(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 434 078 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.10.2017 Patentblatt 2017/43

(51) Int Cl.:
E05C 17/28 *(2006.01)* ***E05F 3/22*** *(2006.01)*
E05F 5/12 *(2006.01)* *E05B 47/00* *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11007627.0**

(22) Anmeldetag: **19.09.2011**

(54) **Arretiereinheit zum Feststellen einer Tür in einer Haltestellung, Türschließsystem mit einer solchen Arretiereinheit und Verfahren zum Betrieb einer solchen Arretiereinheit**

Stop unit for fixing a door in a holding position, door closing system with such a stop unit and method for operating such a stop unit

Unité d'arrêt destinée à fixer une porte dans une position d'arrêt, système de fermeture de porte doté d'une telle unité d'arrêt et procédé de fonctionnement d'une telle unité d'arrêt

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

(30) Priorität: **23.09.2010 DE 102010046402**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2012 Patentblatt 2012/13

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

(72) Erfinder: **Rittinger, Peter**
72474 Benzingen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 544 394
WO-A1-2010/052012
DE-C1- 19 606 204
US-A- 3 164 404

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).

EP 2 434 078 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Arretiereinheit zum Feststellen einer Tür in einer Haltestellung mit einer Sperreinrichtung zum Offenhalten der Tür und mit einer Halteeinrichtung, die in der Weise ausgebildet ist, dass sie in einem ersten Betriebszustand die Sperreinrichtung in einer Sperrposition feststellt und in einem zweiten Betriebszustand die Sperreinrichtung freigibt.

[0002] Eine gattungsgemäße Arretiereinheit ist beispielsweise aus der DE 10 2008 056 214 A1 und der WO 2010/052012 A1 der Anmelderin, sowie darüber hinaus aus der EP 1 554 394 A2 und der DE 196 06 204 C1 bekannt. Derartige Arretiereinheiten sind häufig Bestandteil eines Türschließsystems mit einer Tür und mit einem Türschließer, insbesondere Gleitschienen-Türschließer. Dementsprechend ist auch ein Türschließsystem mit einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit, wie sie nachfolgend noch näher beschrieben werden wird, Teil der Erfindung.

[0003] Aus der US 3,164,404 A ist eine Arretiereinheit bekannt, die manuell an und ausgeschaltet werden kann. Die US 1,430,192 A offenbart eine Arretiereinheit, deren Sperrstellung manuell aufgehoben werden kann. Um die Position eines Gleiters eines Türöffners zu ermitteln, ist schließlich aus der DE 199 01 773 A1 bekannt, Reedkontakte in die Gleitschiene zu integrieren.

[0004] Insbesondere im Brandschutzbereich ist es erforderlich, dass Türen im Alarmfall selbsttätig schließen, um beispielsweise eine Rauchverbreitung innerhalb eines Gebäudes zu unterbinden. Gleichzeitig ist es häufig wünschenswert, insbesondere große und schwere Türen in einer Offenstellung übergangsweise feststellen zu können, um insbesondere zu Zeiten mit erhöhten Durchgangsfrequenzen das Hindurchtreten durch die Tür zu erleichtern. Aus ästhetischen, platztechnischen und praktischen Gründen wird hierzu häufig eine gattungsgemäße Arretiereinheit verwendet, die die Tür in einer geöffneten Stellung feststellt bzw. diese in einer Offenstellung hält.

[0005] Dazu können grundsätzlich verschiedene Ansätze verfolgt werden, wobei insbesondere die Integration der Arretiereinheit in die Gleitschiene eines Gleitschienentürschließer besonders breite Verwendung findet. Einerseits kann die Arretiereinheit in der Gleitschiene verborgen untergebracht werden. Darüber hinaus ist es über den in der Gleitschiene geführten Gleitstein des Türschließers möglich, zuverlässig und präzise den Öffnungswinkel der Tür festzulegen. Andererseits ermöglicht die Anbindung des Türschließers die kontinuierliche Beaufschlagung der Tür mit einer Türschließkraft, sodass eine nicht festgestellte Tür stets in die geschlossene Position fällt. Der Öffnungswinkel entspricht dabei dem Schwenkwinkel in der Schwenkebene der Tür zwischen der geschlossenen Position der Tür und der aktuellen Öffnungsposition der Tür.

[0006] Die wesentlichen Elemente der Arretiereinheit sind einerseits eine Sperreinrichtung und eine Halteeinrichtung. Mit Sperreinrichtung wird nachfolgend der Teil der Arretiereinheit bezeichnet, der unmittelbar in ein mit der Tür wechselwirkendes Element oder mit der Tür unmittelbar interagiert und durch Blockade die Bewegung der Tür in ihre geschlossene Position verhindert. Konkret kann es sich dabei beispielsweise um ein Anschlagelement handeln, welches in den Gleitweg eines in einer Gleitschiene geführten Gleitsteins eingreift, der über einen Türschließerarm und einen Türschließer an einer Tür angelenkt ist. Alternativ ist es selbstverständlich auch möglich, dass die Arretiereinheit auf andere Elemente zum Feststellen der Tür einwirkt, wie beispielsweise dem Türblatt, etc. Wesentlich für die Sperreinrichtung ist, dass sie ein Festhalten der Tür in einer festgelegten Offenstellung ermöglicht.

[0007] Ein weiteres wesentliches Element der Arretiereinheit ist die Halteeinrichtung, die in der Weise ausgebildet ist, dass sie in ihrem ersten Betriebszustand die Sperreinrichtung in einer Sperrposition feststellt und in ihrem zweiten Betriebszustand die Sperreinrichtung freigibt. Die Halteeinrichtung ist somit zunächst funktional an die Sperreinrichtung gekoppelt und regelt den Sperrzustand der Sperreinrichtung beziehungsweise stellt die Sperreinrichtung in ihrer Sperrposition fest oder gibt sie frei. Die Halteeinrichtung ist steuerbar, beispielsweise über elektrische Signale bzw. über eine Bestromung und eine Unterbrechung der Bestromung. Ist die Sperreinrichtung von der Halteeinrichtung in ihrer Sperrposition festgestellt, befindet sich die Sperreinrichtung in einer Stellung, in der sie die Tür in einer geöffneten Position festhalten bzw. arretieren kann.

[0008] Das Umschalten der Halteeinrichtung zwischen den wenigstens zwei Betriebszuständen erfolgt beispielsweise durch einen geeigneten Taster oder mittels einer Steuereinheit, die beispielsweise im Alarmfall eine automatische Freigabe der festgestellten Tür auslöst. Häufig ist die Halteeinrichtung in der Weise ausgebildet, dass sie in einem der beiden Betriebszustände bestromt wird und in dem anderen Zustand die Bestromung unterbrochen wird. Insbesondere im Brandschutzbereich ist die Arretiereinheit häufig als Ruhestromvariante ausgeführt, um bei einem im Brandfall gegebenenfalls auftretenden Stromausfall die Freigabe der Tür bzw. das Schließen der Tür sicher zu gewährleisten. Das wesentliche Kriterium des zweiten Betriebszustandes liegt somit darin, dass die Sperreinrichtung nicht mehr von der Halteeinrichtung in ihrer Sperrposition festgestellt ist, sondern freigegeben ist. Unter Freigabe der Sperreinrichtung ist insbesondere ein Weichschalten der Sperreinrichtung zu verstehen. In diesem Zustand kann die Sperreinrichtung somit zwar nach wie vor in einer Sperrposition sein, allerdings wird die Sperreinrichtung nicht mehr in dieser Sperrposition gehalten, sondern kann, beispielsweise durch Türelemente und insbesondere ein Gleitstück eines Türschließers, in eine Freigabeposition geschoben werden.

[0009] Obwohl sich die in der DE 10 2008 056 214 A1 und der WO 2010/052012 A1 offenbarten Arretiereinhei-

ten, die hiermit ausdrücklich bezüglich ihres Aufbaus und ihrer Funktionsweise in Bezug genommen werden, bereits bestens bewährt haben, besteht im praktischen Einsatz noch Verbesserungsbedarf. So wird beispielsweise die beim Umgang mit einer gattungsgemäßen Arretiereinheit auftretende Geräuschentwicklung, insbesondere beim Öffnen der Tür, als störend empfunden. Darüber hinaus soll gleichzeitig die Lebensdauer der Arretiereinheit bzw. eines Türschließsystems mit einer solchen Arretiereinheit weiter verbessert werden und das Überwinden der Arretiereinheit beim Öffnen der Tür erleichtert werden.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit einer Arretiereinheit, einem Türschließsystem sowie einem Verfahren zum Betrieb einer Arretiereinheit gemäß den unabhängigen Ansprüchen. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Ein wesentliches Element der Erfindung liegt darin, dass die Arretiereinheit eine durch ein Gleitstück eines Türschließers betätigbare Entkopplungseinrichtung aufweist, deren Auslösung die Halteeinrichtung gegenüber der Sperreinrichtung entkoppelt und eine vom Betriebszustand der Halteeinrichtung unabhängige Freigabe der Sperreinrichtung auslöst. Die Entkopplungseinrichtung ist somit in der Weise ausgebildet, dass sie in die funktionale Anbindung der Halteeinrichtung an die Sperreinrichtung zum Feststellen und Freigeben der Sperreinrichtung eingreift. Dabei ist es mit Hilfe der Entkopplungseinrichtung möglich, die Sperreinrichtung freizugeben, ohne dass dazu eine Umschaltung der Halteeinrichtung vom aktivierten Zustand in den inaktivierten Zustand erforderlich ist, bzw. freigegeben zu halten, auch wenn die Halteeinrichtung aktiviert wird, in der Ruhestromvariante somit beispielsweise bestromt wird. Die Betätigung erfolgt dabei durch das Gleitstück eines Türschließers, das beispielsweise die Arretiereinheit beim Öffnen der Tür überfährt. Die Entkopplungseinrichtung ist somit in der Weise ausgebildet, dass sie vom Gleitstück, insbesondere mechanisch, betätigt werden kann.

[0012] Mit Hilfe der Entkopplungseinrichtung der erfindungsgemäßen Arretiereinheit gelingt es somit, an die Sperreinrichtung eine gegenüber der Halteeinrichtung hierarchisch höher liegende Steuerungsebene in die Arretiereinheit einzubinden, über die eine alternative Freigabe der Sperreinrichtung unabhängig von der Halteeinrichtung möglich ist. Wie nachstehend noch näher ausgeführt werden wird, ist diese Anordnung besonders materialschonend und ermöglicht insbesondere eine Entlastung der Sperrmechanik der Arretiereinheit, konkret der Sperreinrichtung, beim Öffnen und anschließenden Feststellen der Tür. Darüber hinaus ist eine effektive Geräuschreduktion mit dieser Arretiereinheit möglich, da beispielsweise das Aufeinanderschlagen von Teilen der Halteeinrichtung und der Sperreinrichtung reduziert werden kann. Gleichzeitig ist ein Aufschieben der Tür bzw. ein Überwinden der Arretiereinheit beim Öffnen der Tür erleichtert, wobei dieser Vorgang durch die Betätigung der Entkopplungseinrichtung durch das Gleitstück selbsttätig abläuft.

[0013] Der Eingriff der Entkopplungseinrichtung in die Steuerungskaskade zwischen der Halteeinrichtung und der Sperreinrichtung kann auf unterschiedlichen Wegen praktisch realisiert werden. So ist es beispielsweise möglich, die Entkopplungseinrichtung elektrisch oder elektronisch auszubilden und einen Eingriff der Entkopplungseinrichtung über geeignete elektronische Steuerungssignale und/oder Schaltungen herzustellen. Eine solche Ausführungsform umfasst dann eine Entkopplungseinrichtung mit entsprechenden elektrischen bzw. elektronischen Regelkomponenten. Insbesondere im Brandschutzbereich werden allerdings erhöhte Anforderungen an gattungsgemäße Arretiereinheiten gestellt, da gewährleistet sein muss, dass die Arretiereinheit im Gefahrenfall möglichst ausfallsicher ist. Aus diesem Grund ist es daher bevorzugt, dass die Entkopplungseinrichtung die Halteeinrichtung gegenüber der Sperreinrichtung rein mechanisch entkoppelt. Die Entkopplungseinrichtung ist in dieser Ausführungsform somit in der Weise ausgebildet, dass sie ausschließlich mit mechanischen Mitteln eine Entkopplung der Halteeinrichtung gegenüber der Sperreinrichtung bewirkt. Idealerweise kann es sich hierbei beispielsweise um eine Hebelmechanik oder Schiebermechanik handeln. Eine mechanische Entkopplung ist insofern von Vorteil, als dass sie nicht auf eine funktionierende Stromversorgung angewiesen ist und eine erhöhte Ausfallsicherheit aufweist.

[0014] Häufig weist die Halteeinrichtung einer gattungsgemäßen Arretiereinheit eine elektromagnetische Einheit mit einer Spule und einem Anker auf, was auch für die vorliegende Erfindung bevorzugt ist. In diesem Fall kann die Entkopplungseinrichtung insbesondere in der Weise angeordnet sein, dass sie zur Entkopplung der Halteeinrichtung gegenüber der Sperreinrichtung auf den Anker der elektromagnetischen Einheit wirkt. Der Anker der elektromagnetischen Einheit wird üblicherweise bei einem Schaltvorgang entlang der Längsachse der häufig zylinderförmigen Spule verschoben. Eine Bestromung der Spule löst mit anderen Worten eine Relativbewegung des Ankers gegenüber der Spule aus. Darüber hinaus weist der Anker häufig eine Federbeaufschlagung auf, die den Anker bei einer Unterbrechung der Bestromung wieder in seine Ausgangsposition gegenüber der Spule zurückschiebt. In diesem Fall gelingt eine Einbindung der Entkopplungseinrichtung besonders gut, wenn die Entkopplungseinrichtung in der Weise ausgebildet ist, dass sie zur Entkopplung der Halteeinrichtung gegenüber der Sperreinrichtung auf den Anker der elektromagnetischen Einheit wirkt bzw. an diesem zur Entkopplung angreift. Damit gelingt es, die Positionierung des Ankers der elektromagnetischen Einheit gegenüber der Spule, neben den Betriebszuständen "bestromt" und "unbestromt" bzw. der Federbeaufschlagung des Ankers, mit Hilfe der Entkopplungseinrichtung gegenüber der Spule zu verschieben und/oder in einer festgelegten Position festzusetzen bzw. zumindest übergangsweise zu halten. Sobald die Positionierung des Ankers gegen-

über der Spule durch die Entkopplungseinrichtung gesteuert wird, nimmt der Anker seine Position unabhängig vom Bestromungszustand der Spule und/oder der Wirkrichtung der Federbeaufschlagung des Ankers ein. Die Entkopplungseinrichtung kann dabei in der Weise auf den Anker wirken, dass er in seiner aktuellen Position festgestellt wird. Bevorzugt ist es jedoch, dass die Entkopplungseinrichtung den Anker gegenüber der Spule hin zu einer festgelegten Position bewegt. Damit ist gewährleistet, dass die Relativposition des Ankers zur Spule bei aktivierter bzw. eingreifender Entkopplungseinrichtung stets die gewünschte Position einnimmt bzw. innehat.

