (L), in such a manner that, together with the two regions (B1', B2') located in between, they overall form a toggle lever (13'), the stationary linkage point of which is the bearing axis (L') and the further pivot points of which are formed by the door closer rotational axis (T') and the guide axis (F'), and that a control pivot lever (17') is provided, which is linked on the toggle lever (13') between its two outer pivot points in the projection (E) and which is implemented to relay a traction force.

13. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the blocking unit (8) is connected via a locking member (23), in particular a locking rod, to the locking lever (17, 30, 33).

14. The device according to claim 13,

characterized in that

the locking member (23) has an adjustment rod (14), which is implemented for changing the length of the locking member (23), the adjustment rod (14) having multiple fastening means (22, 22') arranged at different distances.

15. The device for closing sequence control according to any one of the preceding claims,

characterized in that

a pull rod (23') is provided for actuating the trigger unit (9), which is structurally identical to the locking rod (23) in particular at least in its linkage regions and very particularly in its entirety.

Revendications

1. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture d'une porte (1) à deux vantaux, ayant un vantail actif (2) et un vantail passif (3), dans laquelle les deux vantaux (2, 3) de la porte sont chacun réunis, par l'intermédiaire d'une charnière (5a, 5b) de porte, à une zone de paroi contiguë aux vantaux (2, 3) de la porte pour qu'ils puissent pivoter autour d'un axe (L, L') de rotation de palier fixe, comprenant :

- une unité de blocage (8) avec laquelle le vantail actif (2) peut être fixé dans une position d'ouverture minimale dans la direction de fermeture de la porte,

- une unité de déclenchement (9), qui est contrôlée par le vantail passif (3), et qui déclenche l'unité de blocage (8) dans une position prédéfinie du vantail passif (3),

- un ferme-porte (10) à glissière, qui est placé entre le vantail actif (2) et la zone de paroi, et qui comprend une glissière (15) et un coulisseau (16) guidé linéairement dans celle-ci, ayant un bras de fermeture (11) agissant sur le vantail actif (2), le ferme-porte (10) à glissière étant installé sur le côté du vantail actif opposé à la charnière de la porte et appliquant une force de fermeture sur le bras de fermeture (11), et le bras de fermeture (11) étant relié, au niveau de sa première zone d'extrémité (12a), au ferme-porte (10) de telle sorte qu'il soit rotatif autour d'un axe (T) de rotation du ferme-porte et étant monté au niveau de sa deuxième zone d'extrémité (12b) sur le coulisseau (16) de telle sorte qu'il soit rotatif autour d'un axe (F) de rotation de guidage,

- l'axe (L) de rotation du palier, l'axe (T) de rotation du ferme-porte, et l'axe (F) de guidage étant, dans le cas d'une projection dans le plan (E) orthogonal à la direction axiale de l'axe (L) de rotation du palier, agencés de telle sorte que, avec les deux zones (B1, B2) situées entre, ils forment une genouillère (13) dont le point d'articulation fixe est l'axe (L) de rotation du palier, et dont les autres points de pivot sont formés par l'axe (T) de rotation du ferme-porte et l'axe (F) de guidage,

caractérisé en ce que

l'unité de blocage (8) comprend un levier de verrouillage (17, 30, 33), qui est articulé sur, ou dans, la glissière (15), le levier de verrouillage étant relié à la genouillère (13) pour transmettre une force de verrouillage de l'unité de blocage à la genouillère (13) entre les deux points de pivot extérieur de la genouillère (13) dans le plan de projection (E), de manière préférée dans la zone du bras de fermeture, ou au point de pivot de l'axe (F) de rotation de guidage.

2. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

le vantail actif peut être fixé avec un angle d'ouverture de < 20°, en particulier < 10°, et tout particulièrement < 5° au moyen du levier de verrouillage (17, 30, 33).

3. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le levier de verrouillage (17, 30, 33) et le bras de

fermeture (11) sont agencés sous la forme d'un mécanisme de commande horizontal, en particulier un quadrilatère articulé.

4. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le levier de verrouillage (17) est mis en oeuvre sous forme à deux bras (24, 25), un bras (25) étant articulé sur la genouillère (13) et l'autre bras (24) étant articulé sur l'unité de blocage (8).
5. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le palier de rotation de l'axe (S) de rotation du levier de verrouillage (17, 30, 33) est disposé sur la face d'extrémité de la glissière (15).
6. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
un biseau (32, 32a, 36) de contrôle, le long duquel un élément de guidage (28, 31, 34) est guidé, est prévu pour articuler le levier de verrouillage sur la genouillère (17, 30, 33).
7. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le biseau (32) de contrôle est intégré dans un guide en forme de trou oblong (27).
8. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
une force de ressort est appliquée au levier de verrouillage (30, 33), opposée à la direction de fermeture du vantail actif (2), la force de ressort étant inférieure à la force de fermeture de la porte exercée par le ferme-porte (10).
9. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
une butée de levier de verrouillage est prévue, contre laquelle le levier de verrouillage (30, 33) s'arrête dans la direction d'ouverture de la porte.
10. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
la butée du levier de verrouillage est réglable.

11. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le levier de verrouillage (33) est monté sur un coulisseau (37) qui est guidé de manière à pouvoir être déplacé dans la glissière (15), le coulisseau étant verrouillable grâce à l'unité de blocage.
12. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité de déclenchement (9) comprend un ferme-porte (10') qui est disposé entre le vantail passif (3) et la zone de paroi, ayant un bras de fermeture (11') agissant sur le vantail passif (3), le ferme-porte (10') appliquant une force de fermeture sur le bras de fermeture (11') et le bras de fermeture (11') étant relié au niveau de sa première zone d'extrémité au ferme-porte (10') de manière à être rotatif autour d'un axe (T') de rotation du ferme-porte et étant monté, au niveau de sa deuxième zone d'extrémité, de manière à être rotatif autour d'un axe (F') de rotation de guidage, l'axe (L') de rotation de palier du vantail passif (3), l'axe (T') de rotation du ferme-porte, et l'axe (F') de rotation de guidage étant disposés, dans une projection dans le plan (E) orthogonal à la direction axiale de l'axe (L') de rotation du palier, de façon telle que, avec les deux zones (B1', B2') situées entre, ils forment ensemble une genouillère (13') dont le point d'articulation fixe est l'axe (L') du palier, et dont les autres points de pivot sont formés par l'axe (T') de rotation du ferme-porte et l'axe (F') de guidage, et **en ce qu'un** levier pivotant (17') de commande est prévu, qui est articulé sur la genouillère (13') entre ses deux points de pivot extérieurs dans la projection (E) et qui est agencé pour transmettre une force de traction.
13. Dispositif pour la commande séquentielle de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité de blocage (8) est reliée, par l'intermédiaire d'un élément de verrouillage (23), en particulier une tige de verrouillage, au levier (17, 30, 33) de verrouillage.
14. Dispositif selon la revendication 13,
caractérisé en ce que
l'élément de verrouillage (23) présente une tige de réglage (14), qui est agencée pour modifier la longueur de l'élément de verrouillage (23), la tige de réglage (14) ayant des moyens de fixation multiples (22, 22') disposés à différentes distances.
15. Dispositif pour la commande séquentielle de ferme-

ture selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

une tige de traction (23') est présente pour actionner l'unité de déclenchement (9), qui est structurellement identique à la tige de verrouillage (23), en particulier au moins dans ses zones d'articulation, et tout particulièrement dans sa totalité.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

