

(19)



(11)

EP 2 352 893 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

(51) Int Cl.:
E05B 47/00 ^(2006.01) **E05F 1/00** ^(2006.01)
E05C 17/28 ^(2006.01) **E05F 3/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09759665.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/007964

(22) Anmeldetag: **06.11.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/052012 (14.05.2010 Gazette 2010/19)

(54) **ARRETIEREINHEIT FÜR EINEN TÜRSCHLIESSER, TÜRSCHLIESSSYSTEM, VERWENDUNG EINER ARRETIEREINHEIT UND VERFAHREN ZUM ARRETIEREN EINER TÜR**

ARRESTING UNIT FOR A DOOR CLOSER, DOOR-CLOSING SYSTEM, USE OF AN ARRESTING UNIT, AND METHOD OF ARRESTING A DOOR

UNITÉ DE BLOCAGE POUR UNE FERMETURE DE PORTE, SYSTÈME DE FERMETURE DE PORTE, UTILISATION D'UNE UNITÉ DE BLOCAGE ET PROCÉDÉ DE BLOCAGE D'UNE PORTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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

- **KAESTLE, Karl-Heinz**
72461 Albstadt (DE)
- **HIRSCHOFF, Oliver**
72469 Messstetten (DE)
- **RITTINGER, Peter**
72474 Benzingen (DE)

(30) Priorität: **06.11.2008 DE 102008056214**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

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

(73) Patentinhaber: **ASSA ABLOY Sicherheitstechnik GmbH**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **TOMA, Augustin**
72336 Balingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 321 649 WO-A1-99/39069
DE-A1- 3 604 084 DE-U1- 29 500 910

EP 2 352 893 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 Arretiereinheit für einen Türschließer zur Feststellung einer Tür in einer gewünschten Öffnungsstellung. Die Erfindung betrifft ferner ein Türschließsystem, welches zum Schließen eines geöffneten Türflügels ausgebildet ist, die Verwendung einer Arretiereinheit in einem Türschließsystem und ein Verfahren zum Arretieren einer Tür in einer geöffneten Position.

[0002] Eine bekannte Arretiereinheit für einen Türschließer ist beispielsweise in der EP 0 321 649 B1 beschrieben. Derartige Türschließer sind zwischen einem Türflügel und einem Türrahmen in der Weise angeordnet, dass sie die Tür in Schließrichtung mit einer Schließkraft beaufschlagen und somit eine geöffnete Tür in ihre geschlossene Stellung bewegen. Die Arretiereinheit ist dabei für die Feststellung der Tür in ihrer Öffnungsposition vorgesehen. Dazu ist die Arretiereinheit in eine Führungsschiene des Türschließers integriert. In der Führungsschiene gleitet ein Gleiter in eine Schließrichtung und in einer dieser entgegengesetzten Öffnungsrichtung entlang. Der Gleiter ist mit einem dem Hydraulikzylinder des Türschließers gegenüberliegenden Ende eines Türschließerschwenkarms verbunden. Diese Anordnung mit Türschließer und Arretiereinheit ermöglicht es, eine Tür in einem bestimmten Öffnungswinkel, üblicherweise zwischen 90° bis 120°, festzustellen. Dies ist besonders dann gewünscht, wenn große und schwere Türen, die insbesondere in öffentlichen Gebäuden häufig anzutreffen sind, das Öffnen erschweren.

[0003] Die Arretiereinheit ist dazu zur Blockade des in der Führungsschiene geführten Gleiters ausgebildet. Der Grundgedanke einer solchen Arretiereinheit beruht darauf, den bei einem Schließvorgang die Führungsschiene in Schließrichtung entlang gleitenden Gleiter an einem Weitergleiten in Schließrichtung zu hindern. Die Arretiereinheit weist dazu ein in den Gleitweg des Gleiters hineinragendes Sperrelement mit einem Gleiteranschlag, beispielsweise einen Haltenocken, auf, gegen den der Gleiter bei einer Bewegung in Schließrichtung anschlägt. Der Gleiteranschlag befindet sich an einem zwischen einer Anschlagposition und einer Freigabeposition bewegbaren federbeaufschlagten, insbesondere druckfederbeaufschlagten, Sperrelement, welches in seiner Anschlagposition zumindest mit dem Gleiteranschlag in den Gleitweg des Gleiters hineinragt. Ferner ist eine Sperrelementblockierung in Form eines wahlweise bestrombaren Elektromagneten und einer mit diesem zusammenwirkenden Platte vorhanden, über die das Sperrelement in seiner Anschlagposition festgestellt werden kann. Der Gleiteranschlag des in der Anschlagposition durch die aktivierte Sperrelementblockierung festgestellten Sperrelements stellt sich somit dem (durch den Türschließer angetrieben) in Schließrichtung durch die Führungsschiene gleitenden Gleiter in den Weg und hindert ihn an einer Fortsetzung der Bewegung in Schließrichtung. Auf diese Weise ist die Tür in einer ge-

öffneten Stellung festgestellt. Zum Schließen der Tür ist üblicherweise ein Taster oder ähnliches vorhanden, bei dessen Betätigung beispielsweise die Bestromung der Arretiereinheit unterbrochen und die Sperrelementblockierung somit deaktiviert wird. In diesem Zustand ist der Gleiter in Türschließrichtung somit freigegeben und kann durch den Türschließer somit zugeedrückt werden.

[0004] Ausgehend von der EP 0 321 649 A2 ist es die Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Arretiereinheit hinsichtlich ihrer Einsatzflexibilität und gleichzeitig bezüglich ihrer Funktionszuverlässigkeit zu verbessern.

[0005] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einer Arretiereinheit, einem Türschließsystem, einer Verwendung einer Arretiereinheit gemäß einem der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Ein wesentlicher Grundgedanke der Erfindung liegt in der Integration eines in den Gleitweg des Gleiters hineinragenden Schaltelementes in die Arretiereinheit, das in der Weise an der Arretiereinheit angeordnet ist, dass es bei seiner Betätigung, insbesondere bei seiner Betätigung durch den die Arretiereinheit übergleitenden Gleiter, die Aktivierung der Sperrelementblockierung auslöst. Unter der Aktivierung der Sperrelementblockierung ist dabei ein Schaltzustand zu verstehen, in dem das Sperrelement in der Anschlagposition festgestellt ist bzw. der Gleiteranschlag in einer Stellung festgestellt wird, in der er in den Gleitweg des Gleiters hineinragt und diesen an einem Übergleiten der Arretiereinheit in Türschließrichtung hindert. Erfindungsgemäß ist das Schaltelement also derart ausgebildet und an der Arretiereinheit angeordnet, dass es durch den Gleiter betätigt werden kann. Das Schaltelement ist ferner in der Weise angelegt, dass es bei seiner Betätigung die Aktivierung der Sperrelementblockierung auslöst. Im Gegensatz zu den bisher bekannten Arretiereinheiten ermöglicht es die erfindungsgemäße Arretiereinheit somit, dass eine Gleiterblockade in der Führungsschiene bzw. eine Aktivierung der Sperrelementblockierung und damit eine Feststellung des Sperrelements in der Anschlagposition abhängig von der Position des Gleiters in der Führungsschiene erreicht wird. Die Aktivierung der Türfeststellung erfolgt somit nicht, wie bisher üblich, allein über einen in Feststellaktivierungsstellung befindlichen externen Taster (dessen Kernfunktion in der Desaktivierung der Feststellung liegt, um eine festgestellte Tür zu schließen) oder ähnliche Schaltmittel, sondern allein oder, je nach Ausführungsform, zusätzlich in Abhängigkeit von der Stellung des Türschließers bzw. der Position des Gleiters im Türschließer respektive dem Gleiter selbst, der das Schaltelement betätigt und damit letztendlich den Feststellmechanismus der Arretiereinheit aktiviert. Vorzugsweise sind dazu der Taster und das Schaltmittel in Reihe geschaltet, wie nachstehend noch näher erläutert werden wird. Allein in denjenigen Positionen des Gleiters in der Führungsschiene, in denen er das Schaltelement betätigt, wird somit die Aktivierung der Sperrblockierung