[0015] Die funktionale Anbindung der Entkopplungseinrichtung an den Anker der elektromagnetischen Einheit kann beispielsweise über geeignete Gelenkverbindungen oder sonstige Getriebeelemente erfolgen. Besonders einfach ist es, einen Anschlag am Anker anzuordnen, an den ein Verstellelement der Entkopplungseinrichtung anschlägt. Die Entkopplungseinrichtung weist bei dieser Ausführungsform somit unter anderem ein Verstellelement auf, welches zum Anschlag an den Ankeranschlag ausgebildet ist. Beim Verstellelement kann es sich beispielsweise um einen Schwenkhebel handeln. Der Anschlag am Anker ist aus platztechnischen Gründen idealerweise stirnseitig am üblicherweise zumindest teilweise stabförmig ausgebildeten Anker angeordnet. Auf diese Weise kann auf ein zusätzliches Anschlagelement bei der Fertigung des Ankers verzichtet werden.

[0016] Grundsätzlich ist es von Vorteil, die Arretiereinheit möglichst kompakt bzw. in ihren äußeren Abmessungen möglichst klein auszubilden, um den häufig räumlich beengten Installationsgegebenheiten, wie sie beispielsweise insbesondere in einer Gleitschiene eines Gleitschienen-Türschließers vorliegen, Rechnung zu tragen. Daraus ergibt sich konsequenterweise, dass es von Vorteil ist, die Entkopplungseinrichtung möglichst klein auszulegen. Dies gelingt besonders gut, wenn die Entkopplungseinrichtung eine Umlenkeinrichtung aufweist, die in der Weise ausgebildet ist, dass sie die Gleitbewegung eines über die Arretiereinheit hinweg gleitenden Gleitstücks eines Türschließers in eine gegenläufige Bewegung, insbesondere des Ankers, umsetzt. Wesentlich für die Ausbildung der Umlenkeinrichtung ist somit zunächst, dass sie einerseits die Gleitbewegung des über die Arretiereinheit hinweg gleitenden Gleitstücks, beispielsweise bei einem Öffnungsvorgang der Tür, sensiert und aufnimmt. Andererseits muss die Umlenkeinrichtung diese Bewegung gleichzeitig in der Weise weiterleiten können, dass letztendlich die Entkopplungsfunktion der Entkopplungseinrichtung ausgelöst wird. Idealerweise leitet das über die Arretiereinheit hinweg gleitende Gleitstück somit eine Stellkraft in die Umlenkeinrichtung ein, die von der Umlenkeinrichtung der Entkopplungseinrichtung zur Entkopplung der Sperreinrichtung von der Halteeinrichtung genutzt wird. Hierzu weist die Umlenkeinrichtung vorzugsweise wenigstens ein Element auf, welches in den Gleitweg des Gleiters hineinragt und somit in Kontakt mit dem Gleiter bzw. dem Gleitstück kommen kann, wenn dieses die Arretiereinheit übergleitet. Dabei kann es sich beispielsweise um einen geeigneten in den Gleitweg des Gleiters hineinragenden Anschlag handeln. Die Umlenkeinrichtung weist ferner Mittel auf, die die eingeleitete Stellkraft bezüglich ihrer Richtung umlenken und zur Entkopplung der Halteeinrichtung von der Sperreinrichtung nutzen. Konkret kann die Umlenkeinrichtung der Entkopplungseinrichtung dazu beispielsweise einen zweiarmigen Schwenkhebel mit einem Ankeranschlag und einem Gleitstückanschlag umfassen. Dieser Schwenkhebel ist schwenkbar in der Arretiereinheit angeordnet, bevorzugt in der Weise, dass der Gleitweg des Gleiterstücks des Türschließers in der Schwenkebene des Schwenkhebels verläuft. Der Ankeranschlag des Schwenkhebels ist zum Eingriff mit dem Anker der elektromagnetischen Einheit der Halteeinrichtung ausgebildet. Der Gleitstückanschlag hingegen ist in der Weise ausgebildet, dass er eine Wechselwirkung mit einem in einer Gleitschiene geführten Gleitstück eingehen kann. Der Gleitstückanschlag steht hierzu beispielsweise über die Arretiereinheit vor und ragt in den Gleitweg des Gleitstücks in der Gleitschiene hinein. Wird das Gleitstück über die Arretiereinheit, beispielsweise beim Öffnen der Tür, hinweggeführt, schlägt es an den Gleitstückanschlag an und verschwenkt, bei fortgesetzter Bewegung, den Schwenkhebel aus dem Gleitweg heraus zur Arretiereinheit hin.

[0017] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Entkopplungseinrichtung in der Weise ausgebildet ist, dass bei einem Öffnen der Tür zuerst eine Auslösung der Entkopplungseinrichtung und erst anschließend eine Aktivierung der Sperreinrichtung erfolgen. Bezogen auf den Öffnungsvorgang ist die Auslösung der Entkopplungseinrichtung der Aktivierung der Sperreinrichtung somit in Bezug auf den Öffnungsvorgang vorgelagert. Damit ist gewährleistet, dass die Sperreinrichtung vor Erreichen des festgelegten Öffnungswinkels der Tür zunächst entkoppelt wird und erst frühestens beim Erreichen des festgelegten Öffnungswinkels, bei einigen Ausführungsformen auch erst nach einem zumindest geringfügigem Überschreiten des festgelegten Öffnungswinkels, die Entkopplung aufgehoben wird.

[0018] Aktuelle gattungsgemäße Arretiereinheiten umfassen häufig ein Tastelement, welches ebenfalls in den Gleitweg des Gleitstücks hineinragt und bei dessen Betätigung erst eine Aktivierung, beispielsweise durch Bestromung, der Halteeinrichtung möglich ist. Auf diese Weise gelingt eine positionsabhängige Steuerung der Bestromung in Abhängigkeit von der Stellung des Gleitstücks in der Gleitschiene bzw. letztendlich in Abhängigkeit vom Öffnungswinkel der Tür. Häufig ist die Positionierung dieses Tastelements jedoch nicht exakt auf den Öffnungsvorgang der Tür abgestimmt. So setzt die Bestromung teilweise zu früh ein, d.h. bevor das Gleitstück in einer von der Sperreinrichtu ng sperrbaren Position angelangt ist. Andererseits ist das für die Wechselwir-

kung mit dem Gleitstück ausgebildete Element der Sperreinrichtung häufig bezogen auf den Öffnungsvorgang der Tür vor dem Taster angeordnet, sodass dieses Sperrelement zunächst gegen das Gleitstück anschlägt und von diesem, häufig entgegen der Wirkung einer Sperrmechanik, aus dem Gleitweg herausgeschoben wird. Die erfindungsgemäße Entkopplungseinrichtung ermöglicht es nun, die Sperreinrichtung vor dem Erreichen des Gleitstücks weich zu schalten, womit ein harmonischeres Übergleiten der Arretiereinheit ermöglicht wird. Ist die Entkopplungseinrichtung vollständig vom Gleitstück bzw. den entsprechenden Steuerflächen in Türöffnungsrichtung überglitten, wird die Entkopplungsfunktion der Entkopplungseinrichtung unterbrochen und die Halteeinrichtung kann im aktivierten Zustand die Sperreinrichtung in einer Sperrposition feststellen bzw. im Ergebnis die Tür in einer geöffneten Position festhalten. Damit muss das Tastelement nicht mehr so exakt wie bisher auf die Öffnungsbewegung der Tür abgestimmt werden.

[0019] Die Sperreinrichtung repräsentiert letztendlich denjenigen Teil der Arretiereinheit, der unmittelbar auf wenigstens ein funktional mit der Tür gekoppeltes Element oder unmittelbar auf die Tür bzw. das Türblatt selbst wirkt und ein Festhalten der Tür in Öffnungsposition insbesondere in Türschließrichtung, ermöglicht. Hierzu kommen grundsätzlich eine Reihe von Elementen in Betracht, wie beispielsweise auch das Türblatt selbst. Wesentlich ist, dass die Arretiereinheit auf ein Element der Tür abgestimmt ist, welches in Abhängigkeit vom Öffnungswinkel der Tür seine Position ändert. Bevorzugt dient hierzu ein Gleitstück eines Gleitschienen-Türschließers, welches von der Sperreinrichtung in Türschließrichtung in einer vorher festgelegten Öffnungsposition der Tür festgehalten wird. Die erfindungsgemäße Arretiereinheit ist daher besonders geeignet, in die Gleitschiene eines Gleitschiene-Türschließers integriert zu werden und zum Offenhalten der Tür das Gleitstück mittels der Sperreinrichtung in der Gleitschiene in einer festgelegten Position offen gehalten wird. Bevorzugte Feststellwinkel liegen in einem Öffnungswinkelbereich von 80° bis 120° und ganz besonders von 85 ° bis 100 °.

[0020] Auch für die Sperreinrichtung gilt, dass diese möglichst kompakt und funktionszuverlässig ausgebildet sein soll. Im praktischen Einsatz hat es sich daher bewährt, dass die Sperreinrichtung eine Sperrwippe mit einem Sperrarm aufweist. Bei der Sperrwippe handelt es sich somit zunächst um einen federbeaufschlagten zweiarmigen Schwenkhebel, der in der Arretiereinheit schwenkbar gelagert ist. Ein Arm der Sperrwippe, nachfolgend als Sperrarm bezeichnet, ist für das Festhalten des Gleitstücks in der Gleitschiene verantwortlich und weist dazu beispielsweise einen entsprechenden, beispielsweise hakenartig ausgebildeten, Sperranschlag auf. Der Sperranschlag kann in den Gleitweg des Gleitstücks hineingeschwenkt werden, um das Gleitstück in einer festgelegten Position festzuhalten. Soll die in geöffneter Position mit der Arretiereinheit festgestellte Tür geschlossen werden, kann dieser Sperranschlag aus dem Gleitweg herausgeschwenkt werden, so dass, bei Verwendung eines Gleitschienentürschließers, das Gleitstück in Türschließrichtung freigegeben ist und die Tür schließen kann. Eine Freigabe kann beispielsweise durch das Verschwenken der Sperrwippe als Ganzes erreicht werden. Der Sperrarm kann grundsätzlich eingliedrig ausgebildet sein. Bevorzugt ist der Sperrarm jedoch mehrgliedrig ausgebildet und zumindest teilweise schwenkbar bzw. einknickbar gelagert. Der Sperrarm umfasst bei dieser Ausführungsform somit einen als Knickarm ausgebildeten Sperrhebel, an dem vorzugsweise der Sperranschlag angeordnet ist. Darüber hinaus weist die Sperrwippe und/oder der Sperrhebel vorzugsweise eine Federbeaufschlagung in Richtung Sperrstellung bzw., bei Verwendung eines Gleitschienentürschließers, in die in den Gleitweg des Gleitstücks hinragende Stellung auf. Der Sperrarm der Sperrwippe ist somit vorzugsweise zweigliedrig ausgebildet. Zur Freigabe kann einerseits der gesamte Sperrhebel der Sperrwippe durch eine Schwenkbewegung der gesamten Sperrwippe aus dem Gleitweg herausgeschwenkt werden. Alternativ kann der Sperrhebel des Sperrarms entgegen der Federbeaufschlagung selektiv aus dem Gleitweg herausgeschwenkt werden, wobei die Sperrwippe in ihrer Position verharrt. Diese Funktion ermöglicht beispielsweise ein sogenanntes Überdrücken der Arretiereinheit, bei dem die Tür aus ihrer arretierten Position manuell über die Arretiereinheit hinweg geschlossen wird.

[0021] Die erfindungsgemäße Arretiereinheit eignet sich ferner hervorragend zum Einsatz im Brandschutz. Um beispielsweise die Schutzziele nach der Norm EN 1155 "Geschlossener und sicherer Brandabschnitt" zu erfüllen, liegt die Arretiereinheit vorzugsweise in Ruhestromausführung vor. Bei dieser Ausführungsform ist die Arretiereinheit in der Weise ausgebildet, dass sie im Normalfall kontinuierlich bestromt wird und dadurch die Tür in einer Offenstellung hält, beispielsweise durch das Festhalten eines entsprechenden Gleitstücks. Konkret wird beispielsweise ein Elektromagnet der Halteeinrichtung bestromt und wird, sofern die Halteeinrichtung in die Sperreinrichtung eingekoppelt ist, in diesem aktivierten Zustand in einer Position gehalten, in der er die Sperreinrichtung in einer Sperrposition feststellt (erster Betriebszustand). Wird die Versorgungsspannung der Arretiereinheit bzw. der Halteeinrichtung jedoch unterbrochen, hat dies eine Inaktivierung des Elektromagneten der Halteeinrichtung zur Folge, wodurch die Halteeinrichtung in einem inaktivierten Zustand ist und die Sperreinrichtung freigibt (zweiter Betriebszustand). Im Ergebnis fällt die geöffnete Tür in ihre geschlossene Stellung. Die Unterbrechung der Stromversorgung kann bei dieser Ruhestromvariante beispielsweise durch die Feststellung und Auslösung eines Feueralarms erfolgen. Ergänzend kann ein außen liegendes Bedienelement vorhanden sein, über das eine nofallunabhängige Abschaltung der elektrischen Stromversorgung möglich ist. Grundsätzlich ist es allerdings auch möglich, die erfindungsgemäße Ar-

retiereinheit als Arbeitsstromvariante auszuführen. Die Halteeinrichtung ist dabei in der Weise ausgebildet, dass sie im ersten Betriebszustand (Sperreinrichtung wird in der Sperrposition festgestellt) aktiviert ist bzw. bestromt wird und im zweiten Betriebszustand (Freigabe der Sperreinrichtung) deaktiviert ist bzw. unbestromt ist.