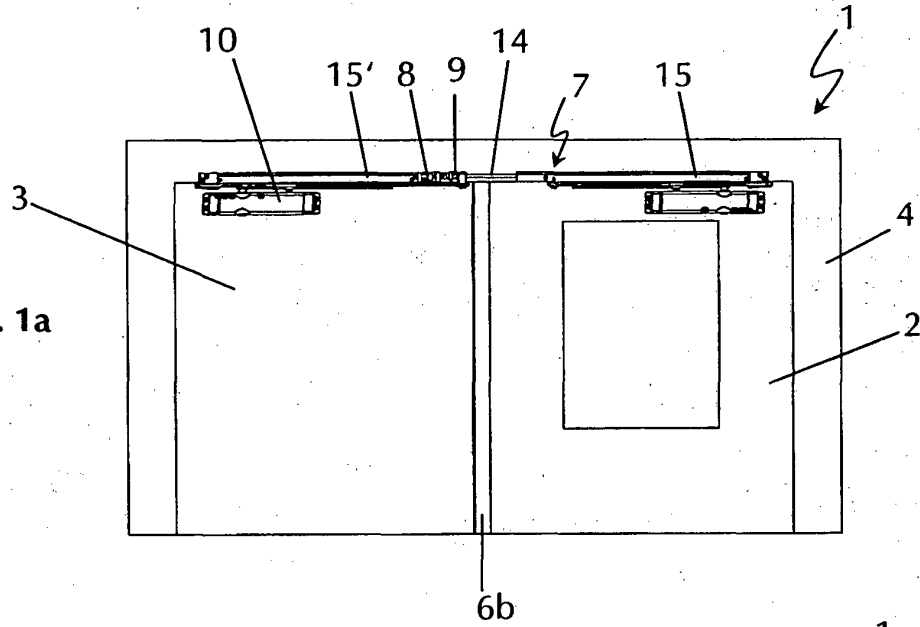


Fig. 1b

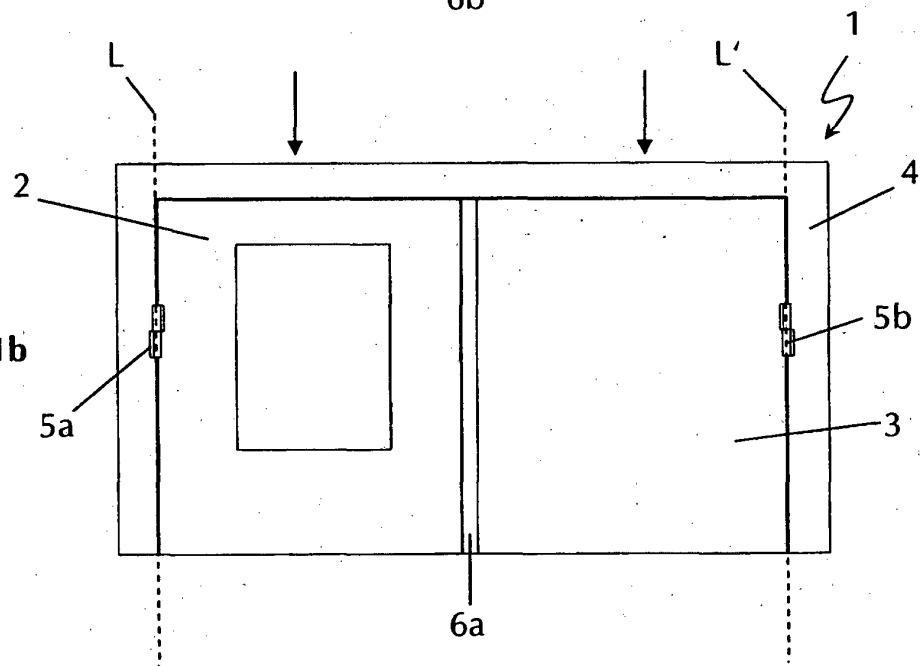


Fig. 1c

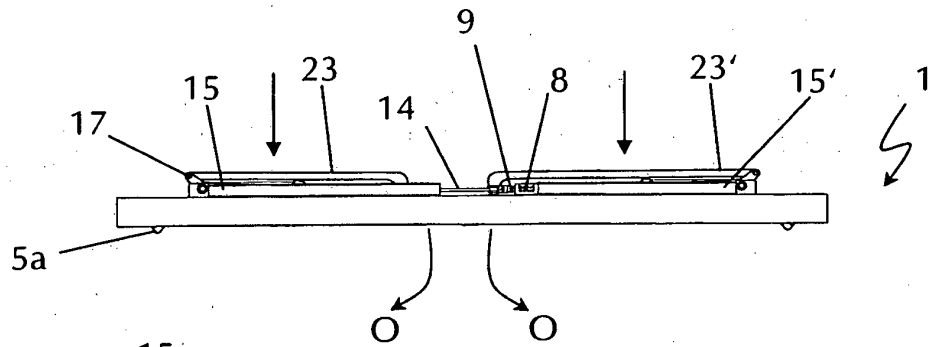


Fig. 2a

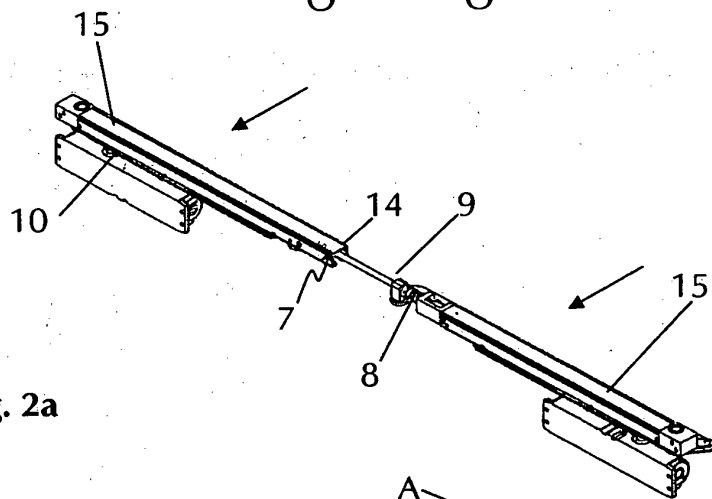
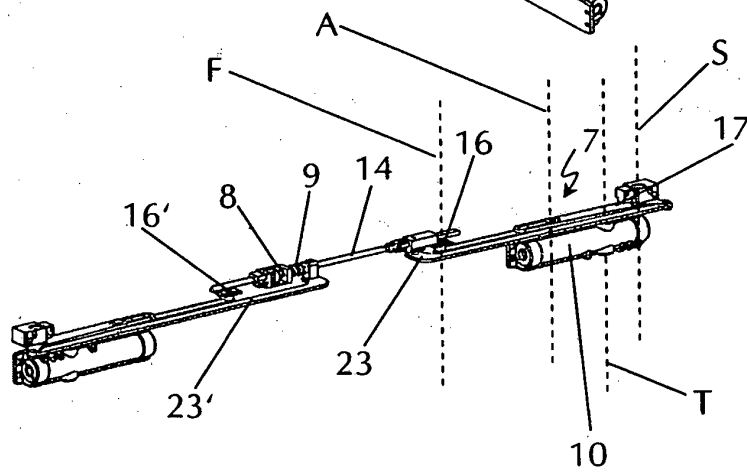