ausgelöst (bzw., sofern eine Reihenschaltung mit einem Taster oder einem ähnlichen Schaltmittel vorliegt, bei gleichzeitiger entsprechender Positionierung des Tasters in der Stellung zur Aktivierung des Feststellmechanismus). Auf diese Weise ist es daher möglich, durch eine Einstellung der Position der Arretiereinheit entlang der Führungsschiene die Aktivierung der Arretiereinheit zur Feststellung der Tür in Abhängigkeit vom Öffnungswinkel der Tür bzw. der Position des Gleiters in der Führungsschiene zu gestalten. Gleichzeitig ist beispielsweise eine dauerhafte Bestromung der Arretiereinheit nicht erforderlich.

[0007] Es ist erfindungsgemäß ferner vorgesehen, dass das Schaltelement in Öffnungsrichtung hinter dem Sperrelement bzw. insbesondere hinter dem Gleiteranschlag des Sperrelementes liegend angeordnet ist. "Hinter dem Sperrelement und insbesondere hinter dem Gleiteranschlag des Sperrelementes liegend" ist dabei somit in dem Sinne zu verstehen, dass der Gleiteranschlag und das Schaltelement in der Weise relativ zur Verschieberichtung des Gleiters in der Gleitschiene bei einer Öffnung der Tür angeordnet sind, dass eine Aktivierung der Sperrelementblockierung erst dann durch Betätigung des Mikroschalters (durch den Gleiter) beginnt, wenn das Sperrelement bzw. das den Gleiterschlag bildende Teil des Sperrelements, vom Gleiter zumindest teilweise übergliitten bzw. aus dem Gleitweg geschoben wurde. Der Gleiter übergliitet bei einer Öffnung der Tür in der Führungsschiene somit zunächst das Sperrelement bzw. den den Gleiteranschlag tragenden Teil des Sperrelements und erst anschließend das in Öffnungsrichtung hinter dem Sperrelement liegende Schaltelement. Das Schaltelement wird somit erst dann vom Gleiter betätigt, wenn dieser zumindest bereits auf dem Sperrelement aufliegt bzw. es dieses zumindest teilweise in Öffnungsrichtung bereits passiert hat. Dabei schiebt der Gleiter in Türöffnungsrichtung vorzugsweise den Gleiterschlag aus seinem Gleitweg. Diese Ausführungsform gewährleistet, dass eine Auslösung der Sperrelementblockierung durch eine Betätigung des Schaltelements nur bei einer wenigstens so weit geöffneten Tür erfolgt, dass der Gleiter in der Führungsschiene die Arretiereinheit in Öffnungsrichtung zumindest teilweise bereits passiert hat bzw. auf dem Gleiterschlag aufliegt. Dabei ist der Abstand zwischen dem Sperrelement und dem Schaltelement im Rahmen der Erfindung selbstverständlich variabel. Um hier eine besonders gute Anpassung der erfindungsgemäßen Arretiereinheit zu ermöglichen, betrifft eine Weiterbildung der Erfindung eine Arretiereinheit, an der der Abstand zwischen Sperrelement und Schaltelement eingestellt bzw. verändert werden kann.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Arretiereinheit ist die Sperrelementblockierung ferner bevorzugt mit einem Elektromagneten, umfassend eine Spule und einen Anker, ausgestattet, der zur Aktivierung der Sperrelementblockierung während seiner Bestromung ausgebildet ist. Elektromagneten zeichnen sich durch ihren einfachen Aufbau, ihre hohe Funktionszuverlässigkeit sowie ihren

geringen Platzbedarf aus. Die Sperrelementblockierung ist erfindungsgemäß dabei bevorzugt in der Weise ausgebildet, dass zu ihrer Aktivierung der Elektromagnet bestromt werden muss. Bezüglich der Aktivierung der Sperrelementblockierung liegt bevorzugt somit eine Ruhestromvariante vor. Dies ist insbesondere dann besonders günstig, wenn die Arretiereinheit in sicherheitsrelevanten Bereichen, wie beispielsweise im Bereich von Brandschutztüren etc., eingesetzt wird. Durch die Integration der Ruhestromvariante in die Arretiereinheit ist gewährleistet, dass die Sperrelementblockierung nur während der Bestromung (respektive nur während der Betätigung des Schaltelementes) aktiviert wird. Bricht die Stromversorgung, beispielsweise in Folge eines Brandes, zusammen, wird die Bestromung des Elektromagneten unterbrochen und die Sperrelementblockierung wird deaktiviert. Die durch die Arretiereinheit hervorgerufene Feststellung der in Öffnungsstellung befindlichen Tür wird dadurch aufgehoben, wodurch die Tür anschließend durch den Türschließer geschlossen wird. Im Falle eines Brandes kann so beispielsweise der Rauchverbreitung in einem Gebäude etc. besonders sicher entgegen gewirkt werden.

[0009] Als Schaltelemente kommen dabei grundsätzlich all diejenigen Elemente aus dem Stand der Technik in Betracht, die derart ausgebildet sind, dass sie durch den Gleiter betätigt werden können, und die bei einer Betätigung die Aktivierung der Sperrelementblockierung auslösen können. Das Schaltelement ist dazu beispielsweise ein in den Gleitweg des Gleiters (dahingehend somit vergleichbar mit dem Gleiteranschlag) hineinragendes Betätigungselement, insbesondere in Form eines Mikroschalters, welches in seiner Lage durch ein Übergleiten des Gleiters verändert, insbesondere umgeklappt und/oder in die Arretiereinheit hineingedrückt, wird. Dazu weist das Schaltelement ferner vorzugsweise entsprechende Anlauf- und Ablaufschrägen auf, um ein hinderungsfreies Übergleiten des Schaltelements zu ermöglichen. Alternativ oder ergänzend ist selbstverständlich auch die Verwendung anderer Schaltelemente, wie beispielsweise einer Lichtschranke oder anderer optischer Sensoren, magnetischer Sensoren (z. B. Hall-Sensoren) etc., zur Verwirklichung der Erfindung möglich. Die zentrale Grundanforderung, die erfindungsgemäß an das Schaltelement zu stellen ist, ist die Eignung des Schaltelementes, die Positionierung des Gleiters in einem bestimmten Bereich der Führungsschiene zu erfassen. Gleichzeitig soll es ferner in die Arretiereinheit integrierbar sein.