[0022] Gattungsgemäße Arretiereinheiten werden üblicherweise in ein Türschließsystem mit einer Tür und mit einem Türschließer integriert, wobei die Vorteile der Erfindung insbesondere auch in einem derartigen Türschließsystem hervortreten.

[0023] Besonders zuverlässig gelingt die Integration einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit in ein Türschließsystem, das einen Türschließer umfasst, der ein in einer Gleitschiene geführtes Gleitstück umfasst. Der Türschließer ist mit einem Türschließerarm zwischen der Tür und dem entsprechenden Wandbereich angeordnet. Dem Türschließer gegenüberliegend ist ferner die Gleitschiene angeordnet, in der das am Ende des Türschließerarms angeordnete Gleitstück geführt ist. Wird die Tür geöffnet oder geschlossen, gleitet das Gleitstück in der Gleitschiene entlang und nimmt eine vom Öffnungswinkel der Tür abhängige Verschiebeposition in der Gleitschiene ein. Die erfindungsgemäße Arretiereinheit wird bevorzugt in die Gleitschiene installiert und ist dazu grundsätzlich idealerweise in der Weise ausgebildet, dass sie entlang der Gleitschiene verschiebbar und somit zur Festlegung des gewünschten Öffnungswinkels der Tür in der Feststellposition in verschiedenen Positionen in der Gleitschiene feststellbar ist. Die Halteeinrichtung der Arretiereinheit ragt zur Feststellung der Tür vorzugsweise mit einem Anschlagelement in den Gleitweg des Gleitstücks und blockiert dieses zum Festhalten der Tür in der gewünschten Offenstellung an einem Weitergleiten innerhalb der Gleitschiene in Schließrichtung. Die Schließrichtung bezeichnet dabei die Richtung des Gleitstücks relativ zur Arretiereinheit, in die sich das Gleitstück beim Schließen der Tür aus der Feststellposition in der Offenstellung der Tür innerhalb der Gleitschiene bewegt.

[0024] Die Bestromung bzw. Unterbrechung der Bestromung der Halteeinrichtung wird ferner häufig über ein Tastelement der Arretiereinheit gesteuert, um eine positionsabhängige Steuerung der Bestromung der Arretiereinheit zu ermöglichen. Das Tastelement der Arretiereinheit ragt dazu vorzugsweise ebenfalls in den Gleitweg des Gleitstücks und wird von diesem beim Übergleiten der Arretiereinheit betätigt. Alternativ kann selbstverständlich auch eine kontaktlose Variante, beispielsweise mit Hilfe eines Reed-Kontaktes, in Erwägung gezogen werden. Das Tastelement ist in der Weise mit den übrigen Komponenten der Arretiereinheit verschaltet, dass es bei Betätigung durch das Gleitstück eine Bestromung der Halteeinrichtung (bei der Ruhestromvariante somit eine Aktivierung) auslöst. Damit ist beispielsweise bei der Ruhestromvariante gewährleistet, dass eine Bestromung der Halteeinrichtung der Arretiereinheit zum Festhalten des Gleitstücks nur dann erfolgt, wenn das Gleitstück auch in einer dazu geeigneten Position gegenüber der Arretiereinheit ist. Konkret kann hierzu beispielsweise eine Steuerschräge am Gleitstück vorgesehen sein, die eine Betätigung des Gleitstücks bei oder zumindest ab einer geeigneten Relativposition des Gleitstücks gegenüber der Arretiereinheit auslöst. Die Steuerschräge ist zudem vorteilhaft, als dass sie das Aufgleiten des Tastelements auf das in der Gleitschiene geführte Gleitstück erleichtert.

[0025] Um die zueinander koordinierte Steuerung der Entkopplungseinrichtung, die bevorzugt ebenfalls ein in den Gleitweg des Gleitstücks hineinragendes Element aufweist, wie beispielsweise den Schwenkhebel, und dem Tastelement zu gewährleisten, hat sich die Verwendung eines Gleitstücks mit wenigstens einer und vorzugsweise zwei sich in Verschieberichtung erstreckenden Steuerschrägen als vorteilhaft erwiesen. Die eine Steuerschräge steuert dabei die Positionierung des Tastelementes, über das die Aktivierung der Halteeinrichtung ausgelöst wird, und die andere Steuerschräge die Entkopplungseinrichtung. In das Gleitstück sind mit anderen Worten somit zwei Gleitbahnen integriert, auf denen das Tastelement und ein Element der Entkopplungseinrichtung, insbesondere beim Schließen der Tür, entlang gleiten und dadurch in ihrer Verstellposition gegenüber der Arretiereinheit gesteuert werden. Die Steuerschrägen weisen dazu beispielsweise jeweils ein gekurvtes Profil auf, welches sich über die Längserstreckung der jeweiligen Steuerschräge in Türöffnungsrichtung des Gleitstücks in Vertikalrichtung ändert. Damit gelingt es einerseits, die positionsabhängige Steuerung des Tastelements und der Entkopplungseinrichtung gleichzeitig über ein und dasselbe Gleitstück zu realisieren. Andererseits ist es denkbar, verschiedene Gleitstücke mit verschiedenen Steuerschrägen vorzusehen, die jeweils verschiedene Funktionen oder Einstellungen erfüllen. Je nach Bedarf kann dann das geeignete Gleitstück ausgewählt werden. Mit Hilfe der Steuerschrägen gelingt schließlich auch ein besonders weicher und harmonischer Steuerungsablauf zwischen der Steuerung des Tastelementes und der Steuerung der Entkopplungseinrichtung, wodurch beispielsweise die Geräuschentwicklung beim Bedienen der Arretiereinheit abermals reduziert werden kann. So kann insbesondere durch eine geeignete Wahl der Steuerschrägen sicher gestellt werden, dass die Entkopplungseinrichtung beim Öffnen der Tür zunächst die Halteeinrichtung gegenüber der Sperreinrichtung entkoppelt, erst anschließend, bei einer Fortsetzung der Öffnungsbewegung, eine Betätigung des Tastelementes (und damit bei der Ruhestromvariante eine Aktivierung des elektromagnetischen Haltemagneten) ausgelöst wird, und schließlich, bei weiterer Fortsetzung der Öffnungsbewegung, die Entkopplungseinrichtung deaktiviert wird und die Halteeinrichtung die Sperreinrichtung somit feststellt. Zweckmäßigerweise werden die beiden Gleitschrägen in der Weise ausgebildet, das die letzte Stufe des vorstehenden Ablaufs erst dann erreicht wird, wenn das Gleitstück in einer Position ist, in der es von der Arretiereinheit gehalten werden kann.

[0026] Das erfindungsgemäße Türschließsystem ist ferner bevorzugt Teil eines Schließsystems einer zweiflügeligen Tür, insbesondere Brandschutztür, wobei es hierzu insbesondere in eine Schließfolgeregelung integriert ist, die die Schließreihenfolge der beiden Türflügel zueinander regelt.

[0027] Ein weiterer Aspekt der Erfindung liegt schließlich in einem Verfahren zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit, insbesondere in einem erfindungsgemäßen Türschließsystem. Das Verfahren zum Betrieb einer Arretiereinheit sieht insbesondere vor, dass beim Öffnen und Feststellen der Tür die nachstehenden Funktionen nacheinander ablaufen. Zunächst erfolgt ein Entkoppeln der Halteeinrichtung von der Sperreinrichtung durch ein Auslösen der Entkopplungseinrichtung insbesondere durch ein Betätigen durch ein Gleitstück eines Türschließers. Dieses Entkoppeln geschieht bevorzugt durch ein Verschieben des Ankers der elektromagnetischen Einheit der Halteeinrichtung, insbesondere durch ein Abheben der Ankerplatte des Ankers von der Spule des Elektromagneten. Dadurch nimmt der Anker eine Position ein, die unabhängig vom Bestromungszustand der Spule der elektromagnetischen Einheit ist und in der die Halteeinrichtung die Sperreinrichtung nicht sperrt bzw. die Sperreinrichtung weich gestellt ist. Anschließend erfolgt ein Aktivieren der Halteeinrichtung. Hierbei wird die Halteeinrichtung somit in den Zustand versetzt, indem sie die Sperreinrichtung in einer Sperrposition feststellt. Bei der Ruhestromvariante der Arretiereinheit gelingt dies beispielsweise durch ein Bestromen der elektromagnetischen Einheit der Halteeinrichtung. Da die Halteeinrichtung jedoch durch die aktivierte Entkopplungseinrichtung nach wie vor gegenüber der Sperreinrichtung entkoppelt ist, bleibt die Sperrvorrichtung zunächst weiter weich gestellt. Die Entkopplungseinrichtung wird anschließend deaktiviert, sodass die Sperrung der Sperreinrichtung in der Sperrposition durch die nun nicht mehr entkoppelte Halteeinrichtung eintritt. Solange die Tür in ihrer Offenposition gehalten werden soll, erfolgt anschließend die Aufrechterhaltung der Aktivierung der Halteeinrichtung zum Halten der Sperreinrichtung in der Sperrposition. Dies gelingt bei der Ruhestromvariante beispielsweise durch eine kontinuierliche Bestromung der elektromagnetischen Einheit der Halteeinrichtung. Zum Schließen der Tür ist es nun zunächst möglich, die Aktivierung der Halteeinrichtung zu unterbrechen oder, bei bestimmten Ausführungsformen, die Tür manuell unter Überwindung der durch die Sperreinrichtung hervorgerufenen Sperrkraft zuzudrücken bzw. die Arretiereinheit zu überdrücken.

[0028] Grundsätzlich ist es möglich, dass die vorstehenden Funktionen mit Beginn des nachfolgenden Schrittes gestoppt werden. So kann das Entkoppeln der Halteeinrichtung beispielsweise exakt mit dem Beginn der Aktivierung der Halteeinrichtung, beispielsweise mit dem Beginn der Bestromung bei der Ruhestromvariante, enden. Dies setzt allerdings eine exakte Justierung der Arretiereinheit im Türschließsystem voraus. Vereinfacht wird der Betrieb und die Installation der erfindungsgemäßen Arretiereinheit, wenn sich die einzelnen Funktionen bezogen auf die Öffnungsbewegung der Tür zumindest teilweise überlagern, beispielsweise das Entkoppeln der Halteeinrichtung durch ein Auslösen der Entkopplungseinrichtung überlagert zum Aktivieren der Halteeinrichtung abläuft. Sobald die Halteeinrichtung aktiviert wird, wird die Entkopplung der Halteeinrichtung somit nicht unmittelbar gestoppt, sondern zunächst in einem bestimmten Überlappungsbereich aufrechterhalten. Der Überlappungsbereich bzw. die Relation der einzelnen Funktionsstufen zueinander richtet sich nach der Stellung des Gleitstücks in der Gleitschiene bzw. nach dem Öffnungswinkel der Tür. Wird die Öffnungsbewegung der Tür bis hin zur gewünschten Öffnungsstellung kontinuierlich durchlaufen, folgen die vorgenannten Funktionsstufen somit in der angegebenen Reihenfolge aufeinander bzw. nacheinander. Gleiches gilt für eine zumindest teilweise Überlappung der einzelnen Funktionsstufen, die sich ebenfalls auf die Fortsetzung der Öffnungsbewegung der Tür bis hin zur gewünschten Sperrposition bezieht. Wird der Öffnungsvorgang dagegen vor dem Erreichen der Sperrposition unterbrochen, fällt die Tür, getrieben vom Türschließer, wieder in die geschlossenen Position zurück.

[0029] Der grundsätzlich positionsabhängige Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens gelingt dabei besonders gut, wenn die einzelnen Steuerungsschritte abhängig von der Relativposition eines Gleitstücks eines Türschließers zur Arretiereinheit bzw. in Abhängigkeit vom Türöffnungswinkel erfolgen.

[0030] Die Funktionsweise der Erfindung soll anhand des in den nachstehenden Figuren aufgezeigten Ausführungsbeispiels mehr veranschaulicht werden. Es zeigt schematisch:

Fig. 1	eine zweiflüglige Tür mit einem Türschließsystem mit einer Arretiereinheit;
Fig. 2	eine perspektivische Schrägansicht auf einen Ausschnitt einer Gleitschiene im Bereich der Arretiereinheit aus Fig. 1;
Fig. 3	perspektivische Schrägansicht der Arretiereinheit aus Fig. 2;
Fig. 4 bis 9	Schnittansichten durch die Arretiereinheit in der Gleitschiene gemäß Fig. 1 in verschiedenen Betriebszuständen entlang der Schnittlinie I aus Fig. 2;
Fig. 10a	perspektivische Schrägdraufsicht auf die Innenfläche des Gleitstücks aus den Figuren 1 bis 9;
Fig. 10b	Seitenschnittansicht auf das Gleitstück aus Fig. 10a entlang der Schnittlinie II; und
Fig. 10c	Seitenschnittansicht auf das Gleitstück aus Fig. 10a entlang der Schnittlinie III.

[0031] Gleiche Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen, wobei sich wiederholen-

de Bauteile nicht in jeder Figur zwingend separat gekennzeichnet sind.