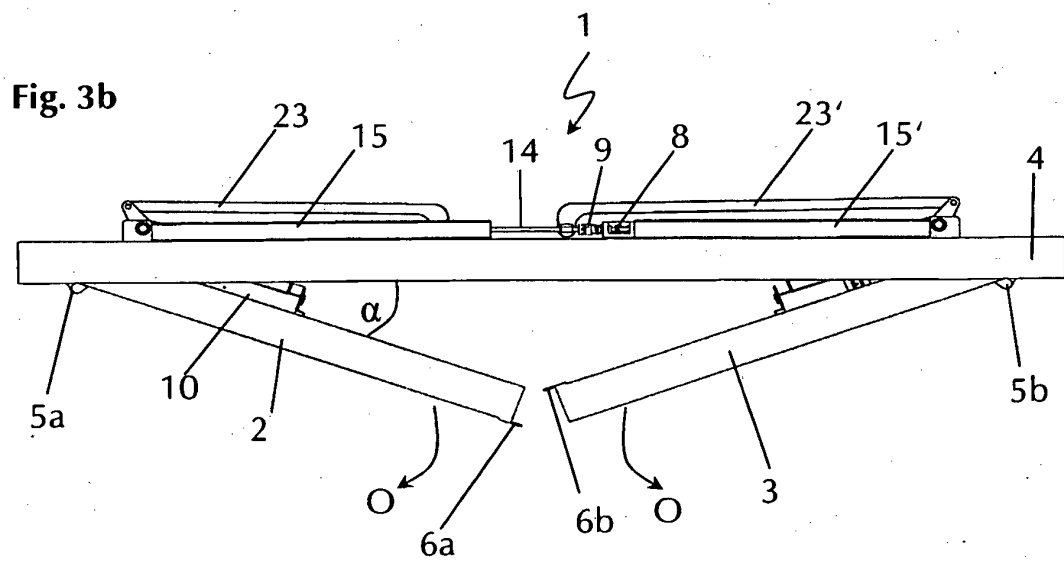
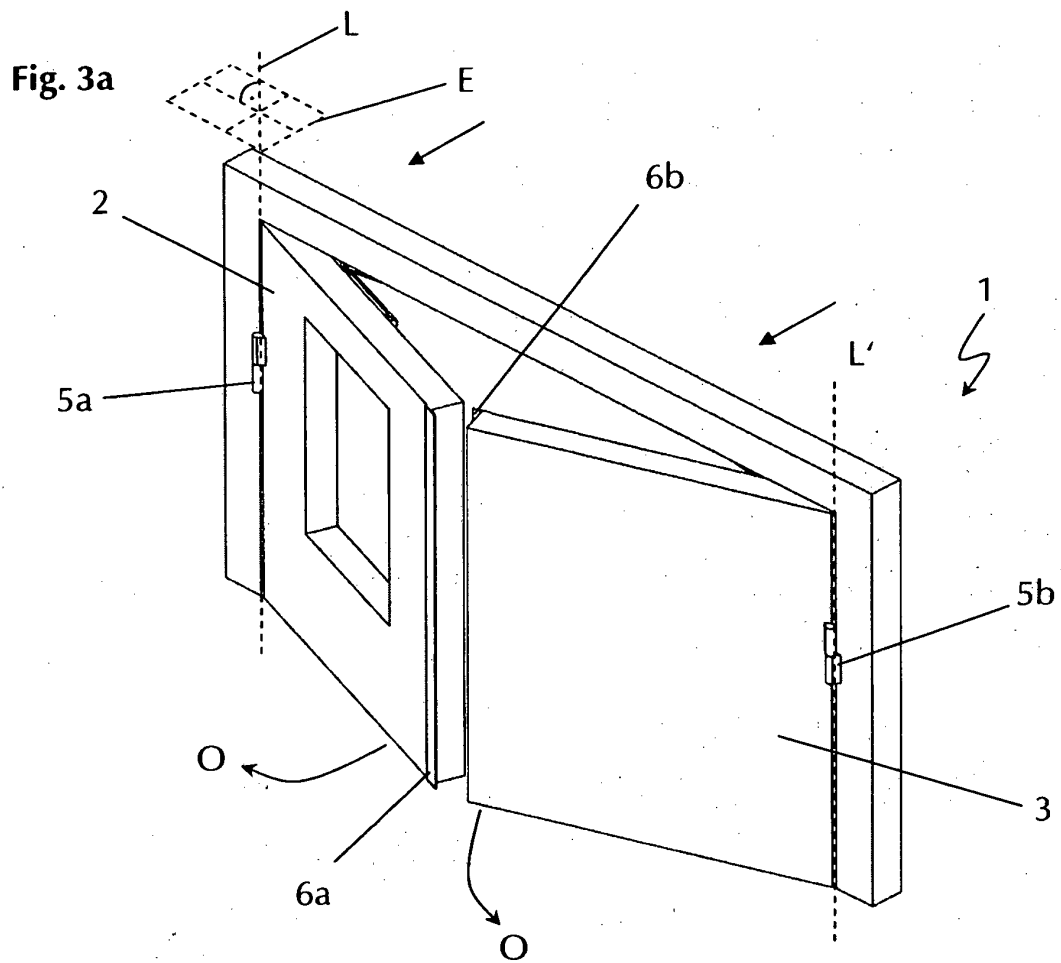
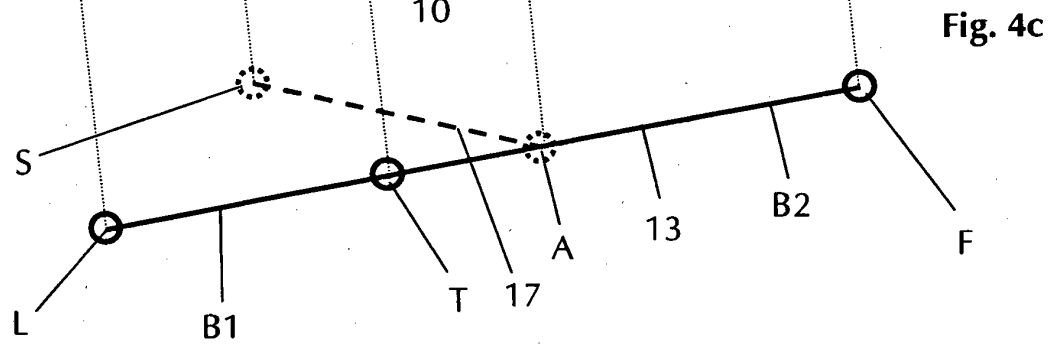
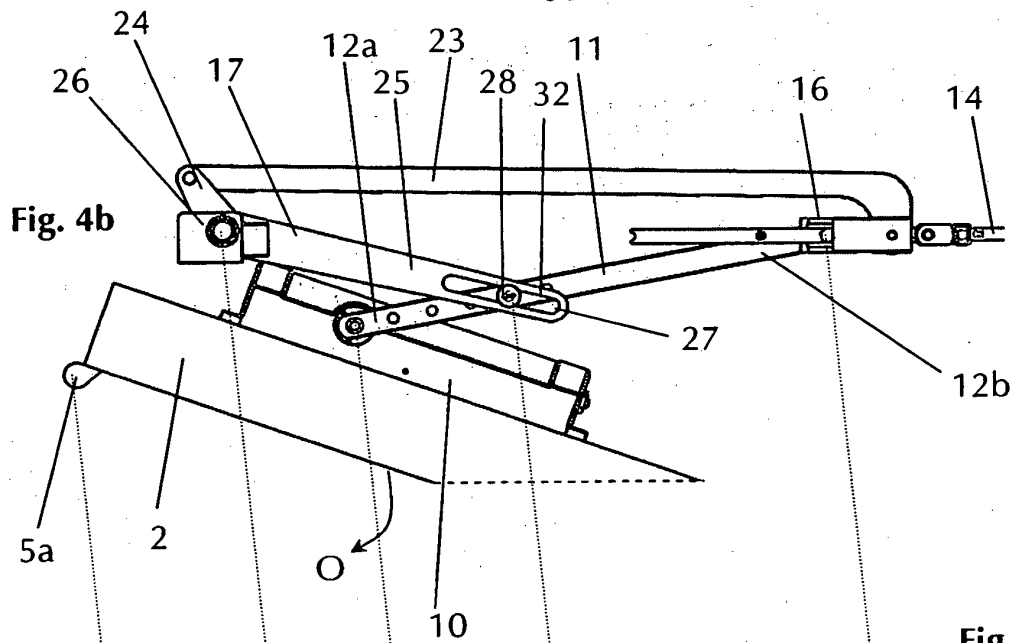
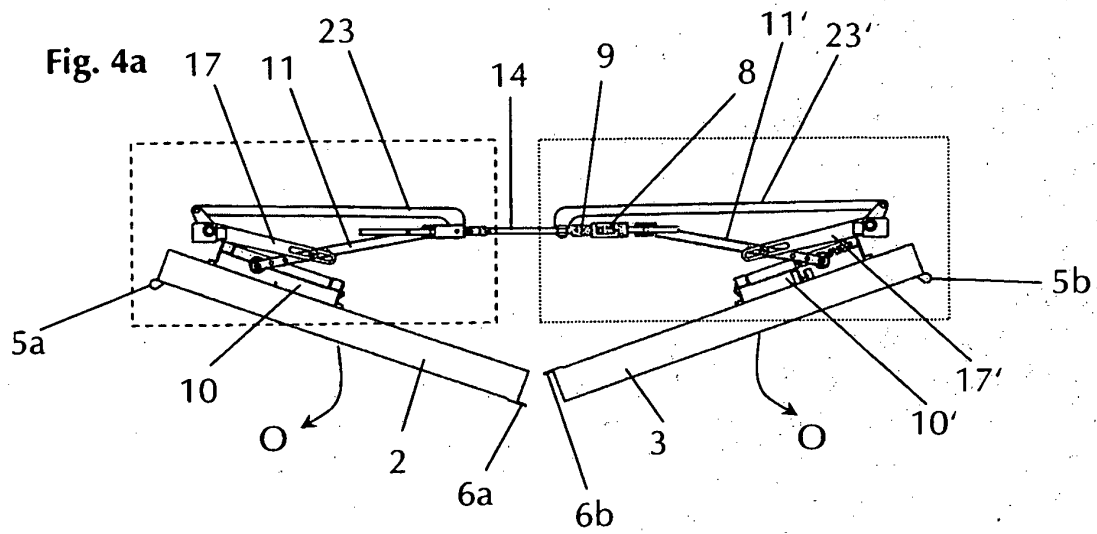