[0010] Besonders günstig ist es, das Schaltelement möglichst nah am Sperrelement anzuordnen, um den Zeitpunkt, ab dem der Gleiter das Sperrelement in Öffnungsrichtung zumindest teilweise übergliitten hat, möglichst zeitnah mit dem Schaltelement sensieren zu können. Je näher das Schaltelement neben dem Sperrelement an der Arretiereinheit angeordnet ist, desto frühzeitiger wird die Sperrelementblockierung nach einem Übergleiten des Sperrelements aktiviert. In einer bevor-

zugten Ausführungsform der Erfindung sind das Sperrelement und das Schaltelement somit hintereinander und besonders bevorzugt unmittelbar hintereinander in Bewegungsrichtung des Gleiters in der Führungsschiene an der Arretiereinheit angeordnet, wobei das Schaltelement in Öffnungsrichtung gesehen hinter dem Sperrelement liegt, damit der Gleiter das Sperrelement zumindest teilweise in Öffnungsrichtung bereits überglitten hat, bevor das Schaltelement durch den Gleiter betätigt wird. Alternativ ist es auch möglich, das Schaltelement in das Sperrelement zu integrieren, insbesondere am Gleiteranschlag. Wesentlich für die vorstehend dargelegte hintereinander liegende Anordnung ist, dass der Gleiteranschlag in Türöffnungsrichtung vor dem Mikroschalter zumindest teilweise überlaufen wird. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass er vor der Schaltelementbetätigung durch den Gleiter vom Gleiter aus dem Gleitweg geschoben/geschwenkt wurde. Insbesondere in der Arretiereinheit innenliegende Teile des Sperrelements können dabei durchaus auch neben innenliegenden Teilen des Schaltelements angeordnet sein.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Arretiereinheit ergeben sich ferner hinsichtlich des Aktivierungsablaufes der Sperrelementblockierung nach einer Betätigung des Schaltelements. Im täglichen Gebrauch hat es sich gezeigt, dass die Aktivierung der Sperrelementblockierung besonders bevorzugt nur bei betätigtem Schaltelement aufrechterhalten wird. Bei dieser Ausführungsform ist es daher erforderlich, dass der Gleiter das Schaltelement über den gesamten Zeitraum in einer betätigten Stellung hält, in dem die Sperrelementblockierung aktiviert sein soll, und dadurch das Sperrelement sperrt. Neben dieser Anordnung, bei der die Sperrelementblockierung nur dann aktiviert ist, so lange der Gleiter das Schaltelement betätigt, ist es erfindungsgemäß grundsätzlich allerdings auch möglich, nach einer einmaligen Aktivierung des betätigten Schaltelements eine kontinuierliche Aktivierung der Sperrelementblockierung für ein vorher festgelegtes Zeitintervall vorzusehen (Timerfunktion).

[0012] Wesentlich für die Erfindung ist ferner, dass die Sperrelementblockierung der Arretiereinheit in der Weise ausgebildet ist, dass sie das Sperrelement allein in der Anschlagposition feststellt. Solange das Sperrelement bzw. zumindest der Gleiteranschlag des Sperrelements somit in der Freigabeposition ist, also beispielsweise in die Arretiereinheit hinein gedrückt ist, wird die Sperrelementblockierung bei der Betätigung des Schaltelements somit zwar aktiviert. Allerdings wird dadurch das Sperrelement nicht in dieser Freigabeposition festgestellt. Die Sperrelementblockierung ist ferner in der Weise ausgebildet, dass die Feststellung des Sperrelementes in der Anschlagposition auch dann erfolgt, wenn, ausgehend von der Freigabeposition, das Sperrelement bei bereits aktivierter Sperrelementblockierung in die Anschlagposition gelangt. Die wesentliche Aufgabe der Sperrelementblockierung ist es, dass sie das Sperrelement in seiner Anschlagposition wahlweise feststellen

bzw. freigeben kann. Erfindungsgemäß weist die Sperrelementblockierung dazu vorzugsweise ein schaltbares Sperrglied auf, das beispielsweise ein Sperrhebel ist, der zum wenigstens teilweisen Hintergreifen des Sperrelements bei aktivierter Sperrelementblockierung ausgebildet ist. Der Sperrhebel der Sperrelementblockierung ist dazu beispielsweise schwenkbar in der Arretiereinheit gelagert und wenigstens zwischen einer Position, in der er das Sperrelement wenigstens teilweise hintergreift, und einer Position, in der der Sperrhebel das Sperrelement nicht hintergreift, verschwenkbar. Unter einem Hintergreifen ist dabei im Sinne der Erfindung eine solche Stellung zu verstehen, in der der Sperrhebel die Bewegung des Sperrelements von der Anschlagposition in die Freigabeposition blockiert. Gleichzeitig oder alternativ kann das Sperrglied beispielsweise auch ein Sperrbolzen sein, der in eine entsprechende Sperrausnehmung des Sperrelementes zum Feststellen des Sperrelementes eingreift.

[0013] Dabei hat sich eine Arretiereinheit, deren Sperrhebel eine Blockierrolle umfasst, die bei aktivierter Sperrelementblockierung das Sperrelement zumindest teilweise hintergreift, als besonders günstig erwiesen. Neben zahlreichen Ausbildungsalternativen, wie beispielsweise Rastnasen, Sperrhaken etc., weist der Sperrhebel bei dieser konkreten Ausführungsform somit an der Stelle, die am Sperrhebel für das Hintergreifen des Sperrelementes bei aktivierter Sperrelementblockierung verantwortlich ist, ein Rollenelement in Form einer Blockierrolle auf. Die Blockierrolle hat den Vorteil, dass sie zur Freigabe der Sperrelementblockierung, um eine Bewegung des Sperrelements von ihrer Anschlagposition in ihre Freigabeposition zu ermöglichen, nur soweit aus dem Bewegungsweg des Sperrelements herausgeführt werden muss, dass dieses die Blockierrolle zur Seite drücken kann. Zur Freigabe des Sperrelementes sind somit lediglich vergleichsweise kleine Verstellwege erforderlich. Im Übrigen zeichnet sich eine Blockierrolle durch eine besonders hohe Funktionszuverlässigkeit aus, da ein Verklemmen etc. des Sperrmechanismus hier besonders selten ist.

[0014] Vorzugsweise sind der Elektromagnet und das Schaltelement in einer Reihenschaltung angeordnet. Auf diese Weise lässt sich besonders einfach und damit bevorzugt die Bedingung erhalten, dass eine Betätigung des Schaltelements zur Aktivierung der Sperrelementblockierung respektive des Elektromagneten erforderlich ist.

[0015] Weiterhin bevorzugt ist es, dass der Anker des Elektromagneten unmittelbar mit dem Sperrhebel verbunden ist, so dass eine Bewegung des Ankers unmittelbar auf den Sperrhebel übertragen wird. Neben einer vergleichsweise einfachen Steuermechanik ist diese Ausführungsform im Übrigen sehr robust.

[0016] Besonders günstig ist es ferner, den Elektromagneten und das Sperrelement in der Weise zueinander anzuordnen, dass die Richtung der vom Elektromagneten auf den Sperrhebel übertragenen Hubbewegung

quer und insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung des Sperrelements verläuft. Wesentliches Kriterium dieser Ausführungsform ist somit, dass die Sperrhebelsbewegung nicht koaxial bzw. nicht parallel zur Bewegungsrichtung des Sperrelements orientiert ist. Diese Anordnung ist insbesondere dahingehend besonders sicher, als dass auf das Sperrelement ausgeübte Kräfte im Wesentlichen in Form von Querkraften auf den Sperrhebel übertragen werden. Dies ist besonders ausgeprägt, wenn die beiden Bewegungsrichtungen senkrecht zueinander verlaufen. Im Ergebnis kann mit dieser Ausführungsform einem unbeabsichtigten Schließen der Tür durch beispielsweise auf das Türblatt wirkende Kräfte (Windlasten, manuelles Ruckeln etc.) besonders gut vorgebeugt werden, da eine Krafteinwirkung auf das Sperrelement den Sperrhebel nicht gleichzeitig in eine das Sperrelement freigebende Position drückt.