[0032] Fig. 1 veranschaulicht den grundsätzlichen Aufbau eines Türschließsystems 1 für eine zweiflüglige Tür, umfassend einen Standflügel 2 und einen Gangflügel 3. Beide Türflügel 2 und 3 weisen jeweils einen Türschließer 4 bzw. 5 auf, der die Türflügel 2 und 3 mit einer Türschließkraft in Türschließrichtung (entgegen Türöffnungsrichtung a) beaufschlagt. Dazu ist zwischen dem Wandbereich bzw. Türrahmen 9 und der Türflügeln 2 und 3 jeweils ein in einer Gleitschiene 8 geführter Türschließerarm 6 bzw. 7 vorhanden, an deren Ende jeweils ein Gleitstück (in Fig. 1 nicht sichtbar) angeordnet ist. Die Gleitstücke sind in der Gleitschiene 8, die sich oberhalb des Türrahmens 9 befindet, linear geführt. Werden die Türflügel 2 und 3 zur Öffnung der Türen in Pfeilrichtung a aufgeschwenkt, bewegen sich die linear geführten Gleitstücke in der Gleitschiene 8 in Pfeilrichtung b in der Gleitschiene 8 auseinander (beim Schließen dagegen aufeinander zu in Pfeilrichtung c). Die Schwenkbewegung der Türblätter wird somit in eine lineare Verschiebebewegung der jeweiligen Gleitstücke in der Gleitschiene 8 umgesetzt. Der Öffnungswinkel der Türen bezeichnet den Winkel der aktuellen Position des Türblatts gegenüber der geschlossenen Position des Türblatts in der Schwenkebene (bzw. üblicherweise der Horizontalebene) des Standflügels 2 bzw. Gangflügels 3, die in Fig. 1 horizontal liegt. "α" bezeichnet dabei den Öffnungswinkel des Gangflügels 3 und "β" den Öffnungswinkel des Standflügels 2.

[0033] Beim in Fig. 1 gezeigten Türschließsystem 1 ist ferner eine Schließfolgeregelung vorhanden, die gewährleistet, dass beim Schließen der beiden Türflügel 2 und 3 stets der Standflügel 2 vor dem Gangflügel 3 in seine geschlossene Position gelangt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass beide Türflügel bezüglich ihrer jeweils vorhandenen Falzbereiche in der korrekten Reihenfolge schließen und einen möglichst dichten Raumabschluss gewährleisten. Die Schließfolgeeinrichtung ist insbesondere zum Brandschutz vorgesehen und gewährleistet, dass im Brandfall die beiden Türflügel 2 und 3 sicher und dicht schließen und eine Rauchverbreitung unterbinden können.

[0034] Jedem Türflügel 2 und 3 ist ferner eine Arretiereinheit zugeordnet, die ebenfalls in der Gleitschiene 8 angeordnet ist (in Fig. 1 nicht dargestellt). Die Arretiereinheit ermöglicht es, den Standflügel 2 und den Gangflügel 3 jeweils in einer geöffneten Position in einem gewünschten Öffnungswinkel festzuhalten. Typische Öffnungswinkel liegen dabei im Bereich von 80° bis 120°, insbesondere bei 85 ° bis 95 °. Die ungefähre Lage der Arretiereinheit des Standflügels 2 in der Gleitschiene 8 ist in Fig. 1 durch den gestrichelten Kasten 10 angedeutet. Selbstverständlich kann eine weitere Arretiereinheit auf Seiten des Gangflügels 3 vorhanden sein.

[0035] Fig. 2 gibt diesen markierten Bereich der Gleitschiene vergrößert wieder, aus der Blickrichtung der Bandgegenseite des Türschließsystems 1 von schräg unten. Die Gleitschiene 8 ist dabei lediglich als ausgeschnittenes Element dargestellt und setzt sich längserstreckt zur rechten und linken Seite in Fig. 2 fort. Fig. 2 verdeutlicht ferner die Anlenkung des Türschließerarms 7 in der Gleitschiene 8 mittels eines Gleitstücks 11, welches in Öffnungsrichtung b bzw. in der Gegenrichtung Schließrichtung c in der Gleitschiene 8 verschiebbar geführt ist. b und c geben dabei die jeweiligen Bewegungsrichtungen des Gleitstücks an, wenn die jeweilige Tür geöffnet oder geschlossen wird. b und c entsprechen in ihrer Orientierung somit nicht der Öffnungs-/Schließbewegung der Tür, sondern geben die umgesetzte Linearbewegung wieder. Fig. 2 verdeutlicht ferner, dass die Arretiereinheit 12 in der Gleitschiene 8 in der Weise angeordnet ist, dass sie vom Gleitstück 11 in Öffnungsrichtung b bzw. Schließrichtung c des Gleitstücks 11 überglitten werden kann. Die Arretiereinheit 12 ist ferner in der Gleitschiene 8 längsverschiebbar ausgebildet, so dass sie in der Gleitschiene 8 in verschiedenen Positionen festgestellt werden kann. Damit ist es möglich, den Öffnungswinkel des Türflügels 2, in dem die Tür von der Arretiereinheit 12 in geöffneter Position gehalten wird, zu variieren. Wichtig ist ferner, dass der Türschließer 4 das Gleitstück mit einer Türschließkraft beaufschlagt und entsprechend in Pfeilrichtung c drückt. Die Antriebskraft für den Schließvorgang des Standflügels 2 aus geöffneter Position wird somit über den Türschließer 4 und dessen Türschließerarm 7 auf das Gleitstück 11 übertragen. Gleiches gilt analog für den Gangflügel 3.

[0036] Fig. 3 zeigt die Arretiereinheit 12 aus Fig. 2 im aus der Gleitschiene 8 heraus gebauten Zustand und verdeutlicht insbesondere bereits die Lage wesentlicher Elemente der Arretiereinheit 12 zueinander. In Türöffnungsrichtung b umfasst die Arretiereinheit 12 somit hintereinander liegend eine Spule 13 einer elektromagnetischen Einheit, einen Schwenkhebel 45 einer Entkopplungseinrichtung, einen Sperrhebel 15 mit einem Sperranschlag 16 und ein Tastelement 17, dessen Betätigung in der vorliegenden Variante (Ruhestromvariante) durch das Gleitstück 11 eine Bestromung der elektromagnetischen Einheit auslöst. Wesentlich für die Funktionsweise der Arretiereinheit 12, wie sie nachstehend noch näher erläutert werden wird, ist, dass die Elemente "Schwenkhebel 45" der Entkopplungseinheit, "Sperrhebel 15" mit Sperranschlag 16 der Sperreinrichtung 20 und "Tastelement 17" in Gleitrichtung b hintereinander liegend angeordnet sind, jeweils in den Gleitweg des in der Gleitschiene 8 geführten Gleitstücks 11 hineinragen und somit in Abhängigkeit von der Position des Gleitstücks 11 relativ zur Arretiereinheit 12 betätigt oder unbetätigt sind. Die Bestromung der elektromagnetischen Einheit bzw. der Spule 13 wird bei der Arretiereinheit 12 somit positionsabhängig bzw. in Abhängigkeit der Position des Gleitstücks 11 relativ zur Arretiereinheit 12 gesteuert. Dazu ist der Tastschalter 17 vorhanden, der ein giebelartiges Profil in seinem Spitzenbereich aufweist, mit dem er in den Gleitweg des Gleitstücks 11 hineinragt. Gleitet das Gleitstück 11 über die Arretiereinheit 12, betätigt es dabei

in einem bestimmten Stellungsfenster das Tastelement 17 und löst dadurch eine Bestromung der Spule 13 aus. Die Betätigung des Tastelements 17 erfolgt allerdings beim vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht über den gesamten Bereich hinweg, in dem das Gleitstück unter der Arretiereinheit 12 vorbei geführt wird. Zur Steuerung des Tastelements 17 ist im Gleitstück 11 vielmehr eine Steuerschräge 51 angeordnet, deren Einfluss auf die Betätigung des Tastelements 17 nachstehend noch detaillierter angegebenen werden wird. Die nachstehend noch näher beschriebene Steuerschräge 34 (Steuerschräge für den Schwenkhebel 45) und die Steuerschräge 51 (Steuerschräge für das Tastelement 17) verlaufen in Gleitrichtung b bzw. c des Gleitstücks 11 über dessen gesamte Länge. Die beiden Gleitschrägen liegen ferner in Gleitrichtung b-c nebeneinander, sodass das Tastelement 17 beim Übergleiten vom Gleitstück allein auf der Steuerschräge 51 läuft und der Schwenkhebel 45 allein auf der Steuerschräge 34. Die beiden Steuerschrägen 34 und 51, deren relatives Profil zueinander aus den beiden Schnittansichten gemäß der Figuren 10b und 10c und Fig. 10a ersichtlich ist, ermöglichen somit den koordinierten Steuerungsablauf der Entkopplungseinrichtung 44, der Sperreinrichtung 20 und der Halteeinrichtung 21 in der vorstehend beschriebenen Weise in Abhängigkeit von der Stellung des Gleitstücks 11 gegenüber der Arretiereinheit 12.

[0037] Die konkrete Funktionsweise der Arretiereinheit 12 wird in den nachfolgenden Absätzen näher angegeben werden. Die einzelnen Bauteile der Arretiereinheit 12 sind in einem Gehäuse 18 angeordnet, welches zu beiden Seiten die Gleitschienen 19 aufweist, mit denen eine Längsführung der Arretiereinheit 12 innerhalb der Gleitschiene 8 möglich ist. Zur Fixierung der Arretiereinheit 12 sind geeignete und in den Figuren nicht weiter angegebene Fixiermittel vorhanden, beispielweise Klemmschrauben.

[0038] Die Figuren 4 bis 9 betreffen Schnittansichten durch die Arretiereinheit 12 aus den Figuren 2 und 3, wobei die Schnittebene I in Längsrichtung der Arretiereinheit 12 liegt und einen Vertikalschnitt durch die installierte Arretiereinheit 12 aus den Figuren 1 und 2 darstellt. Die Schnittebene I ist in Fig. 2 zur weiteren Verdeutlichung angedeutet.

[0039] Die Schnittansicht aus Fig. 4 entspricht der Situation, wie sie in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist. In den Figuren 2, 3 und 4 wird der Gangflügel 3 in der gewünschten Offenposition bei einem Öffnungswinkel α von beispielsweise 90° offengehalten. Nachstehend sollen ausgehend von Fig. 4 zunächst die wesentlichen Elemente der Arretiereinheit 12 erläutert werden.

[0040] Funktionsmäßig lässt sich die Arretiereinheit 12 zunächst grob in eine Sperreinrichtung 20 und eine Halteeinrichtung 21 gliedern. Die Sperreinrichtung 20 umfasst zunächst eine um die Lagerachse 28 gegenüber dem Gehäuse 18 schwenkbar gelagerte Sperrwippe 22. Die Sperrwippe 22 ist zweiarmig ausgebildet und weist einen Schwenkbegrenzungsarm 24 und einen Sperrarm 25 auf. Am Sperrarm 25 steht ein Sperrnocken 26 vor, über den eine Feststellung der Sperrwippe 22 in der nachstehend noch beschriebenen Weise durch die Halteeinrichtung 21 erreicht wird. Am Sperrarm 25 ist ferner ein Sperrhebel 27 angeordnet, der um die Lagerachse 28 relativ zur Sperrwippe 22 schwenkbar ist. Der Sperrhebel 27 ermöglicht ein sogenanntes Überdrücken der in Sperrstellung befindlichen Sperreinrichtung 20 durch das Gleitstück 11, sodass im Endergebnis die offengehaltene Tür manuell zugedrückt werden kann, ohne dass eine Freischaltung der Sperreinrichtung 20 erforderlich ist. Hierzu ist der Sperrhebel 27, der mit seinem Sperranschlag 29 in den Gleitweg des Gleitstücks 11 hineinragt und dieses in der in Fig. 4 dargestellten Sperrstellung an einem Weitergleiten in Türschließrichtung c hindert und dadurch die Tür offen hält, um die Lagerachse 28 gegenüber der Sperrwippe 22 schwenkbar. Der Sperrhebel ist zum Inneren hin gabelartig ausgebildet, wobei seine beiden Zinken in Schwenkrichtung des Sperrhebels jeweils an die Führungshülse 31 anschlagen. In den Schnittansichten der Figuren 3 bis 9 ist dazu jeweils lediglich der in Blickrichtung hinten liegende Zinken sichtbar (strichliert angegeben).

[0041] Eine Möglichkeit, die in geöffneter Stellung von der Arretiereinheit 12 gehaltene Tür zu schließen, ist das sogenannte Überreißen oder Überdrücken der Tür. Dabei wird die Tür ohne eine Freigabe der Arretiereinheit über diese hinweg geschoben und sozusagen gewaltsam geschlossen. Um den Sperrhebel 27 jedoch manuell durch Zudrücken der Tür überwinden zu können, ist es erforderlich, dass der Sperrhebel 27 mit dem Sperranschlag 29 aus dem Gleitweg des Gleitstücks 11 heraus zur Arretiereinheit 12 hin schwenken kann, ohne dass dazu die Arretiereinheit in eine Freigabeposition geschaltet wird. Dieser Vorgang ist ausgehend von Fig. 4 in Fig. 5 veranschaulicht. Zum Überreißen der Arretiereinheit 12 muss die durch eine Federbeaufschlagung 30 hervorgerufene auf den Sperranschlag 29 des Sperrhebels 27 wirkende Federkraft überwunden werden. In der Sperrwippe 22 ist im Schwenkbegrenzungsarm 24 dazu die Druckfeder 30 angeordnet, die über eine Führungshülse 31 gegen einen Anschlagarm 32 des Sperrhebels 27 anschlägt. Auch der Sperrhebel 27 ist somit zweiarmig ausgebildet, allerdings in Form eines L-Hebels. Durch Aufbringen einer Schließkraft (Kraft in Türschließrichtung, d.h. entgegen a) auf das Türblatt des von der Arretiereinheit in Öffnungsposition gehaltenen Gangflügels 3 wird über den Türschließer 4, den Türschließerarm 6 und das Gleitstück 11 die in Türschließrichtung c auf den Sperranschlag 29 wirkende Kraft so stark erhöht, bis die von der Federkraft der Druckfeder 30 ausgeübte Haltekraft überwunden wird. Der Sperranschlag 29 kann dann vom Gleitstück 11 in eine eingeschwenkte Position geschoben werden, wobei die Druckfeder 30 komprimiert wird. Dieses sogenannte Überreißen der Arretiereinheit 12 ist in Fig. 5 angegeben. Die Pfeile d geben dabei die Bewegungsverhältnisse des Gleitstücks 11, des Sperrhebels 27 und der Führungshülse 31 zum Komprimieren

der Druckfeder 30 wieder. Das Gleitstück 11 drückt den Sperranschlag 29 des Sperrhebels 27 somit aus dem Gleitweg heraus und in das Gehäuse 18 der Arretiereinheit 12 hinein. Der dem Sperrhebel 27 gegenüberliegende Hebelarm 32 (vorliegend des Sperrarms 27) drückt dabei die Hülse 31 gegen die Druckfeder 30, so dass diese mit zunehmendem Einschwenken des Sperranschlages 29 ins Gehäuseinnere weiter komprimiert wird. Das in Fig. 5 gezeigte Überreißen der Tür ist somit ein manueller Schließvorgang und nicht ein durch eine über die Arretiereinheit 12 vermittelte Freigabe des Gleitstücks 11 ermöglichte Schließung der Tür.