Fig. 2b







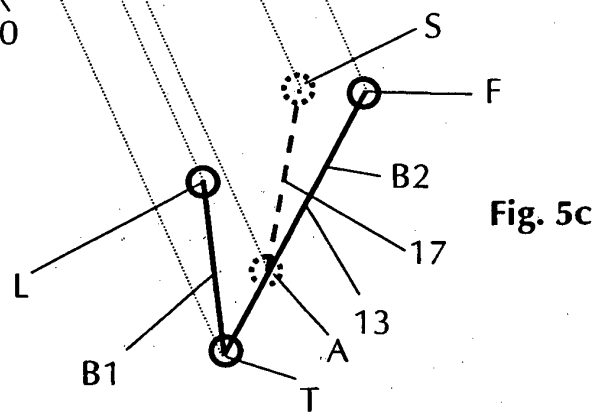
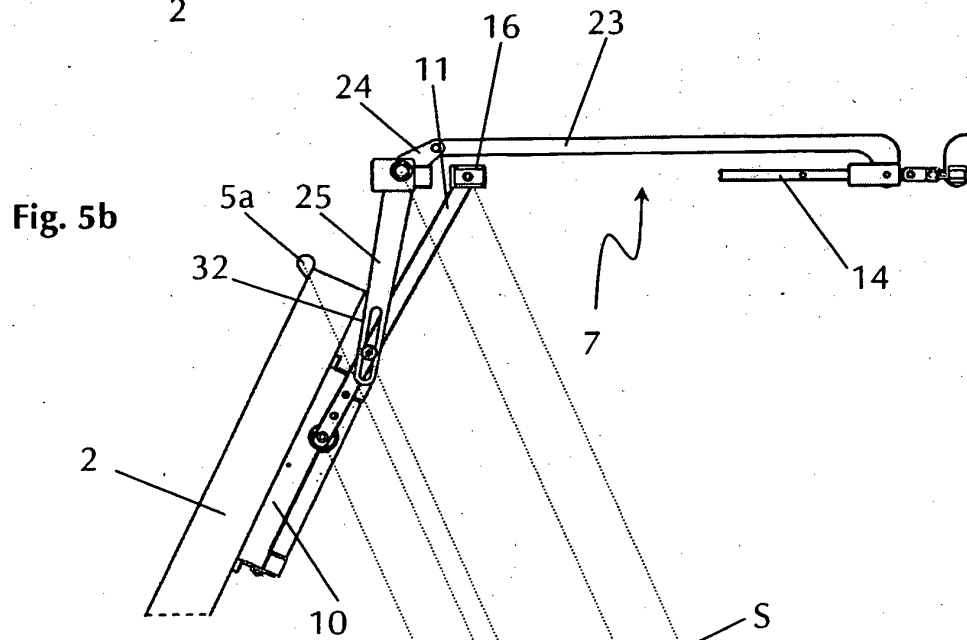
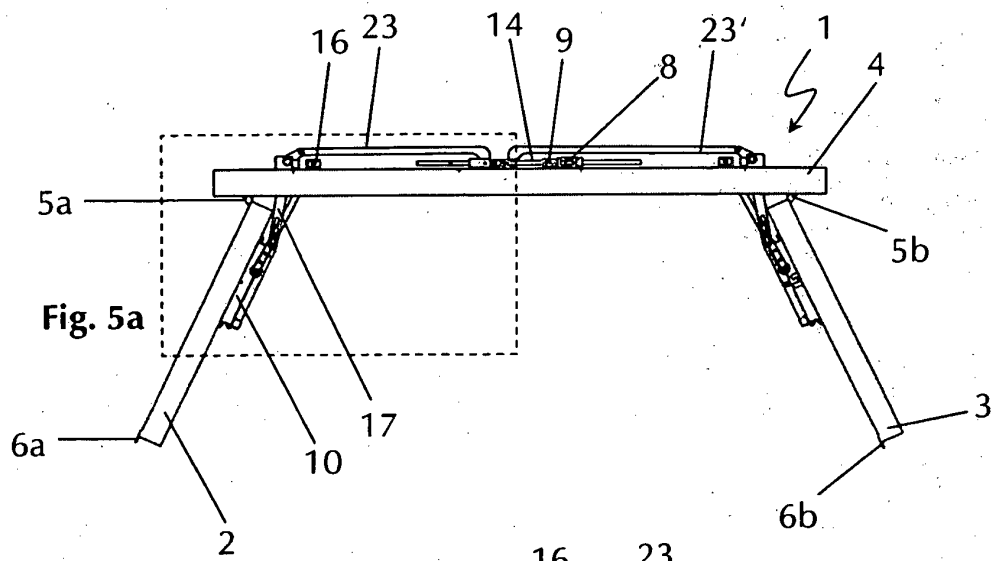