[0017] Grundsätzlich ist es möglich, dass das Sperrelement in der Weise an der Arretiereinheit angeordnet ist, dass es in einer Linearbewegung, typischerweise senkrecht zur Gleitbewegung des in der Gleitschiene geführten Gleiters und in Richtung der Arretiereinheit, zwischen der Anschlagposition und der Freigabeposition bewegbar ist, um den Gleiter zu halten oder freizugeben. Allerdings treten bei einer derartigen Linearführung des Sperrelements, beispielsweise durch Verkanten etc., vergleichsweise hohe Reibungskräfte und/oder eine hohe Streuung der für eine Verschiebung erforderlichen Kräfte auf, was letztendlich die Betriebszuverlässigkeit negativ beeinflusst. Hier hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, die Arretiereinheit in der Weise auszuführen, dass das Sperrelement einen schwenkbar gelagerten Trägerkörper mit einer, bevorzugt relativ zum Trägerkörper schwenkbeweglichen, Sperre aufweist, die den Gleiteranschlag bildet, und dass das Sperrelement von der Anschlagposition in die Freigabeposition schwenkbar ist. Bei dieser Ausführungsform schwenkt der Gleitanschlag zur Freigabe des vom Gleitanschlag gehaltenen Gleiters eines Türschließers somit aus dem Gleitweg des Gleiters heraus, vorzugsweise in einer zur Arretiereinheit hin orientierten Schwenkbewegung, und wird nicht in einer linearen Bewegung aus dem Gleitweg des Gleiters herausbewegt. Ein wesentlicher Aspekt dieses bevorzugten Ausführungsbeispiels liegt daher darin, dass das Sperrelement wenigstens zwei unterschiedliche und miteinander funktionsmäßig verbundene schwenkbare Bauteile umfasst, wobei das eine Bauteil (Trägerkörper) mit der Sperrelementblockierung interagiert und das andere Bauteil (Sperre) den Gleitanschlag bildet.

[0018] Der Trägerkörper fungiert somit als zwischengeschaltetes Bauteil, dass den Gleitanschlag trägt und gleichzeitig das Sperrelement über eine geeignete Lagereinrichtung an der Arretiereinheit, insbesondere am Gehäuse der Arretiereinheit, schwenkbar lagert. Schwenkbar bezieht sich dabei insbesondere auf Schwenkbewegungen relativ zur Gleitschiene. Es hat sich dabei aus platztechnischen Gründen als besonders

günstig herausgestellt, wenn das schwenkbare Sperrelement in der Art einer Sperrwippe ausgebildet ist. In der Gesamtheit ist die Sperrwippe dabei entlang der Gleitrichtung des Gleiters über die Arretiereinheit gestreckt und im Vergleich dazu bezüglich seiner Breite und Höhe verhältnismäßig schmal ausgebildet, vergleichbar mit einem Balken. Die Schwenkachse der Sperrwippe liegt bezüglich der Längserstreckung ungefähr mittig und verläuft senkrecht zur Längsachse der Sperrwippe. Um das Sperrelement in der Anschlagposition festzustellen, greift die Sperrelementblockierung am Trägerkörper an, beispielsweise an eine vorstehende Anschlag Nase, und sperrt die Schwenkbewegung im aktivierten Zustand, insbesondere durch Bestromung eines Elektromagneten.

[0019] Der Gleitanschlag ist bei dieser Ausführungsform als schwenkbar am Trägerkörper gelagerte Sperre ausgebildet. Konkret handelt es sich bei der Sperre beispielsweise um einen zweiarmigen Sperrhebel, dessen einer Arm den Gleitanschlag bildet und dessen anderer Arm zur Schwenkbegrenzung der Sperre einen Anschlag aufweist, mit dem der Sperrhebel bei maximal ausgestellter Stellung (bzw. in den Gleitweg des Gleiters hineinragender Schwenkposition) gegen den Trägerkörper anschlägt. Der andere Arm fungiert somit als Schwenk- bzw. Ausschwenkbegrenzung des Schwenkhebels. Der Anschlag ist dabei idealerweise derart konstruiert, dass die Sperre dann gegen den Anschlag am Trägerkörper anschlägt, wenn sie mit ihrer Anschlagsfläche für den Gleiter im wesentlichen senkrecht in den Gleitweg des Gleiters hineinragt. Um diese aufgerichtete Positionierung der Sperre im Betrieb der Arretiereinheit sicherzustellen, ist die Sperre idealerweise in Richtung ihrer Sperrstellung federbeaufschlagt, insbesondere mit einer geeigneten Schenkelfeder.

[0020] Es ist weiterhin bevorzugt, wenn das Sperrelement insgesamt über den Trägerkörper am Gehäuse der Arretiereinheit schwenkbar gelagert ist und die Sperre wiederum unmittelbar oder zumindest mittelbar am Trägerkörper schwenkbar gelagert ist. Damit ist die Sperre gleich in mehrfacher Hinsicht gegenüber dem Gehäuse bzw. im installierten Zustand auch gegenüber der Gleitschiene beweglich, nämlich einerseits über die Schwenkverbindung des Trägerkörpers und dem Gehäuse der Arretiereinheit bzw. der Gleitschiene und andererseits durch die Schwenkverbindung der Sperre mit dem Trägerkörper. Dieser spezielle Aufbau ermöglicht es, wie nachstehend noch weiter ausgeführt werden wird, ein besonders hohes Funktionalitätsspektrum zu erhalten.

[0021] In einem weiteren Aspekt der Erfindung ist die als Sperrhebel ausgebildete Sperre von ihrer aufgerichteten bzw. ausgestellten und in den Gleitweg des Gleiters hineinragenden Position in Türöffnungsrichtung zum Trägerkörper hin einschwenkbar ausgebildet. Sofern der Sperrhebel federbeaufschlagt ist, verläuft die Einschwenkbewegung somit entgegen der Federkraftbeaufschlagung. Bewegt sich der Gleiter beim Öffnen der

Tür über die Arretiereinheit, muss bei dieser Ausführungsform lediglich der Sperrhebel aus dem Gleitweg des Gleiters einschwenken und nicht auch der gesamte Trägerkörper bzw. das gesamte Sperrelement. Zur Erleichterung der Einschwenkbewegung des Sperrhebels zum Trägerkörper hin ist daher bevorzugt eine entsprechende Ausnehmung am Trägerkörper vorgesehen, in die der Sperrhebel beim durch den die Arretiereinheit übergleitenden Gleiter ausgelösten Einklappen hineinschwenkt. Diese Ausführungsform ist insofern besonders vorteilhaft, als das einerseits der Sperrhebel verhältnismäßig groß und stabil ausgebildet werden kann und gleichzeitig aber problemlos aus dem Gleitweg des Gleiters zum Trägerkörper hin schwenken kann.