[0042] Fig. 6 schließt sich ablaufmäßig an Fig. 5 an und zeigt die Positionierung der einzelnen Elemente der Arretiereinheit 12, wenn der Sperranschlag 33 des Gleitstücks 11, der bei festgestellter geöffneter Tür im Eingriff mit dem Sperranschlag 29 des Sperrhebels 27 ist, wie es beispielsweise in Fig. 4 aber auch in Fig. 2 näher veranschaulicht ist, vorbeigeglitten ist. Der Sperranschlag 33 erstreckt sich in Türschließrichtung nicht über die gesamte Länge des Gleitstücks 11. Im Gleitstück 11 ist hinter dem Sperranschlag 33 vielmehr eine Steuerschräge 34 vorhanden, die gestuft ausgebildet ist und im ersten abgeflachten Bereich so viel Platz lässt, dass der Sperrhebel 27 in seine vorstehende Ausgangsposition aus Fig. 4 zurückschwenken kann, obwohl das Gleitstück 11 noch nicht vollständig über ihn hinweggeglitten ist. Die Rückschwenkbewegung des Sperrhebels 27 erfolgt aufgrund der Federbeaufschlagung der komprimierten Druckfeder 30 aus Fig. 5 und erfolgt in Richtung des Pfeils e ausgehend von Fig. 5 zu Fig. 6. Bei der in Fig. 6 gezeigten Positionierung der einzelnen Elemente zueinander wird die entsprechende Tür somit in ihre geschlossene Stellung aufgrund der vom Türschließer aufgebrachten Türschließkraft fallen, da das Gleitstück 11 an einer Fortsetzung der Gleitbewegung in Schließrichtung c nicht mehr gehindert wird.

[0043] Eine weitere Möglichkeit, die gemäß Fig. 4 von der Arretiereinheit 12 festgestellte Tür zu schließen, ist die Freigabe der Tür durch ein Umschalten der Arretiereinheit 12 von ihrer Sperrstellung in Fig. 4 in eine Freigabestellung, wie sie beispielsweise in Fig. 7 näher angegeben ist. Ausgehend von Fig. 4 zeigt Fig. 7 somit die Stellung der einzelnen Elemente der Arretiereinheit 12 zueinander, wenn die Halteeinrichtung 21 freigegeben wird, beispielsweise im Alarmfall, wenn eine Schließung der Tür erwünscht ist. Die Freigabe erfolgt dabei konkret über die Aufhebung der Sperrung der Sperreinrichtung 20 durch die Halteeinrichtung 21.

[0044] Wesentliche Elemente der Halteeinrichtung 21 sind neben der Spule 13 ein in der Spule linear verschiebbar geführter Anker 35, eine Magnetgegenplatte 36, die an dem der Sperreinrichtung 20 gegenüberliegenden stirnseitigen Ende des Ankers 35 angeordnet ist, ein auf der gegenüberliegenden Seite des Ankerschaftes 35 angeordneter Sperranschlag 37, ein um die Lagerachse 38 schwenkbar gelagerter Sperrhebel 39 mit einer Blockierrolle 40 und einem Ankeranschlag 41. Der Anker 35 und die Spule 13 bilden zusammen eine elektromagnetische Einheit, die über entsprechende Leitungen an eine geeignete Spannungsversorgung angeschlossen ist, die in den Figuren nicht näher angegeben ist. Die Arretiereinheit 12 gemäß der Figuren 1 bis 9 ist ferner in einer sogenannten Ruhestromvariante ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Halteeinrichtung 21 im bestromten Zustand aktiviert ist und die Sperreinrichtung 20 in der in Fig. 4 gezeigten Sperrposition feststellt (erster Betriebszustand). Die Sperrung erfolgt konkret über ein Ausfahren des Ankers 35, sodass der Sperranschlag 37 des Ankers 35 gegen den Ankerschlag 41 der Blockierrolle 40 anschlägt und den Sperrhebel 39 in die in Fig. 4 gezeigte Sperrposition schwenkt. Dabei hintergreift die Blockierrolle 40 den Sperrnocken 26 der Sperrwippe 22, wodurch diese an einem Verschwenken aus der eingenommenen Sperrposition bzw. einem Ausschwenken aus dem Gleitweg des Gleiter 11 heraus gehindert wird. Wird die Stromversorgung der elektromagnetischen Einheit aus Spule 13 und Anker 35 jedoch, beispielsweise im Alarmfall, unterbrochen, kann sich der Anker 35 zur Spule hin linear bewegen und ermöglicht dadurch, dass die Blockierrolle 40 unter dem Sperrnocken 26 weg schwenkt. Die Sperrwippe 22 wird dann lediglich allein aufgrund der Wirkung einer vergleichsweise schwachen Schenkelfeder in Position gehalten, wobei diese Haltekraft deutlich von der vom Türschließer entwickelten Türschließkraft übertroffen wird. Insgesamt wird die Einschwenkbewegung der Sperrwippe 22 um ihre Lagerachse 28 gemeinsam mit dem Sperrhebel 27 aus dem Gleitweg des Gleitstücks 11 heraus damit freigegeben, wie es durch die Pfeile f in Fig. 7 angegeben ist. Die Pfeile geben dabei die Bewegungsrichtung der entsprechenden Elemente ausgehend von Fig. 4 hin zu Fig. 7 an. Die Unterbrechung der Bestromung der Spule 13 hat somit zur Folge, dass der Anker 35 nicht weiter durch die Spule 13 in seiner Position gehalten wird und damit ohne nennenswerte Gegenkraft gegenüber der Spule 13 verschiebbar ist. Die Halteeinrichtung 21 ist somit unbestromt bzw. inaktiviert (zweiter Betriebszustand). Dadurch wird die Sperrwippe 22 weich geschaltet und kann im Ergebnis unter Aufbringung einer wesentlich geringeren Schließkraft als es beim Überreißen der Tür gemäß der Figuren 5 und 6 erforderlich ist aus dem Gleitweg herausgeschwenkt werden. Da dazu bereits die vom Türschließer des Türschließsystems 1 aufgebrachte Türschließkraft ausreichend ist, fällt die Tür im Ergebnis automatisch zu.

[0045] Wird die Schließbewegung in Türschließrichtung c fortgesetzt, nehmen die einzelnen Elemente der Arretiereinheit 12 ebenfalls die in Fig. 6 gezeigten Positionen zueinander ein. Wesentlich ist in diesem Zusammenhang ferner, dass die Sperrwippe 22 durch die Federbeaufschlagung mit der Schenkelfeder 42 (zwischen dem Gehäuse 18 und der Sperrwippe 22 angeordnet und im Loch 23 aufgenommen; in Fig. 8 ist mit 42 die ungefähre Lage der Schenkelfeder angegeben) unbelastet zur Einnahme ihrer Sperrposition tendiert. Die von dieser Federkraftbeaufschlagung erzeugte Kraft ist jedoch we-

sentlich geringer als beispielsweise die von der komprimierten Druckfeder 30 erzeugte Federkraft.

[0046] Ein wesentliches Merkmal der Arretiereinheit 12 ist das Vorhandensein einer Entkopplungseinrichtung 44, umfassend einen zweiarmigen Schwenkhebel 45 und eine Anschlagscheibe 46. Die Anschlagscheibe 46 ist im Bereich des der Sperrwippe 22 zugewandten Stirnseite des Ankers 35 auf dem Anker verschiebefest angeordnet und steht somit in Radialrichtung zur Längsachse des Ankers 35 nach außen vor. Der Schwenkhebel 45 der Entkopplungseinrichtung 44 ist um eine Lagerachse 47 schwenkbar am Gehäuse 18 der Arretiereinheit 12 angeordnet, wobei die Lagerachse 47 parallel zu den Lagerachsen 38 und 28 liegt. Der Schwenkhebel 45 der Entkopplungseinrichtung 44 ist ferner ebenfalls zweiarmig ausgebildet und weist an dem einen Arm einen Ankeranschlag 48 (am Ankerarm) und an dem anderen Arm einen Gleitstückanschlag 49 auf. Der Ankeranschlag 48 ist zum Anschlag gegen die Anschlagscheibe 46 ausgebildet, in der Weise, dass eine Fortsetzung der Schwenkbewegung des Schwenkhebels 45 um seiner Lagerachse 47 zumindest bei einer Verschwenkung in Türöffnungsrichtung einen Verschub des Ankers 35 relativ zur Spule 13 zur Folge hat. Die Angabe "in Türöffnungsrichtung" bezieht sich dabei auf die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 45, wenn er von dem Gleitstück 11 beim Öffnen der Tür überglitten wird. "In Türöffnungsrichtung" ist somit nicht in Bezug auf eine räumliche Orientierung zu verstehen, sondern funktional.

[0047] In den Figuren 8 und 9 soll die Wirkweise der Entkopplungseinrichtung 44 näher veranschaulicht werden. Die Figuren 8 und 9 zeigen dabei eine Bewegung des Gleitstücks 11, wie sie beim Öffnen und Übergleiten der Arretiereinheit 12 auftritt. Bezüglich des Öffnungsablaufes laufen die in den Figuren 8, 9 und 4 gezeigten Stellungen somit nacheinander ab, wenn das Gleitstück 11 weiter in Türöffnungsrichtung b über die Arretiereinheit 12 läuft.

[0048] Wird das Gleitstück 11 beim Öffnen der Tür in Türöffnungsrichtung b über die Arretiereinheit hinweg bewegt, so läuft zunächst der Schwenkhebel 45 auf die Steuerschräge 34 auf und schwenkt in der Weise zur Arretiereinheit 12 ein, dass der Anker 35 in die entgegengesetzte Richtung (in Richtung c) verschoben wird. Dazu schlägt der Ankeranschlag 48 des Schwenkhebels 45 gegen die Anschlagscheibe 46 an und verschiebt diese zusammen mit dem Anker 35 entgegen Türöffnungsrichtung b. Die Anschlagscheibe 46 ist verschiebefest auf dem Schaft des Ankers 35 angeordnet. Der Schwenkhebel 45 löst insgesamt somit eine Umlenkung der Gleitbewegung des Gleitstücks 11 in Türöffnungsrichtung b zu einer Verschiebung des Ankers 35 in Türschließrichtung c aus. Damit wird die Magnetgegenplatte 36 von der Spule 13 abgehoben, wie es ein Vergleich der Figuren 8 und 9 und 4 veranschaulicht (veranschaulicht durch den Luftspalte Δs in den Figuren 8 und 9, der sich von Fig. 8 zu Fig. 9 vergrößert). Liegt die Magnetgegenplatte 36 im gesperrten Zustand der Arretiereinheit 12 unmittelbar an der Spule 13 an, ist sie in den Figuren 8 und 9 um den Abstand Δs zur Spule 13 beabstandet. Die Entkopplungseinrichtung 44 sorgt somit im Ergebnis dafür, dass beim Öffnen der Tür übergangsweise ein Luftspalt zwischen der Magnetgegenplatte 36 und der Spule 13 erhalten wird. Für den Effekt der Entkopplungseinrichtung 44 ist ferner wichtig, dass durch den erhaltenen Luftspalt Δs eine Bestromung der Spule 13 keinen Festhalteeffekt mehr auf den Anker 35 in seiner Sperrstellung ausübt. Solange die Magnetgegenplatte 36 von der Spule 13 abgehoben ist, kann durch eine Bestromung der Spule 13 somit keine Haltekraft des Ankers 35 in seiner Sperrposition aufgebaut werden.

[0049] Wird der Schließvorgang fortgesetzt, gleitet das Gleitstück 11 weiter in Türöffnungsrichtung b über die Arretiereinheit 12 hinweg. Dadurch wird, nachdem die Entkopplungseinrichtung 44 den Anker 35 in der Weise verschoben hat, dass die Magnetgegenplatte 36 von der Spule 13 abgehoben ist (Fig. 8), das auf einer weiteren Steuerschräge 51 im Gleitstück 11 gleitende Tastelement 17 zur Arretiereinheit 12 hin verschoben und somit betätigt. Ab dem aus Fig. 9 ersichtlichen Einschubzustand des Tastelements 17 wird daher eine Bestromung der Spule 13 ausgelöst. In diesem Zustand ist die Magnetgegenplatte 36 allerdings nach wie vor von der Spule 13 durch die Entkopplungseinrichtung 44 abgehoben, wie es in Fig. 9 gezeigt ist. Der Anker 35 wird somit trotz Bestromung der Spule 13 in diesem Zustand nicht in seine nach links verschobene Halteposition verschoben bzw. in der von der Spule abgehobenen Stellung gehalten. Die Bestromung der Spule 13 hat somit keinen Einfluss auf die Stellung des Ankers 35.