Fig. 6a

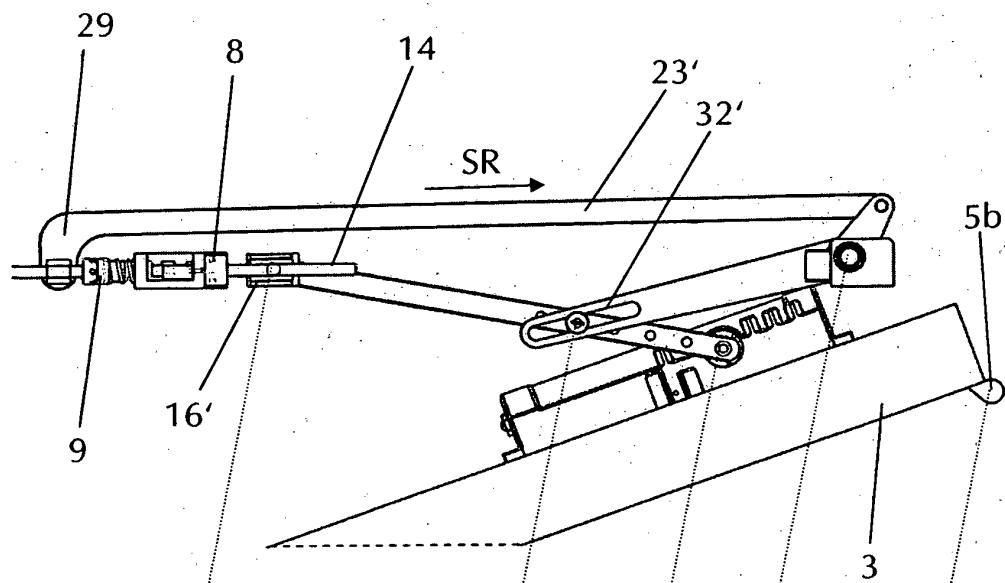


Fig. 6b

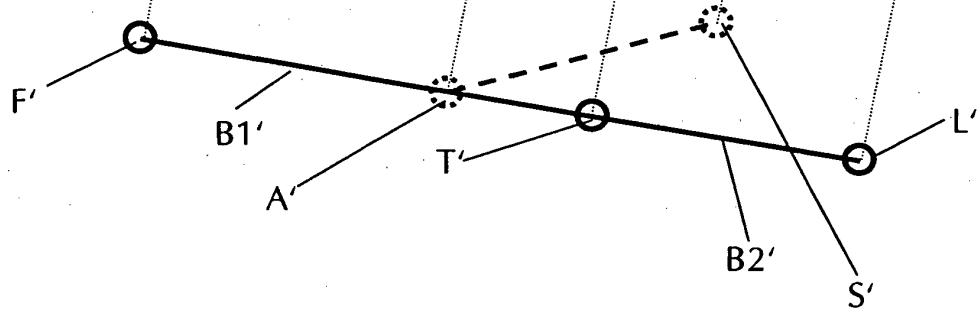
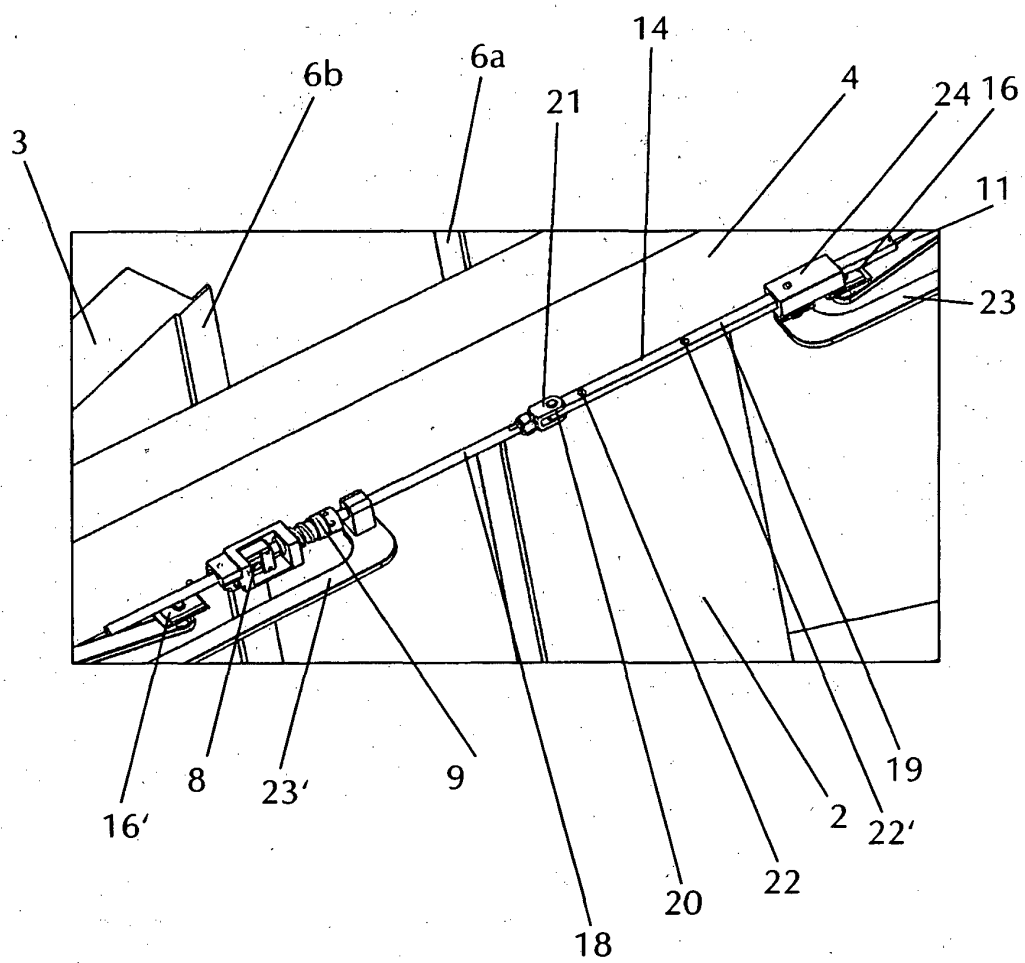