[0022] Der Effektivität einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit mit Sperrwippe lässt sich ferner noch weiter steigern, wenn zwischen dem Trägerkörper und der Sperre eine Sperraufnahme vorhanden ist, die schwenkbar mit dem Trägerkörper verbunden ist und an der wiederum die Sperre schwenkbeweglich gelagert ist, wobei der Trägerkörper, die Sperre und die Sperraufnahme jeweils federbeaufschlagt sind. Zwischen der Sperre und dem Trägerkörper ist bei dieser Ausführungsform somit noch ein weiteres bewegliches Glied angeordnet, so dass die Sperrwippe insgesamt dreigliedrig ausgebildet ist. Die drei Glieder sind in Reihe zueinander angeordnet und jeweils gegenüber dem/den benachbarten/n Glied/ern, zumindest in begrenztem Ausmaß, schwenkbar, wobei die Schwenkachsen idealerweise parallel und insbesondere zumindest teilweise koaxial zueinander liegen. Besonders günstig ist es, wenn die Schwenkachse der Sperraufnahme und die Schwenkachse des Trägerkörpers koaxial verlaufen. In ihrer Gesamtheit wirken die Federbeaufschlagungen der drei Glieder in der Weise, dass sie die Sperrwippe in Anschlagposition bewegen, wobei jeweils entsprechende Schwenkbegrenzungen am Sperrhebel (gegenüber der Sperraufnahme), an der Sperraufnahme (gegenüber dem Trägerkörper) und am Trägerkörper (gegenüber dem Gehäuse der Arretiereinheit) vorhanden sind, die insgesamt dafür Sorge tragen, dass die Federbeaufschlagungen die Sperrwippe nicht über die aufgestellte Anschlagposition, in der die Arretiereinheit den Gleiter in der Gleitschiene festhalten kann, hinaus bewegt.

[0023] Auch bei einer Verwendung der vorstehend beschriebenen Sperrwippe ist es bevorzugt, dass der Trägerkörper eine Ausweicheinrichtung zum Überdrücken der in Sperrstellung befindlichen Arretiereinheit umfasst, die derart ausgebildet ist, dass die Sperre oder die Sperre zusammen mit der Sperraufnahme zur Freigabe des Gleiters entgegen einer Stellkraft einschwenkbar ist, ohne dass die Bestromung des Elektromagneten aufgehoben wird. Bei dieser Ausführungsform ist es somit möglich, die durch die Arretiereinheit offen gehaltene Tür manuell zu schließen, ohne dass dazu die Bestromung der Arretiereinheit unterbrochen wird. Die Ausweicheinrichtung ermöglicht es dazu, dass die Sperre, bevorzugt die Sperraufnahme zusammen mit der Sperre, entgegen der

auf das betreffende Element durch die Federbeaufschlagung wirkenden Stellkraft durch manuelles Überwinden dieser Stellkraft durch den Gleiter aus dem Gleitweg geschoben wird. Es versteht sich dabei von selbst, dass die Stellkraft erheblich größer ist, als es zum bloßen Halten des Gleiters in der Anschlagposition (entgegen der durch den Türschließer auf den Gleiter ausgeübten Türschließerkraft) erforderlich ist. Ein Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass zum manuellen Zudrücken der mit der erfindungsgemäßen Arretiereinheit festgestellten Tür nicht der Anker aus der bestromten Spule (sofern die Sperrelementblockierung einen Elektromagneten umfasst) herausgerissen werden muss (was üblicherweise eine vergleichsweise hohe Geräuschentwicklung zur Folge hat). Die erfindungsgemäße Ausweicheinrichtung ermöglicht vielmehr beim Überdrücken der aktivierten Arretiereinheit in Türschließerichtung ein Ausweichen des Gleitanschlages aus dem Gleitweg des Gleiters in Türschließerichtung, ohne dass dazu die Stellung der (bestromten) Sperrelementblockierung beeinflusst wird.

[0024] Wirkt die Ausweicheinrichtung in der bevorzugten Ausführungsform auf die Sperraufnahme, ist dazu beispielsweise als Teil der Ausweicheinrichtung ein Schwenkarm an der Sperraufnahme vorhanden, der gegen ein am Trägerkörper gelagertes Druckfederelement anschlägt. Die durch das Druckfederelement auf die Sperraufnahme ausgeübte Kraft drückt die Sperraufnahme dabei in ihre Position in der Anschlagposition des Sperrelementes und muss dementsprechend zum Überdrücken des Gleiters überwunden werden. Wird eine ausreichende Kraft auf die Sperraufnahme ausgeübt (beim Zudrücken der festgestellten Tür über das Türschließergerüst, den Gleiter und die an der Sperraufnahme angeordnete Sperre), wird die Sperraufnahme zusammen mit der Sperre durch den Gleiter in die Arretiereinheit hineingedrückt (bzw. die Sperraufnahme schwenkt zusammen mit der Sperre ein) und der Gleiter kann in Türschließerichtung über die Arretiereinheit hinweg geschoben werden, ohne dass dazu die Bestromung der Arretiereinheit bzw. die Aktivierung der Sperrelementblockierung gelöst wurde. Es ist weiter bevorzugt, bei dieser Ausführungsform eine Stellschraube vorzusehen, über die die Stellkraft der Ausweicheinrichtung, insbesondere einer geeigneten Druckfeder, regulierbar ist.

[0025] Grundsätzlich ist es zwar möglich, die vorstehend beschriebene Arretiereinheit mit Sperrwippe ohne ein durch den Gleiter betätigbares Schaltelement auszubilden und zu verwenden. Es hat sich jedoch aus den oben angegebenen Gründen als vorteilhaft herausgestellt, auch die Arretiereinheit mit Sperrwippe mit einem erfindungsgemäßen Schaltelement auszubilden. Dazu ist es möglich das Schaltelement beispielsweise am Trägerkörper anzuordnen, so dass bei einer Verschwenkung des Trägerkörpers auch das Schaltelement mit-schwenkt. Bevorzugt ist es jedoch, das Schaltelement, wie auch bei den vorherstehenden Ausführungsbeispielen, unmittelbar am Gehäuse der Arretiereinheit anzu-

bringen. Das Schaltelement sitzt bei dieser Ausführungsform somit nicht am drehend beweglichen bzw. schwenkbaren Teil der Arretiereinheit, sondern ist, insbesondere linear verschieblich, am Gehäuse gelagert. Damit wird das Schaltelement nicht mit der Sperrwippe im Betrieb der Arretiereinheit mitbewegt, sondern lediglich am Gehäuse, was letztendlich beispielsweise die Belastung etwaiger vom Schaltelement ausgehender Kabelverbindungen erheblich reduziert, so dass Kabelbrüche oder vergleichbare Verschleißerscheinungen wesentlich seltener auftreten, und zugleich ist eine unmittelbare Führung von Kabelverbindungen auf gegebenenfalls vorhandene Platinen etc. möglich.

[0026] Aus platztechnischen Gründen ist es dabei bevorzugt das Schaltelement vergleichsweise schmal auszubilden und relativ zur Türöffnungsrichtung bzw. zur Längserstreckung der Arretiereinheit neben der Sperrwippe anzuordnen, ganze besonders in Türöffnungsrichtung möglichst nah hinter der Schwenkachse des Trägerkörpers. Damit ist eine kompakte Bauweise der Arretiereinheit möglich und gleichzeitig kann die Aktivierung des Elektromagneten (abhängig von der Betätigung des Schaltelementes) besonders sinnvoll auf die Gleiterposition abgestimmt werden. Entscheidend ist auch hier, dass der Gleiteranschlag und das Schaltelement in Türöffnungsrichtung hintereinander liegend angeordnet sind, so dass sicher gestellt ist, dass zunächst der Gleiteranschlag durch den bei einer Öffnung der Tür die Arretiereinheit übergleitenden Gleiter zumindest teilweise überlaufen wird und erst anschließend das Schaltelement betätigt wird. Damit ist sichergestellt, dass der Gleiter nicht in Türöffnungsrichtung gegen einen im Gleitweg des Gleiters festgestellten (durch beispielsweise Bestromung eines Elektromagneten) Gleiteranschlag anschlägt.