[0050] Wird die Öffnungsbewegung der Tür nun ausgehend von Fig. 9 weiter in Türöffnungsrichtung b bis zur Halteposition in Fig. 4 fortgesetzt, gleitet das Gleitstück 11 am Schwenkhebel 45 der Entkopplungseinrichtung vorbei. Der Schwenkhebel 45 wird somit vom Gleitstück nicht mehr an einem Ausschwenken gehindert und schwenkt hinter dem Gleitstück 11 wieder in den Gleitweg des Gleitstücks 11 aus. Im Ergebnis gibt die Entkopplungseinrichtung 44 den Anker 35 frei, wodurch dieser in seine Sperrposition verschoben wird, sobald die Blockierrolle 40 unter den Sperrnocken 26 gleiten kann. Dies ist dann der Fall, wenn das Gleitstück 11 mit seinem Sperranschlag 33 über den Sperranschlag 29 am Sperrhebel 27 in Türöffnungsrichtung b vorbeigeglitten ist. Der Sperrhebel 27 der Sperrwippe 22 wird somit ebenfalls von der Steuerschräge 34 beim Übergleiten des Gleitstücks in Türöffnungsrichtung b verstellt. Erst wenn das Gleitstück 11 soweit über die Sperrwippe 22 geglitten ist, dass es vom Sperranschlag 29 des Sperrehebels 27 hintergriffen werden kann, kann die Sperrwippe 22 in ihre Sperrposition schwenken und damit letztendlich den Anker 35 zur Einnahme seiner Sperrposition freigeben. Die Halteeinrichtung 21 kann dann somit wieder zur Sperrung der Sperreinrichtung 20 einkoppeln und die Sperrwippe in ihrer Sperrposition festhalten. Damit ist gewährleistet, dass die Arretiereinheit 12 erst dann ihre Sperr-

position einnimmt, wenn das Gleitstück 11 weit genug am Sperranschlag 29 des Sperrhebels 27 vorbei geglitten ist. Der Übergang zwischen Entkopplung des Ankers 35, der Betätigung des Tastelements 17 und der daraufhin folgenden Bestromung der Spule 13, der Freigabe des Ankers 35 durch die Entkopplungseinrichtung 44 sind somit fließend und einander überlappend, sodass insgesamt ein harmonischer Schaltvorgang, der eine positionsabhängige Steuerung der Arretiereinheit 12 ermöglicht, erhalten wird.

[0051] Lediglich für die beiden Verschwenkpositionen des Schwenkhebels 45 sind Dämpfungsmittel im Rahmen Entkopplungseinrichtung 44 vorgesehen. Gleitet das Druckstück 11 in Türschließrichtung c am Schwenkhebel 45 vorbei, wird die Einschwenkbewegung des Schwenkhebels 45 durch eine entsprechende Schenkelfeder 52 abgedämpft. In die Gegenrichtung, wie es in den Figuren 8 und 9 gezeigt ist, erfolgt eine Dämpfung des Schwenkhebels 45 durch einen am Schwenkhebel 45 angeordneten Dämpfungsarm 53, der im eingeschwenkten Zustand des Schwenkhebels 45 zum Schwenkhebel hin gedrückt wird und somit eine Rückstellkraft auf den Schwenkhebel 45 hin zu seiner in dem Gleitweg des Gleitstücks 11 hineinragenden Position, wie sie beispielsweise in Fig. 4 gezeigt ist, ausübt. Durch die Schenkelfeder 52 und den Dämpfungsarm 53 und die Druckfeder des Ankers 35 ergibt sich somit die Rückstellung des Schwenkhebels 45. Die Dämpfungsfeder bzw. der Dämpfungsarm 53 deckt so beispielsweise den Rückstellbereich ab, in dem die Druckfeder des Ankers 35 nicht wirkt. Die Schenkelfeder 52 stellt somit den Schwenkhebel 45 in die Ausgangsposition in Richtung b zurück und der Dämpfungsarm 53 (Federelement) stellt den Schwenkhebel 45 in die Ausgangsposition in Richtung c zurück, wenn die Druckfeder zwischen Scheibe und Spulengehäuse in einem kleinen Positionsbereich des Gleitstücks 11 zur Arretiereinheit 12 kurzzeitig unwirksam ist. In diesem kleinen Positionsbereich verhindert der Sperrhebel 39 das Verschieben des Ankers 35 in Richtung b.

[0052] Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Erfindung liegt schließlich darin, dass die Entkopplungseinrichtung 44 in der Weise ausgebildet ist, dass sie lediglich in eine Verschieberichtung des Gleitstücks 11 relativ zur Arretiereinheit 12 wirkt, nämlich in Türöffnungsrichtung b bzw. nur in die Richtung, wenn das Gleitstück 11 die Arretiereinheit 12 beim Öffnen der Tür übergleitet. Dies verdeutlicht ein Vergleich der Situationen in den Figuren 8 und 9 mit der in Fig. 6 angegebenen Positionierung der einzelnen Elemente. Die Wirkung der Entkopplungseinrichtung 44 beim Übergleiten der Arretiereinheit 12 durch das Gleitstück 11 in Türöffnungsrichtung b wurde vorstehend bereits angegeben. In Türschließrichtung c, also dann, wenn das Gleitstück somit durch eine Unterbrechung der Bestromung freigegeben wird oder die Arretiereinheit 12 überrissen wird, schwenkt der Schwenkhebel 45 dagegen in die entgegengesetzte Richtung in die Arretiereinheit 12 ein und kommt nicht in Anlage mit dem Anschlag 46 am Anker 35. In diese Richtung ist die Entkopplungseinrichtung 44 somit wirkungslos.

[0053] Insgesamt gelingt es mit der Anordnung eines Türschließsystems gemäß der Figuren somit, eine positionsabhängige Steuerung der Bestromung der Spule 13 bzw. der Aktivierung der Sperreinrichtung 20 zuverlässig und sicher zu erreichen. Mit positionsabhängig ist in diesem Zusammenhang konkret die Abhängigkeit der Steuerfunktionen der Arretiereinheit 12 in Abhängigkeit von der Relativpositionierung des Gleitstücks 11 zur Arretiereinheit 12 gemeint. Dies wird insbesondere durch die in Türöffnungsrichtung hintereinander liegende Anordnung des Schwenkhebels 45 und dem Tastelement 17 ermöglicht, die nacheinander von dem in Türöffnungsrichtung b an der Arretiereinheit 12 vorbei geführten Gleitstück 11 überlaufen werden.

Patentansprüche

1. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung mit einer Sperreinrichtung (20) zum Offenhalten der Tür und mit einer Halteeinrichtung (21), die in der Weise ausgebildet ist, dass sie

   a) in einem ersten Betriebszustand die Sperreinrichtung (20) in einer Sperrposition feststellt und
   b) in einem zweiten Betriebszustand die Sperreinrichtung (20) freigibt,

   wobei die Arretiereinheit (12) eine durch ein Gleitstück (11) eines Türschließers (4, 5) betätigbare Entkopplungseinrichtung (44) aufweist, deren Auslösung die Halteeinrichtung (21) gegenüber der Sperreinrichtung (20) entkoppelt und eine vom Betriebszustand der Halteeinrichtung (21) unabhängige Freigabe der Sperreinrichtung (20) auslöst,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Entkopplungseinrichtung (44) in der Weise ausgebildet ist, dass bei einem Öffnen der Tür (2, 3) zuerst eine Auslösung der Entkopplungseinrichtung (44) und erst anschließend eine Aktivierung der Sperreinrichtung (20) erfolgt.

2. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung gemäß Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Entkopplungseinrichtung (44) die Halteeinrichtung (21) gegenüber der Sperreinrichtung (20) mechanisch entkoppelt.

3. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Halteeinrichtung (21) eine elektromagnetische Einheit mit einer Spule (13) und einem Anker

(35) umfasst, und dass die Entkopplungseinrichtung (44) in der Weise angeordnet ist, dass sie zur Entkopplung der Halteeinrichtung (21) gegenüber der Sperreinrichtung (20) auf den Anker (35) der elektromagnetischen Einheit wirkt.

4. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung gemäß Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Anker (35) ein Anschlag (46) angeordnet ist, an den ein Verstellelement der Entkopplungseinrichtung (44) anschlägt.

5. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entkopplungseinrichtung (44) eine Umlenkeinrichtung aufweist, die in der Weise ausgebildet ist, dass sie die Gleitbewegung eines über die Arretiereinheit (12) hinweg gleitenden Gleitstücks (11) eines Türschließers (4, 5) in eine gegenläufige Bewegung, insbesondere des Ankers (35), umsetzt.

6. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entkopplungseinrichtung (44) einen zweiarmiger Schwenkhebel (45) mit einem Ankeranschlag (48) und einem Gleitstückanschlag (49) aufweist.

7. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sperreinrichtung (20) eine Sperrwippe (22) mit einem gegenüber der Sperrwippe (22) einknickbaren federbeaufschlagten Sperrhebel (27) aufweist.

8. Arretiereinheit (12) zum Feststellen einer Tür (2, 3) in einer Offenstellung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie in Ruhestromausführung vorliegt.

9. Türschließsystem (1) mit einer Tür (2, 3), mit einem Türschließer (4, 5), der ein in einer Gleitschiene (8) geführtes Gleitstück (11) umfasst, und mit einer Arretiereinheit (12) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Türschließsystem (1) gemäß Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gleitstück (11) zwei sich in Verschieberichtung erstreckende Steuerschrägen (34, 51) aufweist, wobei die eine Steuerschräge (51) die Positionierung eines Tastelementes (17) steuert, über das die Aktivierung der Halteeinrichtung (21) ausgelöst wird, und die andere Steuerschräge (34) die Entkopplungseinrichtung (44) steuert.

11. Türschließsystem (1) gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass es Teil eines Schließsystems (1) einer zweiflügeligen Tür (2, 3), insbesondere Brandschutztür, ist und in eine Schließfolgeregelung integriert ist.

12. Verfahren zum Betrieb einer Arretiereinheit (12) in einem Türschließsystem (1) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass beim Öffnen und Feststellen der Tür (2, 3) folgende Funktionen nacheinander ablaufen:

a) Entkoppeln der Halteeinrichtung (21) von der Sperreinrichtung (20) durch ein Auslösen der Entkopplungseinrichtung (44) durch ein Gleitstück (11) eines Türschließers (4, 5);
b) Aktivieren der (21) Halteeinrichtung;
c) Deaktivieren der Entkopplungseinrichtung (44); und
d) Aufrechterhalten der Aktivierung der Halteeinrichtung (21) zum Halten der Sperreinrichtung (20) in der Sperrposition.

13. Verfahren zum Betrieb einer Arretiereinheit (12) gemäß Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schritte a) bis d) abhängig von der Relativposition eines Gleitstücks (11) eines Türschließers (4, 5) zur Arretiereinheit (12) erfolgen.

Claims

1. An arresting unit (12) for locking a door (2,3) in an open position with a blocking device (20) for holding the door open and with a holding device (21) which is formed in such a way that

a) in a first operating state, it locks the blocking device (20) in a blocked position and
b) in a second operational state, it releases the blocking device (20),

wherein the arresting unit (12) includes a decoupling device (44), which can be actuated by a sliding member (11) of a door closer (4, 5), the triggering of which decouples the holding device (21) from the blocking device (20) and triggers a release of the blocking device (20) independently from the operating state of the holding device (21),

characterized in that
the decoupling device (44) is formed in such a way that upon opening the door (2, 3) first the decoupling device (44) is triggered and the blocking device (20) is activated only afterwards.

2. The arresting unit (12) for locking a door (2, 3) in an open position according to claim 1,
characterized in that
the decoupling device (44) mechanically decouples the holding device (21) with respect to the blocking device (20).

3. The arresting unit (12) for locking a door (2, 3) in an open position according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the holding device (21) comprises an electromagnetic unit having a coil (13) and an armature (35), and **in that** the decoupling device (44) is arranged in such a way that it acts upon the armature (35) of the electromagnetic unit for decoupling the holding device (21) with respect to the blocking device (20).

4. The arresting unit (12) for locking a door (2, 3) in an open position according to claim 3,
characterized in that
a stop (46) is arranged on the armature (35), against which an adjusting element of the decoupling device (44) stops.

5. The arresting unit (12) for locking a door (2, 3) in an open position according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the decoupling device (44) comprises a deflecting device, which is formed in such a way that it translates the sliding movement of a sliding member (11) of a door closer (4,5) sliding over the arresting unit (12) into a countermovement, in particular of the armature (35).

6. The arresting unit (12) for locking a door (2, 3) in an open position according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the decoupling device (44) includes a two-armed pivot lever (45) having an armature stop (38) and a sliding member stop (49).

7. The arresting unit (12) for locking a door (2, 3) in an open position according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the blocking device (20) includes a blocking rocker (22) with a spring-loaded blocking lever (27) which is kinkable with respect to the blocking rocker (22).

8. The arresting unit (1) for locking a door (2, 3) in an open position according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the arresting unit is designed as a closed-circuit current arresting unit.

9. A door closing system (1) with a door (2, 3) having a door closer (4, 5) that comprises a sliding member (11) guided in a slide rail (8), and having an arresting unit (12) according to any one of claims 1 to 8.

10. The door closing system (1) according to claim 9,
characterized in that
the sliding member (11) comprises two inclined control faces (34, 51) extending in the displacement direction, one inclined control face (51) controlling the positioning of a sensor element (17), via which the activation of the holding device (21) is triggered, and the other inclined control face (34) controlling the decoupling device (44).

11. The door closing system (1) according to any one of claims 9 or 10,
characterized in that
it is part of a closing system (1) of a double leaf door (2, 3), in particular a fire door, and is integrated in a closing sequence control.

12. A method for operating an arresting unit (12) in a door closing system (1) according to any one of claims 9 to 11,
characterized in that
during opening and arresting of the door (2, 3), the following functions are performed in sequence:

a) Decoupling the holding device (21) from the blocking device (20) by triggering the decoupling device (44) through a sliding member (11) of a door closer (4, 5);
b) Activating the holding device (21);
c) Deactivating the decoupling device (44); and
d) Maintaining the activation of the holding device (21) for holding the blocking device (20) in the blocking position.