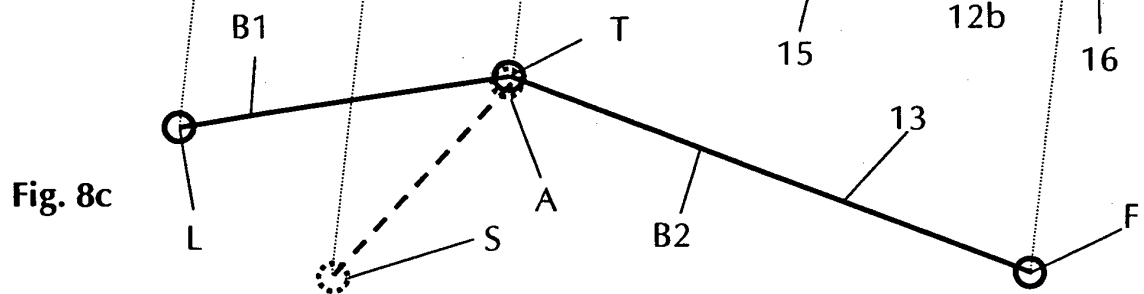
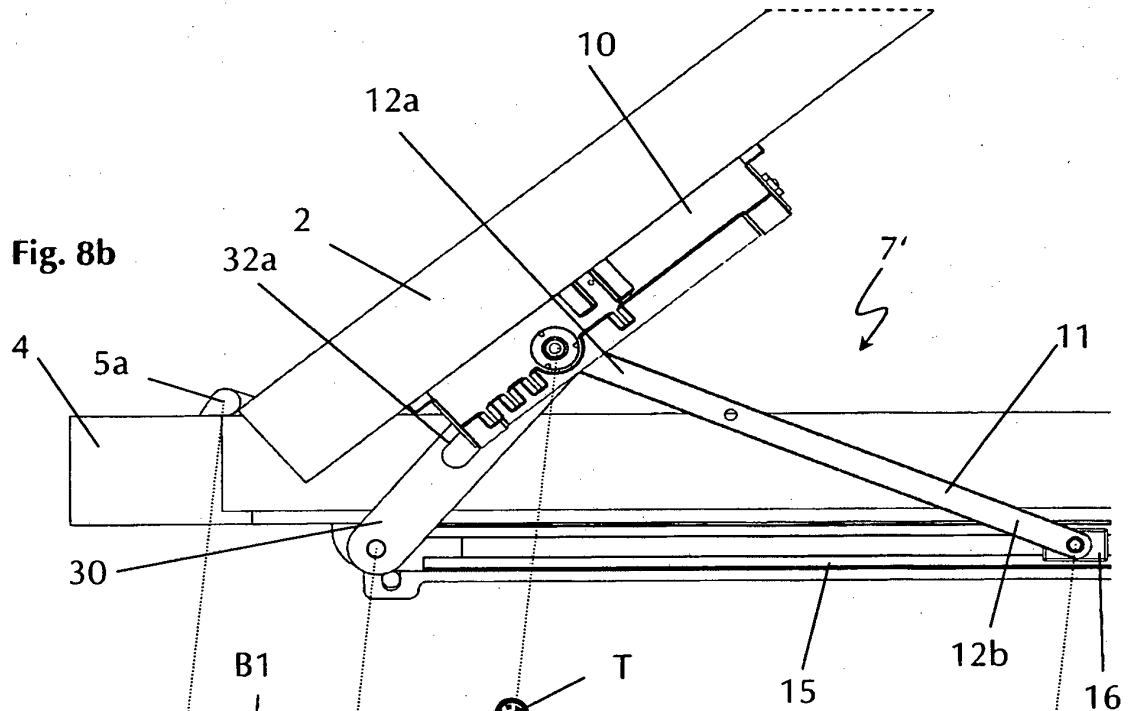
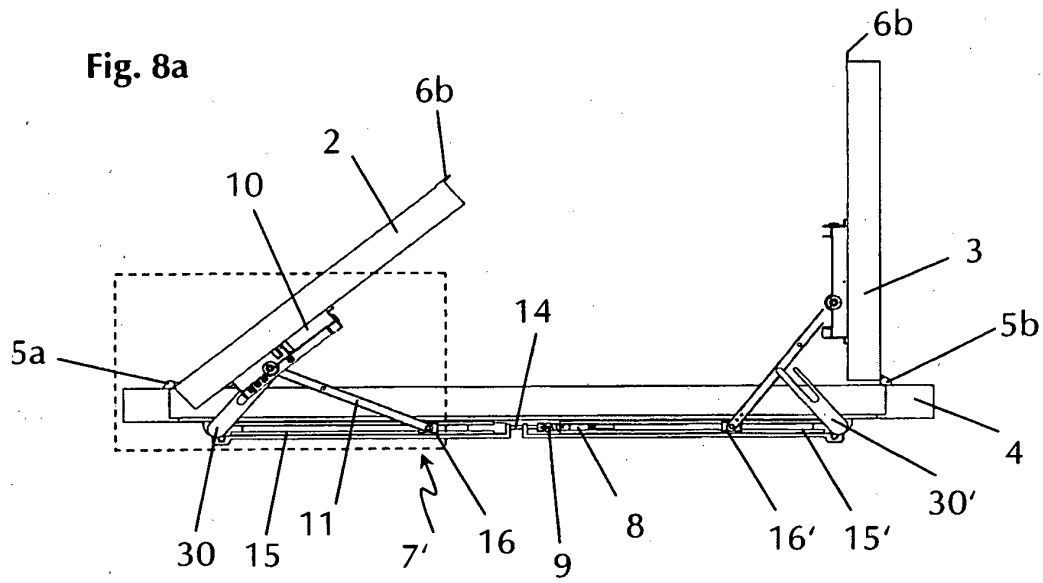