[0027] Die Einsatzvielfalt einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit lässt sich zudem noch erhöhen, wenn der Gleiteranschlag zur Einstellung der Haltekraft höhenverstellbar und in Form einer Steuerkurve ausgebildet ist. Die grundsätzliche Höhenverstellbarkeit des Gleiteranschlags kann beispielsweise über entsprechende Schraubgewinde erhalten werden. Dabei ist vorliegend unter einer Höhenverstellbarkeit eine Justierung des Gleiteranschlags des Sperrelementes hinsichtlich seines Hineinragens in den Gleitweg des Gleiters zu verstehen bzw. eine Einstellbarkeit bezüglich der Höhe, die der Gleiteranschlag von der an diesen angrenzenden Oberfläche der Arretiereinheit vorsteht. Ist der Gleiteranschlag bzw. das Sperrelement höhenverstellbar ausgebildet, kann das Ausmaß, wie weit der Gleiteranschlag über die Oberfläche der Arretiereinheit vorsteht, variiert werden. Dazu ist es beispielsweise möglich, ein Sperrelement in der Arretiereinheit vorzusehen, das einen Träger und den relativ zu diesem Träger verstellbaren Gleiteranschlag umfasst. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist allein der Träger des Sperrelementes mit der Druckfeder beaufschlagt, so dass das Ausmaß der Druckfederbeaufschlagung durch eine Höhenverstellung des Gleiter-

anschlags nicht verändert wird. Bei einer alternativen Ausführungsform zur Höhenverstellung ist es dagegen vorgesehen, ein höhenverstellbares Sperrelement in die erfindungsgemäße Arretiereinheit zu integrieren, dessen Relativposition zur Druckfeder variabel ist. Diese Ausführungsform ermöglicht ergänzend zur Höhenverstellung somit die Variierung der Kraft der Druckfederbeaufschlagung auf das Sperrelement.

[0028] Eine weitere-erfindungsgemäße justiermöglichkeit ergibt sich durch die Ausbildung des Gleiteranschlags in Form einer Steuerkurve. Die Steuerkurve ist dabei in der Weise ausgelegt, dass die Schräge des Gleiteranschlags je nach Höhenverstellung variiert. So ist die Steuerschräge in einer bevorzugten Ausführungsform beispielsweise in der Weise ausgebildet, dass der Gleiteranschlag zu seinem von der Arretiereinheit vorstehenden Spitzenbereich hin immer weiter abflacht. Je weiter der Gleiteranschlag bzw. das Sperrelement bei dieser Ausführungsform somit in den Gleitweg des Gleiters hineinragt, desto steiler ist der Anschlagwinkel bzw. der Winkel des Gleiteranschlags in seinem Fußbereich gegenüber der an diesen angrenzenden Oberfläche der Arretiereinheit, entlang derer der Gleiter entlang fährt. In seiner maximal in den Gleitweg des Gleiters hineinragenden Stellung steht der Gleiteranschlag bei dieser Ausführungsform besonders bevorzugt nahezu senkrecht über die Oberfläche der Arretiereinheit vor. Zur Spitze des Gleiteranschlags hin verflacht sich die Steuerkurve immer weiter. Durch eine Justierung der Höheneinstellung des Gleiteranschlags mit Steuerkurve lässt sich somit der Anschlagwinkel variieren. Dies ermöglicht eine Anpassung der durch den Gleiteranschlag ausgeübten Haltekraft auf die jeweiligen Umgebungsbedingungen, wie bspw. die durch den Türschließer ausgeübte Schließkraft, das Gewicht der Türen etc.. Alternativ ist es selbstverständlich auch möglich, den Gleiteranschlag gradlinig bzw. als gleichmäßige Schräge auszubilden. Eine Höhenverstellung der Sperrelementes hat bei dieser Ausführungsform keine Änderung des Anschlagwinkels zur Folge.

[0029] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die einen Elektromagneten umfassende erfindungsgemäße Arretiereinheit zur Einstellung der Haltekraft spannungsregulierbar, insbesondere mittels einer Strombegrenzung, einer Spannungsbegrenzung, einer Pulsbreitenmodulation oder einer Phasenanschnittsteuerung, ausgebildet. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass hier eine Justierung der Haltekraft der Arretiereinheit nicht mechanisch (wie beispielsweise mit der Steuerkurve und/oder der Einstellung der auf das Sperrelement wirkenden Druckfederkraft), sondern über eine Einstellung wenigstens einer der vorstehend genannten spannungsbezogenen Größen erfolgt. Diese Ausführungsform ist insofern besonders vorteilhaft, da die Einstellungsschrittweiten sehr fein gewählt werden können. Dadurch ist eine besonders selektive Anpassung der Arretiereinheit an die entsprechenden Umgebungsbedingungen möglich.

[0030] Ein weiterer Grundgedanke der Erfindung liegt in der Integration einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit in einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen in ein Türschließsystem, welches zum Schließen eines geöffneten Türflügels ausgebildet ist. Gattungsgemäße Türschließsysteme umfassen, wie vorstehend bereits erwähnt, einen Türschließer und einen zwischen dem Türflügel und einem Türrahmen angeordneten Türschließerschwenkarm, der an seinem einen Ende mit dem Türschließer verbunden ist und an seinem anderen Ende einen in einer Führungsschiene verschiebbar geführten Gleiter aufweist, der mit einem zwischen dem Türflügel und dem Türrahmen angeordneten Türschließerschwenkarm verbunden ist, wobei der Gleiter bei einem Schließen des geöffneten Türflügels in eine Schließrichtung und in eine der Schließrichtung entgegengesetzte Öffnungsrichtung entlang der Führungsschiene bewegbar ist. Ein solches Türschließsystem kann ferner geeignete Einrichtungen, wie beispielsweise Taster etc., umfassen, die eine manuelle Freigabe der Arretiereinheit ermöglichen.

[0031] Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Arretiereinheit entlang der Führungsschiene des Türschließsystems verstellbar ausgebildet. Diese Ausführungsform ermöglicht es somit, den Öffnungswinkel der Tür bzw. auch das Türschließsystem an sich an individuelle Umgebungsbedingungen besonders vielseitig anpassen zu können. So kann beispielsweise der Öffnungswinkel der Tür durch ein einfaches Verschieben und anschließendes Feststellen der Arretiereinheit entlang der Führungsschiene erfolgen. Die Feststellung der Arretiereinheit in der Führungsschiene erfolgt dabei mit bereits aus dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen, wie beispielsweise durch die Verwendung entsprechender Schraubverbindungen etc..