13. The method for operating an arresting unit (12) according to claim 12,
characterized inthat
steps a) to d) are effected depending on the position of a sliding member (11) of a door closer (4, 5) relative to the arresting unit (12).

Revendications

1. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte avec un dispositif de blo-

cage (20) destiné à maintenir la porte ouverte, et avec un dispositif de retenue (21) qui est formé d'une telle manière que

a) dans un premier état opérationnel, il bloque le dispositif de blocage (20) dans une position bloquée
et
b) dans un deuxième état opérationnel, il libère le dispositif de blocage (20),

l'unité d'arrêt (12) comprenant un dispositif de désaccouplement (44), qui peut être actionné par un élément coulissant (11) d'un ferme-porte (4, 5), dont le déclenchement dissocie le dispositif de retenue (21) du dispositif de blocage (20) et déclenche une libération du dispositif de blocage (20) indépendamment de l'état opérationnel du dispositif de retenue (21),
caractérisée en ce que
le dispositif de désaccouplement (44) est conformé de telle sorte que, lors de l'ouverture de la porte (2, 3), le dispositif de désaccouplement (44) est d'abord déclenché et le dispositif de blocage (20) n'est activé qu'ensuite.

2. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
le dispositif de désaccouplement (44) dissocie mécaniquement le dispositif de retenue (21) du dispositif de blocage (20).

3. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée enceque
le dispositif de retenue (21) comprend une unité électromagnétique ayant une bobine (13) et une armature (35), et en ce que le dispositif de désaccouplement (44) est disposé d'une manière telle qu'il agit sur l'armature (35) de l'unité électromagnétique pour dissocier le dispositif de retenue (21) du dispositif de blocage (20).

4. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte selon la revendication 3,
caractérisée enceque
une butée (46) est disposée sur l'armature (35), butée contre laquelle s'arrête un élément de réglage du dispositif de désaccouplement (44).

5. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de désaccouplement (44) comprend un dispositif déflecteur, qui est conformé de telle manière qu'il translate le mouvement coulissant d'un élément coulissant (11) d'un ferme-porte (4, 5) coulissant sur l'unité d'arrêt (12) en un contre-mouvement, en particulier de l'armature (35).

6. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de désaccouplement (44) comprend un levier pivotant (45) à deux bras ayant une butée (38) d'armature et une butée (49) d'élément coulissant.

7. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de blocage (20) comprend une bascule (22) de blocage avec un levier de blocage (27) à ressort qui est pliable par rapport à la bascule de blocage (22).

8. Unité d'arrêt (12) destinée à bloquer une porte (2, 3) dans une position ouverte selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'unité d'arrêt est conçue sous forme d'une unité d'arrêt à courant de repos.

9. Système (1) de fermeture de porte avec une porte (2, 3) ayant un ferme-porte (4, 5) qui comprend un élément coulissant (11) guidé dans une glissière (8), et ayant une unité d'arrêt (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10. Système (1) de fermeture de porte selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
l'élément coulissant (11) comprend deux faces de commande inclinées (34, 51) s'étendant dans le sens du déplacement, une face de commande inclinée (51) contrôlant le positionnement d'un élément détecteur (17), grâce à laquelle l'activation du dispositif de retenue (21) est enclenchée, et l'autre face de commande inclinée (34) contrôlant le dispositif de désaccouplement (44).

11. Système (1) de fermeture de porte selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10,
caractérisé en ce que
il fait partie d'un système (1) de fermeture d'une porte à double battant (2, 3), en particulier d'une porte coupe-feu, et il est intégré dans une séquence de fermeture de porte.

12. Procédé de mise en oeuvre d'une unité d'arrêt (12) dans un système (1) de fermeture de porte selon l'une quelconque des revendications 9 à 11,

caractérisé en ce que
pendant l'ouverture et l'arrêt de la porte (2, 3), les fonctions suivantes sont effectuées en séquence :

a) désaccouplement du dispositif de retenue (21) d'avec le dispositif de blocage (20) par déclenchement du dispositif de désaccouplement (44) par l'intermédiaire d'un élément coulissant (11) d'un ferme-porte (4, 5) ;
b) activation du dispositif de retenue (21) ;
c) désactivation du dispositif de désaccouplement (44) ; et
d) maintien de l'activation du dispositif de retenue (21) pour retenir le dispositif de blocage (20) dans la position de blocage.

13. Procédé de mise en oeuvre d'une unité d'arrêt (12) selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
les étapes a) à d) sont effectuées en fonction de la position d'un élément coulissant (11) d'un ferme-porte (4, 5) par rapport à l'unité d'arrêt (12).