Fig. 7





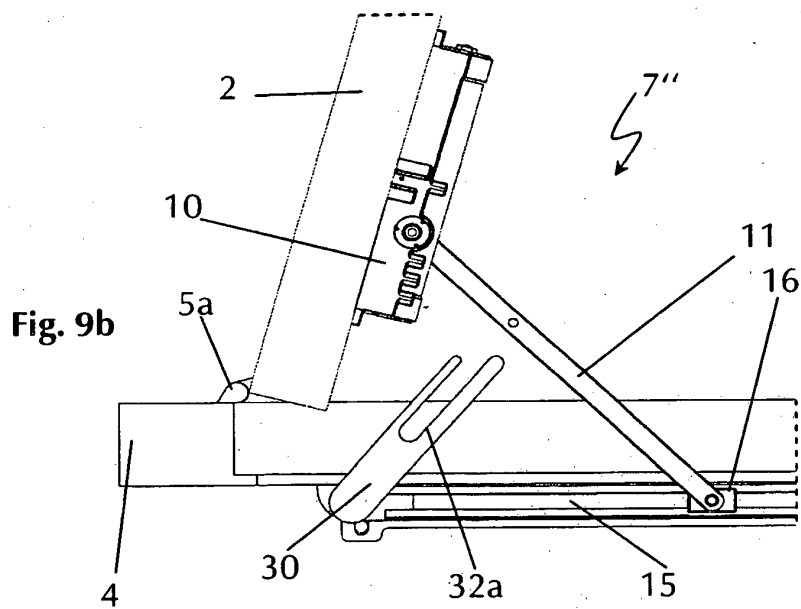
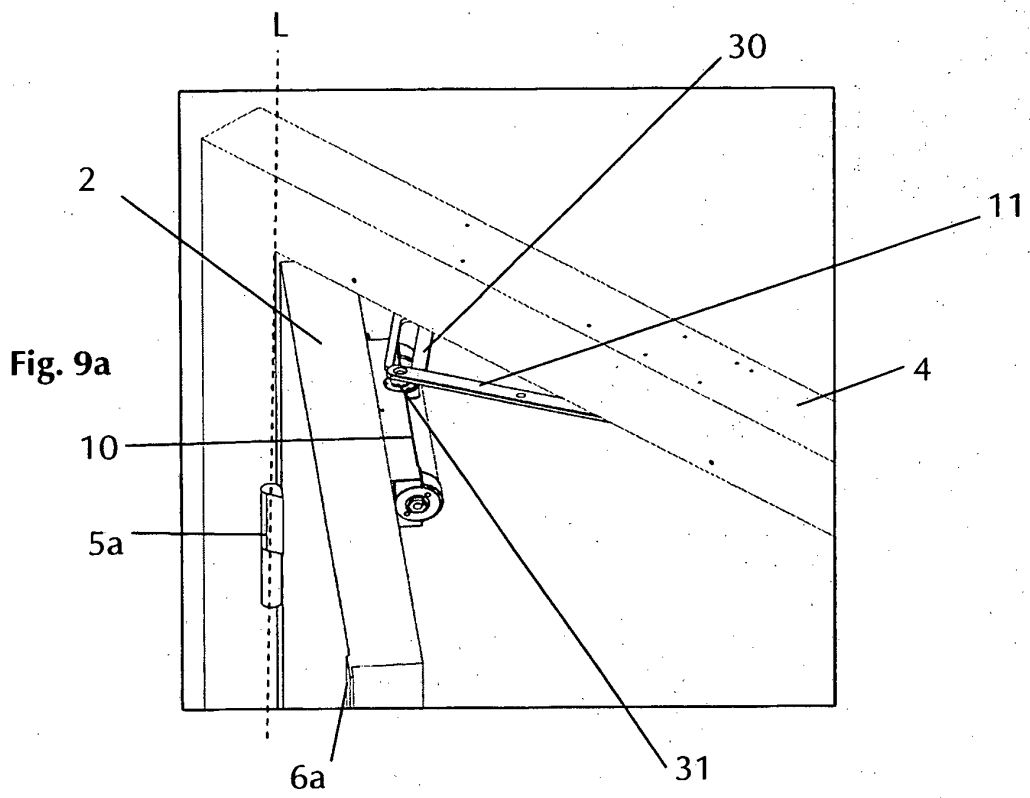