[0032] Ein bevorzugter Einsatzbereich bzw. eine bevorzugte Verwendung der erfindungsgemäßen Arretiereinheit liegt in Türschließsystemen für zweiflügelige Türen, wobei hier jeder Türflügel einen entsprechenden Türschließer, einen Türschließerschwenkarm und eine erfindungsgemäße Arretiereinheit aufweist. Ein wesentliches Merkmal dieser Ausführungsform liegt in der Integration einer Schließfolgeregelung in das Türschließsystem, die in der Weise ausgebildet ist, dass sie den zeitlichen Ablauf des Schließvorgangs beider Türflügel zueinander steuert. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass die beiden Türflügel im geschlossenen Zustand immer in einer bestimmten Stellung zueinander vorliegen. Eine erfindungsgemäße Schließfolgeregelung kann beispielsweise in einer entsprechend ausgebildeten Steuereinheit bestehen, die die Positionierung bzw. zeitliche Auslösung der beiden Arretiereinheiten zueinander überwacht und steuert. Alternativ oder ergänzend ist es ferner möglich, eine weitere erfindungsgemäße Arretiereinheit vorzusehen, die in der Weise angeordnet ist, dass sie den Gangflügel einer zweiflügeligen Tür bei einem Schließvorgang beider Türen bei kleinem Öffnungswinkel (zumindest übergangsweise) blockiert. Da-

durch kann ein Vorlauf des Standflügels erreicht werden, so dass dieser vor dem Gangflügel schließen kann und die Schließreihenfolge beider Flügel zueinander korrekt abläuft bzw. zuverlässig geregelt ist.

[0033] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Türschließsystems ist ein Stromkreis vorhanden, der in der Weise ausgebildet ist, dass er im geschlossenen Zustand die Sperrelementblockierung zur Feststellung des Sperrelements in der Anschlagposition aktiviert, wobei dieses Türschließsystem ein Energiesparmodul aufweist, das feststellt, ob die Tür geschlossen oder geöffnet ist, und wobei das Energiesparmodul den Stromkreis unterbricht, wenn es feststellt, dass die Tür geschlossen ist. Im Gegensatz zu den bisher aus dem Stand der Technik bekannten Türschließsystemen, bei denen der Strom bis auf eine kurze Unterbrechung zur Türschließung immer an ist bzw. der Stromkreis immer geschlossen ist, zeichnet sich diese Ausführungsform der Erfindung somit dadurch aus, dass unnötige Bestromungszeiten, insbesondere bei geschlossener Tür, vermieden werden. Dadurch ist der Energiebedarf dieser Ausführungsform erheblich gesenkt. Das Energiesparmodul ist in seinen Einzelheiten dazu in geeigneter Weise ausgebildet und umfasst beispielsweise Mittel, wie entsprechende Kontakte oder Schalter, die zur Detektion des Türschließzustandes in der Lage sind. Derartige Einrichtungen sind im Stand der Technik beschrieben. Darüber hinaus sind im Energiesparmodul geeignete Unterbrechungseinrichtungen vorgesehen, wie beispielsweise Schalter etc., umfassen, die eine Unterbrechung des Stromflusses bzw. des Stromkreises bei geschlossener Tür ermöglichen.

[0034] Die Vorteile einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit in einem Türschließsystem, insbesondere einem Türschließsystem mit den vorstehenden Merkmalen, treten besonders deutlich bei der Integration einer Brandschutztür in ein erfindungsgemäßes Türschließsystem hervor. Dies betrifft insbesondere die Ruhestromvariante, bei der die Sperrung des Sperrelements und damit die Fixierung der Tür in einer Öffnungsstellung solange aufrecht erhalten wird, solange die Bestromung der Sperrelementblockierung aufrecht erhalten wird. Diese Ausführungsform stellt somit die Schutzziele nach DIN EN 1155 "geschlossener und sicherer Brandabschnitt" sicher und gewährleistet, dass bei einem Abschalten der Versorgungsspannung ein Drahtbruch, ein Kurzschluss etc. die Türarretierung unverzüglich aufgehoben wird.

[0035] Ein weiterer Aspekt der Erfindung liegt schließlich in einem Verfahren zum Arretieren einer Tür in einer geöffneten Position mittels eines mit der Tür in Wirkverbindung stehenden Türschließers und einer Arretiereinheit, insbesondere einer der vorstehend beschriebene Ausführungsformen einer Arretiereinheit, wobei zur Einstellung der gewünschten Türöffnungsstellung die in einer Führungsschiene verschiebbare Arretiereinheit in der Führungsschiene justiert und festgestellt wird, und wobei sich bei einem Öffnungsvorgang ein am Türschließer angeordneter und in der Führungs-

schiene geführter Gleiter an der Arretiereinheit vorbeibewegt und dabei durch Betätigen eines in Gleitrichtung des Gleiters bei dem Öffnungsvorgang der Tür hinter dem Sperrelement angeordneten Schaltelements eine Aktivierung einer Sperrelementblockierung auslöst. Kernelement dieses Verfahrens ist es, dass letztendlich die Positionierung des Gleiters in einem bestimmten Bereich innerhalb der Führungsschiene für eine Auslösung des Feststellvorgangs verantwortlich ist. Auf diese Weise kann besonders gut gewährleistet werden, dass der Gleiter in einer zur Auslösung der Feststellung geeigneten Position in der Gleitschiene ist. Dieses erfindungsgemäße Verfahren zum Arretieren einer Tür in einer geöffneten Position beugt somit beispielsweise Fehlfunktionen (wie unter anderem einer Auslösung der Arretierung im geschlossenen Zustand der Tür etc.) besonders gut vor.

[0036] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 ein Türschließsystem mit einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit;
- Fig. 2 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit in einer perspektivischen Schrägansicht;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die in Fig. 2 dargestellte Arretiereinheit;
- Fig. 4 eine Schnittansicht der Arretiereinheit gemäß der Figuren 2 und 3 entlang der Linie a-a in Fig. 3;
- Fig. 5 eine seitliche Querschnittsansicht auf eine Arretiereinheit in einer zweiten Ausführungsform mit einem Gleiter und einem Sperrelement in Freigabeposition;
- Fig. 6a eine Arretiereinheit aus Fig. 5 in einer seitlichen Querschnittsansicht mit dem Sperrelement in Anschlagposition und aktivierter Sperrelementblockierung; und
- Fig. 6b eine alternative seitliche Querschnittsansicht auf das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6a.
- Fig. 7a Schnittansicht auf eine dritte Ausführungsform einer Arretiereinheit in Sperrstellung;
- Fig. 7b Schnittansicht auf die Arretiereinheit aus Fig. 7a in Freigabestellung durch Lösen der Sperrelementblockierung;
- Fig. 7c Schnittansicht auf die Arretiereinheit aus Fig. 7a während des Übergleitens der Arretiereinheit durch den Gleiter beim Öffnen der Tür;
- Fig. 7d Schnittansicht auf die Arretiereinheit aus Fig. 7a beim Überdrücken des Sperrelementes;
- Fig. 7e perspektivische Schrägansicht auf die Arretiereinheit aus Fig. 7a in einer Gleitschiene; und
- Fig. 7f perspektivische Schrägansicht auf die Arretiereinheit aus Fig. 7e.

[0037] Gleiche Bauteile und funktionsgleiche Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen ange-

geben. Der Übersichtlichkeit halber sind ferner sich in den Figuren wiederholende Bauteile nicht durchgehend in sämtlichen Figuren durch die entsprechende Bezugszeichen extra angegeben.