Fig. 1

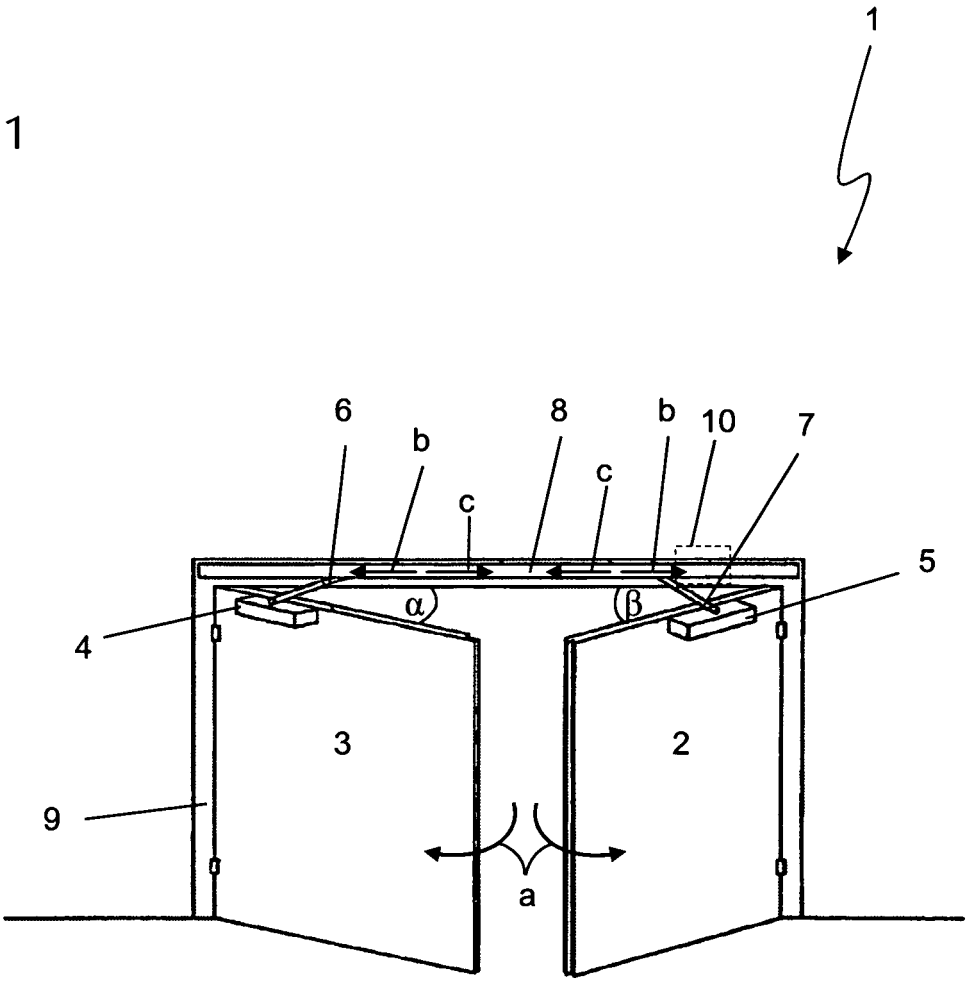


Fig. 2

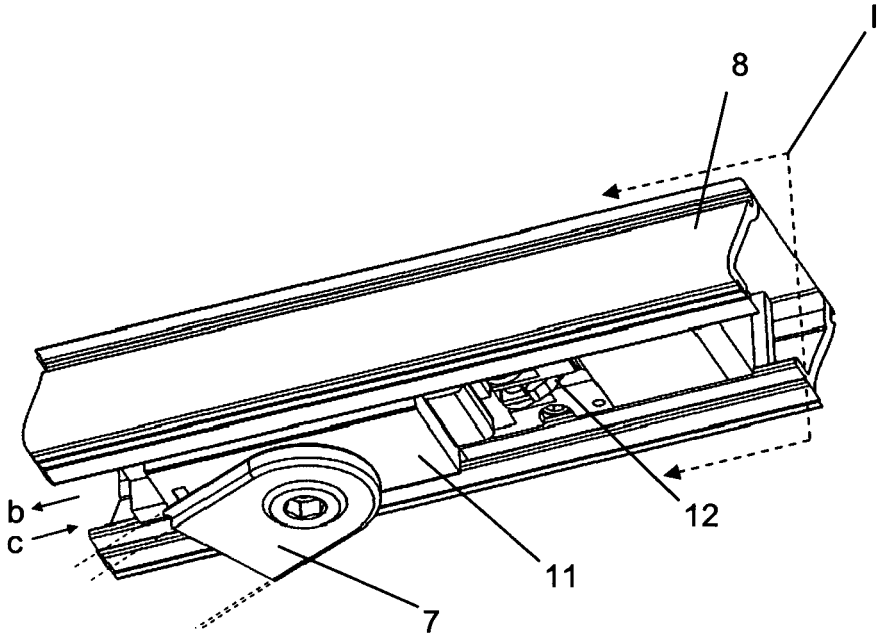


Fig. 3

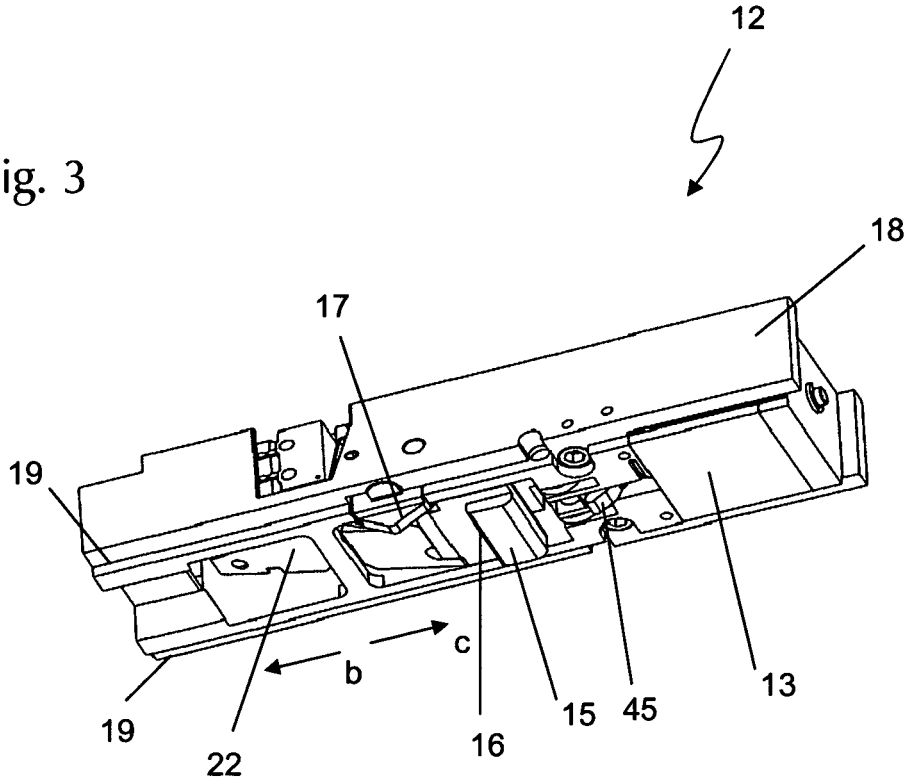


Fig. 4

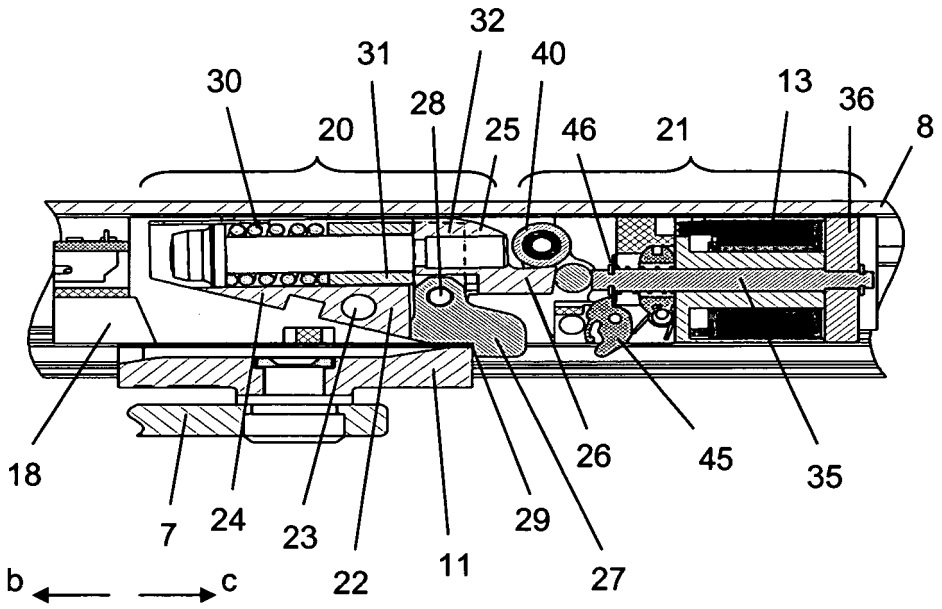

32
31
40
30
28
13
36
20
25
46
21
8
18
26
45
35
7
24
23
29
22
11
27
b
c

Fig. 5

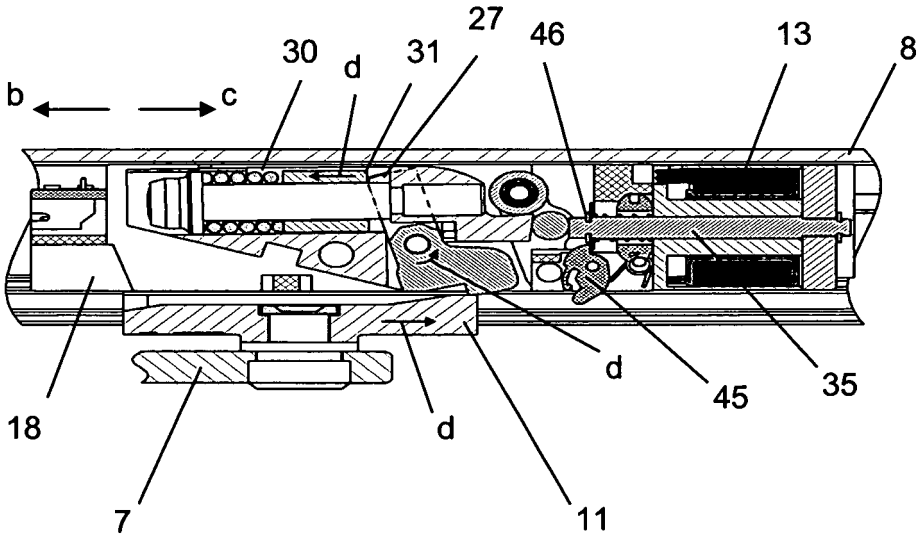

27
46
13
8
30
d
31
b
c
d
45
35
18
d
7
11

Fig. 6

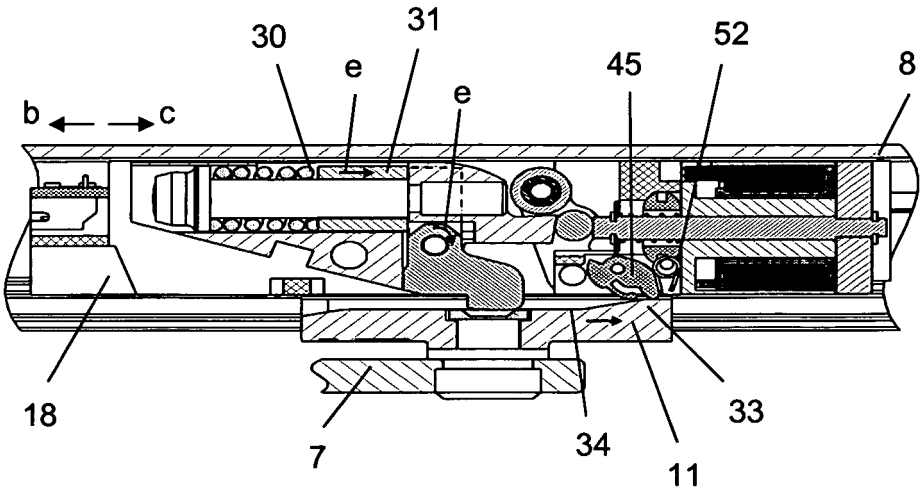

30
31
e
e
45
52
8
b
c
18
7
34
11
33

Fig. 7

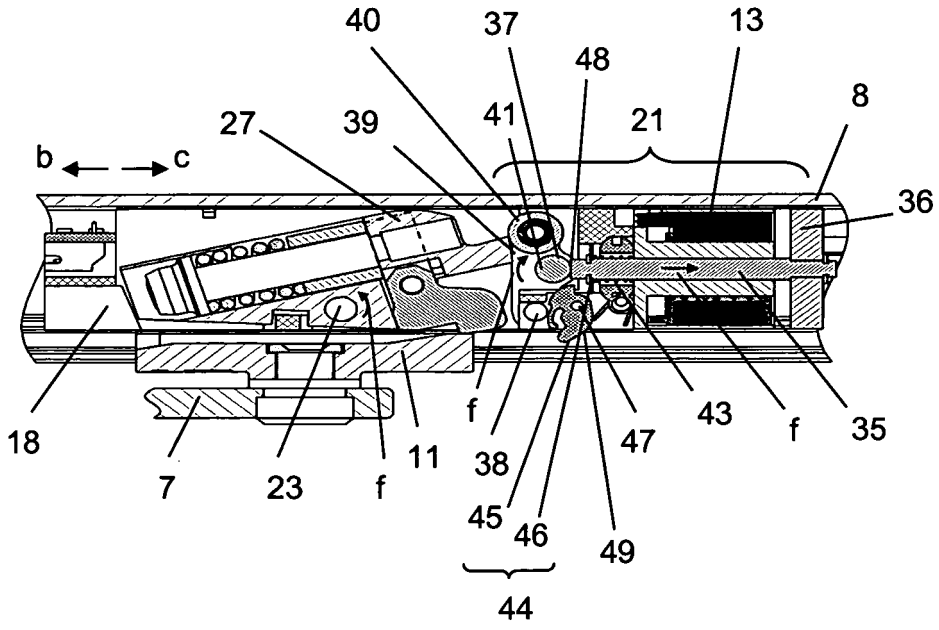

40
37
48
13
8
27
39
41
21
b
c
36
18
7
23
f
11
f
38
45
46
49
47
43
f
35
44

Fig. 8

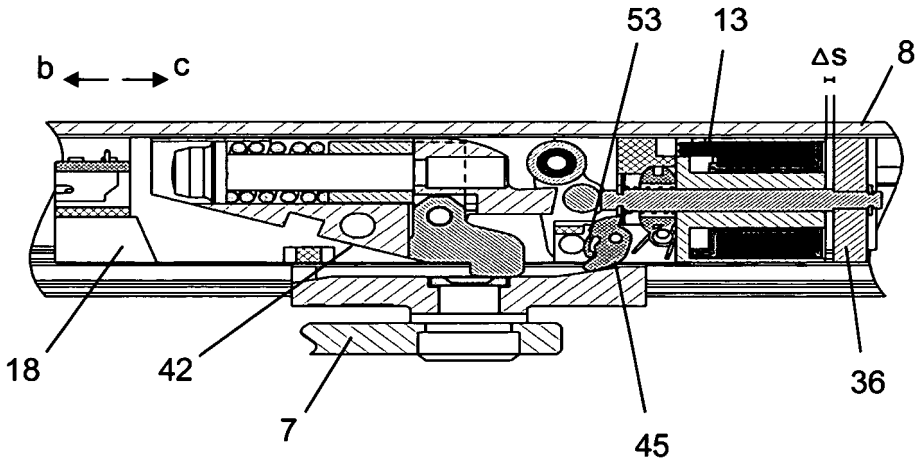


Fig. 9

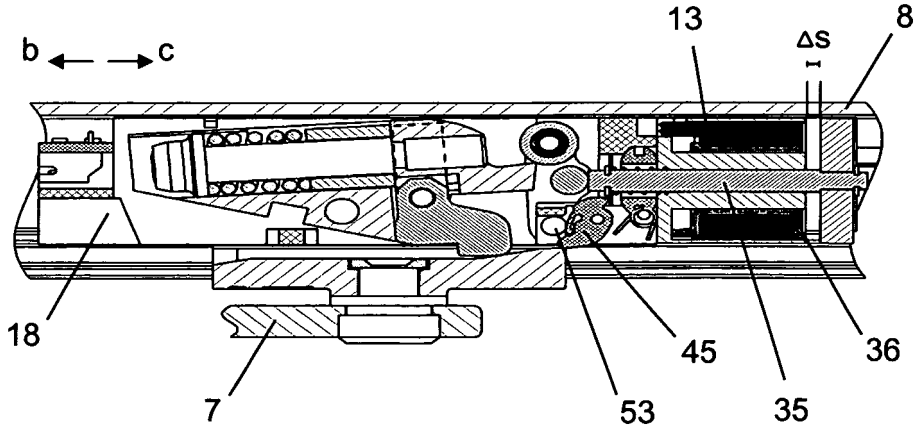


Fig. 10a

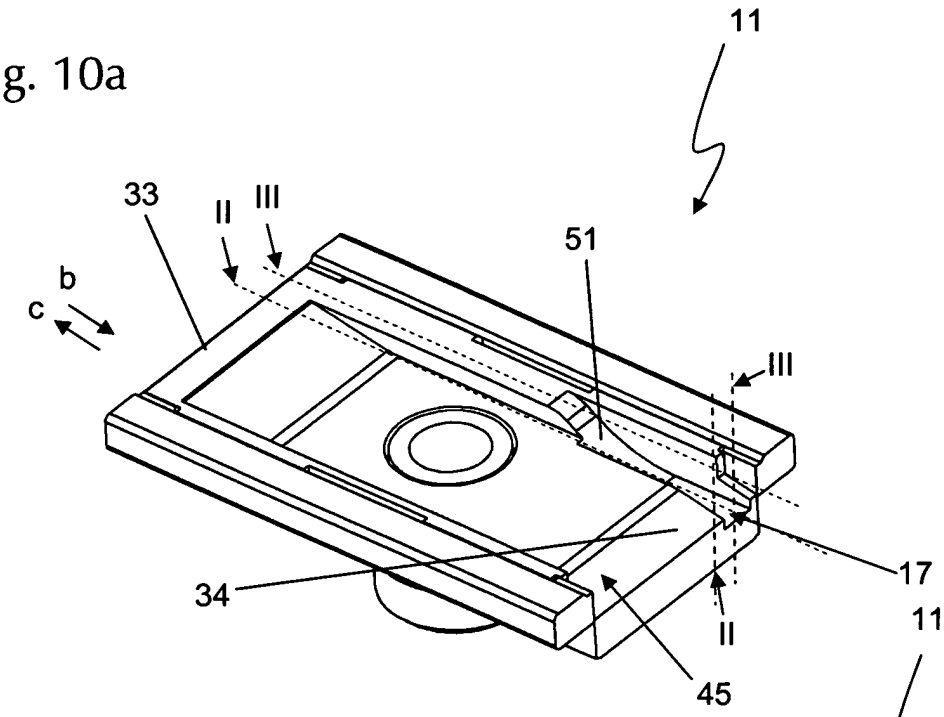


Fig. 10b

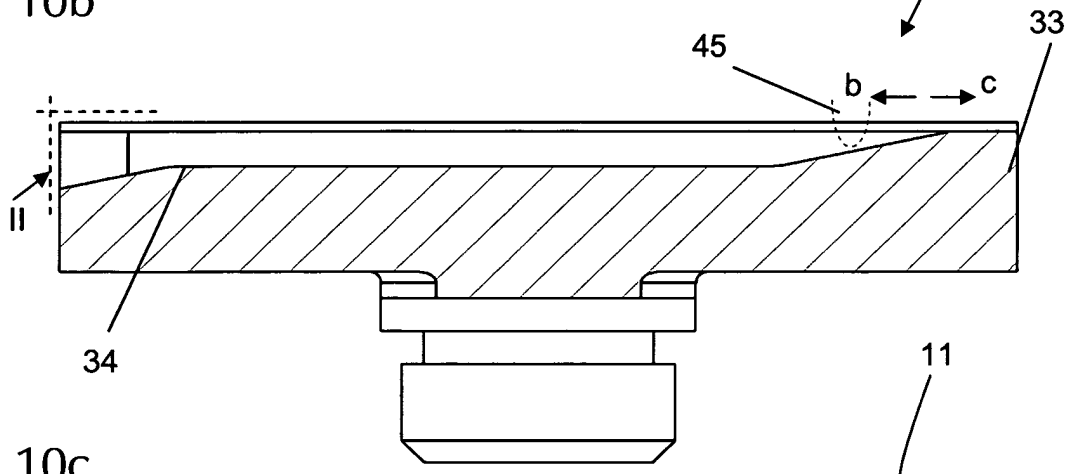
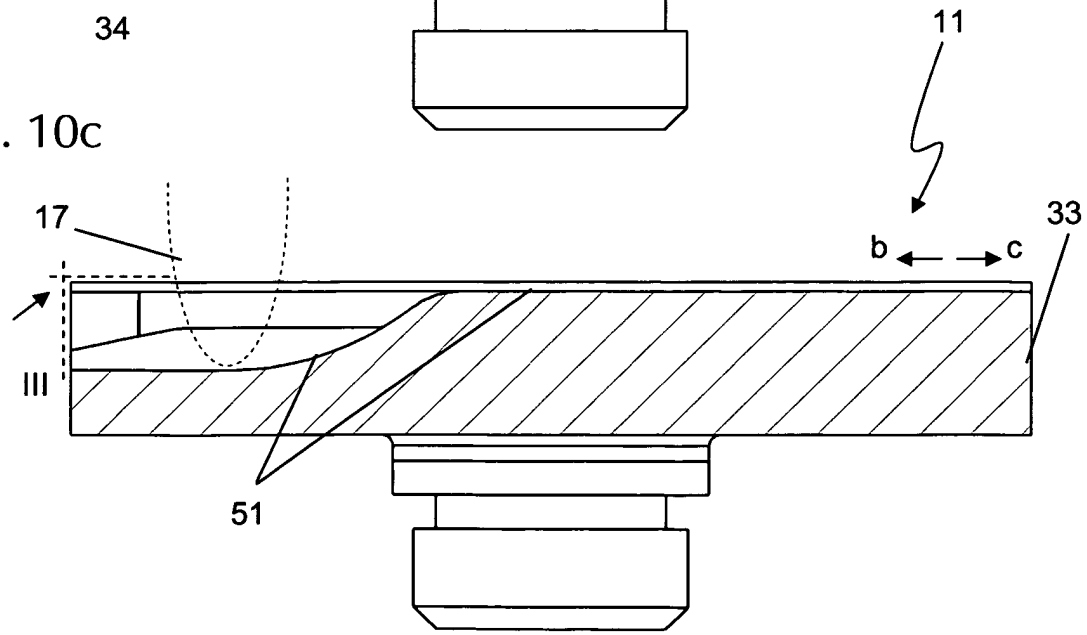


Fig. 10c



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 102008056214 A1 **[0002] [0009]**
- WO 2010052012 A1 **[0002] [0009]**
- EP 1554394 A2 **[0002]**
- DE 19606204 C1 **[0002]**
- US 3164404 A **[0003]**
- US 1430192 A **[0003]**
- DE 19901773 A1 **[0003]**