Fig. 10a

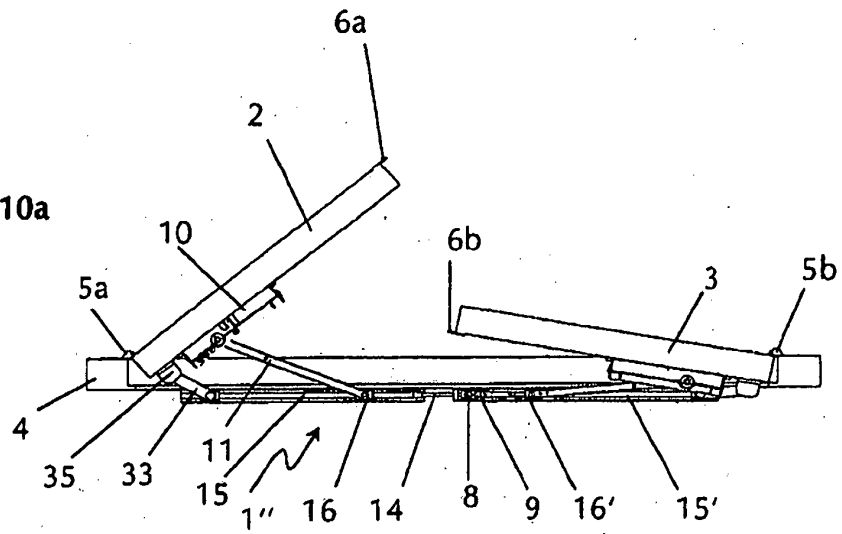


Fig. 10b

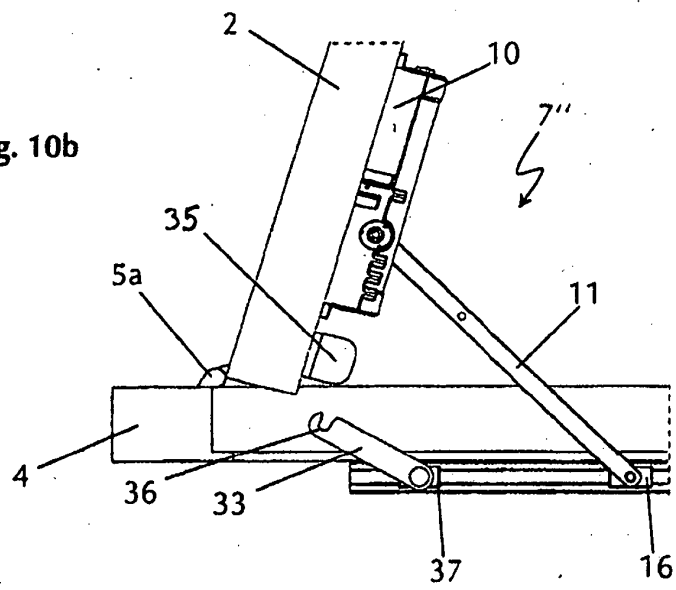


Fig. 10c

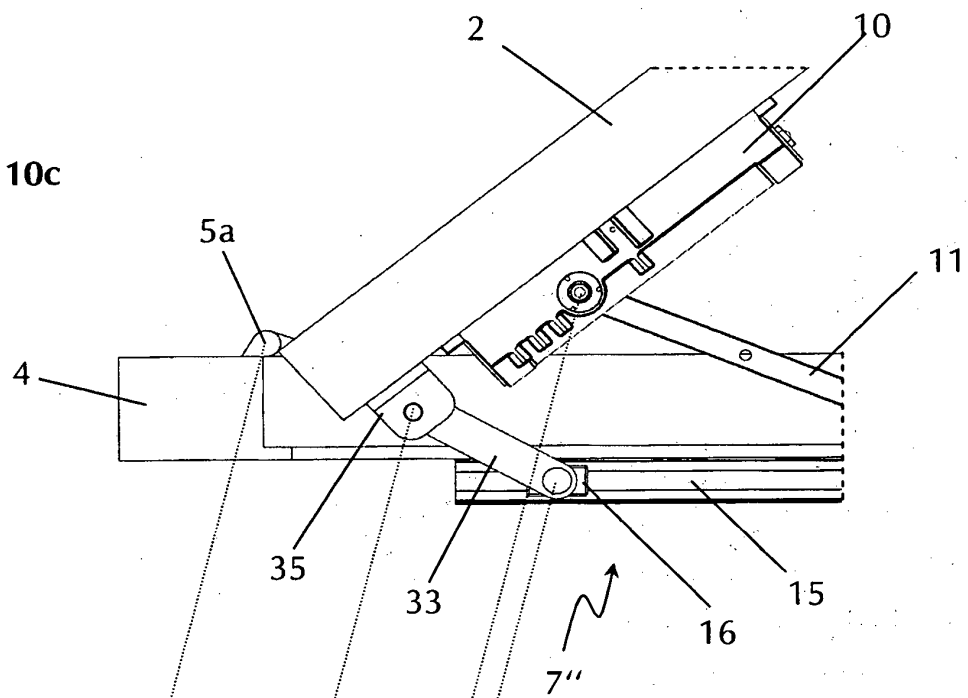


Fig. 10d

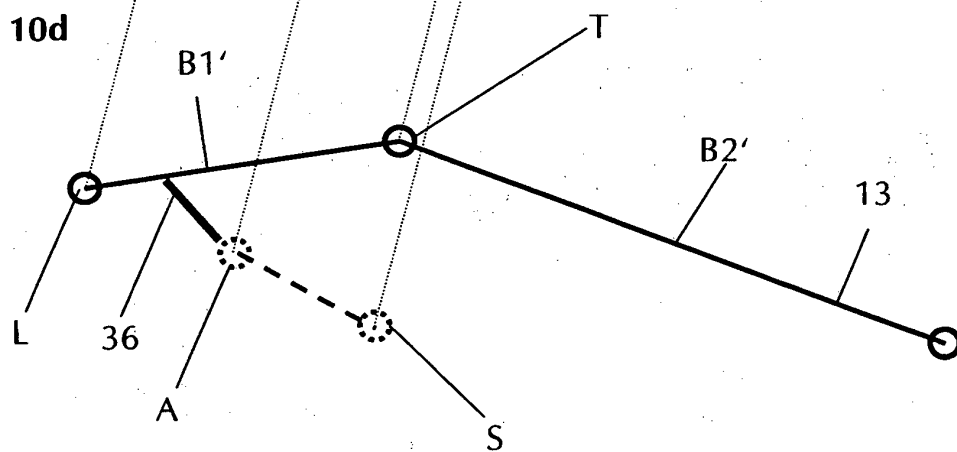
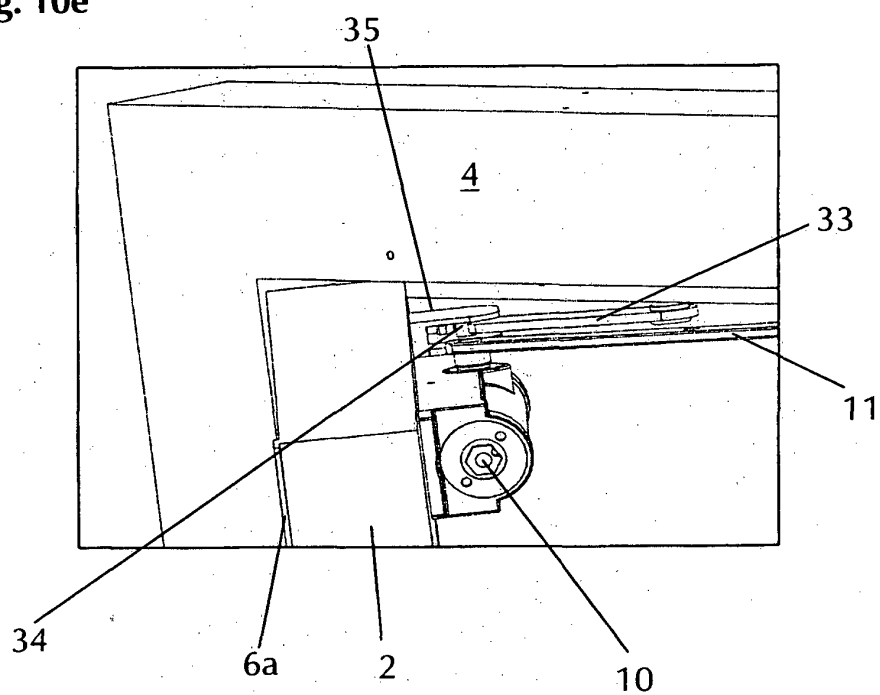


Fig. 10e



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 4016283 C1 [0003]
- US 3895849 A [0003]