- 5 **[0038]** Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Türschließsystem 1. Dieses weist einen an einer Tür 2 (nur teilweise dargestellt) angebrachten Türschließer 3 mit einer Schließervelle 4 auf. Die Schließervelle 4 ist mit einem Gleitarm 5 drehfest verbunden. An dem der Schließervelle 4 abgewandten Ende des Gleitarm 5 ist ein in Fig. 1 nicht näher dargestellter Gleiter angeordnet,
- 10 der in einer am Türrahmen 6 (nur teilweise dargestellt) angebrachten Führungsschiene 7 des Türschließsystems 1 längsverschieblich geführt ist. Dabei bewegt sich der Gleiter in eine Öffnungsrichtung B entlang der Führungsschiene 7, wenn die Tür 2 geöffnet wird, und in eine Schließrichtung A, wenn die Tür 2 geschlossen wird. In der Führungsschiene 7 ist ferner eine in Fig. 1 nicht näher dargestellte erfindungsgemäße Arretiereinheit angeordnet.
- 15 Diese ist, wie nachfolgend noch näher beschrieben werden wird, in der Weise ausgebildet, dass sie die Bewegung des Gleiters in Schließrichtung A in der Führungsschiene 7 bei einem bestimmten Öffnungswinkel der Tür 2 wahlweise blockieren oder freigeben kann. Blockiert die Arretiereinheit den Gleiter bzw. schlägt dieser in Schließrichtung gegen einen in den Gleitweg des Gleiters hineinragenden Gleiteranschlag (in Fig. 1 nicht dargestellt) an, wird die Tür 2 in einer geöffneten Stellung gehalten (entgegen der vom Türschließer 3 ausgeübten Schließkraft). Nur der Vollständigkeit halber wird festgehalten, dass vorliegend selbstverständlich auch eine umgekehrte Montage des Türschließsystems 1 möglich ist, bei dem die Führungsschiene 7 (inklusive Arretiereinheit) an der Tür 2 und der Türschließer 3 am Türrahmen 6
- 20 angebracht ist.

[0039] Die Figuren 2 bis 4 veranschaulichen den Aufbau und die Funktionsweise einer Arretiereinheit 8 in einer ersten Ausführungsform. Die Arretiereinheit 8 umfasst ein Gehäuse 9, ein Sperrelement 10, ein Schaltelement 11, Gleitflächen 12 und einen Anschlussblock 13. Die Arretiereinheit 8 ist in die Führungsschiene 7 des Türschließsystems 1 gemäß Fig. 1, ausgehend von der in Fig. 2 dargestellten perspektivischen Ansicht auf die Arretiereinheit 8, kopfüber eingebaut, sodass das Sperrelement 10 und das Schaltelement 11 in der in Fig. 2 dargestellten Positionierung in Fig. 1 in der Führungsschiene 7 nach unten über das Gehäuse 9 der Arretiereinheit 8 vorstehen. Das Gehäuse 9 der Arretiereinheit 8 weist ferner einen Deckel 14 auf, über den der Gleiter des Türschließers aus Fig. 1 bei einem Schließvorgang in Richtung A bzw. bei einem Öffnungsvorgang in Richtung B über die Arretiereinheit 8 hinweg bewegt wird.

[0040] Die Arretiereinheit 8 ist ferner bezüglich ihrer Positionierung in der Führungsschiene 7 aus Fig. 1 längsverschieblich. Dazu weist die Arretiereinheit 8 die beiden spiegelbildlich ausgebildeten, parallel zueinander verlaufenden stufenförmigen Gleitflächen 12 auf. Die Gleitflächen 12 ermöglichen eine Führung und Justie-

rung der Arretiereinheit 8 innerhalb der Führungsschiene 7. Zur Feststellung der Arretiereinheit 8 in der Führungsschiene 7 sind die beiden Schraubverbindungen 15 (Fig. 3) vorhanden. Über eine Einstellung der Position der Arretiereinheit 8 in Längsrichtung der Führungsschiene 7 gelingt letztendlich die Arretierung der Tür 2 in einer gewünschten Öffnungsstellung bzw. einem bestimmten Öffnungswinkel.

[0041] Die Funktionsweise der Arretiereinheit 8 beruht im Wesentlichen darauf, dass das zwischen einer Anschlagposition (gemäß der Figuren 2-4) und einer Freigabeposition (in den Figuren 1 bis 4 nicht dargestellt) bewegbare Sperrelement 10 die Tür 2 in einer Öffnungsstellung feststellen kann. Dies gelingt in der Anschlagstellung des Sperrelements 10, in der dieses über die Oberfläche des Deckels 14 der Arretiereinheit 8 mit der Höhe H1 (Fig. 4) hinausragt. Das Sperrelement 10 ist mit einer Druckfeder 16 (Fig. 4) in der Weise federbeaufschlagt, dass die Druckfeder 16 das Sperrelement 10 in die Anschlagposition aus dem Gehäuse 9 herausdrückt. Solange das Sperrelement 10 nicht festgestellt ist, kann es somit entgegen der durch die Druckfeder 16 ausgeübten Kraft in das Gehäuse 9 der Arretiereinheit 8 eingedrückt werden. Dieser Vorgang läuft beispielsweise dann ab, wenn die Tür 2 (Fig. 1) geöffnet wird und der Gleiter des Gleitarms 5 die Führungsschiene 7 entlang des Deckels 14 passiert. Nähert sich der Gleiter dem Sperrelement 10, schlägt es gegen eine Anlaufschräge 17 am Sperrelement 10 an. Wird die Bewegung des Gleiters in Öffnungsrichtung B fortgesetzt, drückt der Gleiter durch Überlaufen der Anlaufschräge 17 das Sperrelement 10 immer weiter in Richtung des Gehäuses 9 bzw. in das Gehäuse 9 hinein. Hat der Gleiter das Sperrelement 10 in Öffnungsrichtung B vollständig passiert, drückt die Druckfeder 16 das Sperrelement 10 wieder aus dem Gehäuse 9 heraus.

[0042] Solange das Sperrelement 10 nicht festgestellt ist, kann der Gleiter beim Passieren des Sperrelements 10 dieses selbstverständlich auch bei einem ("Rück"-)Übergleiten in Schließrichtung A entsprechend ins Gehäuse 9 verschieben. Trifft der Gleiter in dieser Richtung auf das Sperrelement 10, schlägt er gegen die Steuerschräge 18 an, welche gemäß Fig. 4 im Längsschnitt ein bogenförmiges Profil aufweist, das von einer steilen Anfangssteigung mit dem Anschlagswinkel α (gemäß Fig. 4 der Winkel in Schließrichtung A zwischen der Oberfläche des Deckels 14 und der an die Oberfläche des Deckels 14 anschließenden Steuerschräge 18) zu einem im Spitzenbereich des Sperrelements 10 nahezu waagerechten Bereich ausläuft. Der Anschlagswinkel α vergrößert sich somit von zirka 90° auf zirka 180°, je weiter das Sperrelement 10 in das Gehäuse 9 der Arretiereinheit 8 geschoben wird. Das Sperrelement 10 umfasst ferner ein nicht näher dargestelltes Innengewinde, welches sich teilweise im Eingriff mit einem Außengewinde befindet. Diese Anordnung ermöglicht eine Höhenverstellung des Sperrelementes 10 relativ zur Oberfläche

des Deckels 14 (über eine entsprechende Stellschraube, deren Schraubschlitz zum Eingriff eines Schraubenziehers in Fig. 3 mit 30 angegeben ist). Die Höhe H1 ist somit variabel. Durch die bogenförmige Ausbildung der Steuerschräge 18 des Sperrelementes 10 kann durch die Höhenverstellung somit der (Anfangs-)Anschlagswinkel und damit letztendlich die vom Sperrelement ausgeübte Haltekraft variiert werden. Wird diese Haltekraft überwunden, beispielsweise durch aktives Zudrücken der Tür, wird das Sperrelement 10 auch entgegen der aktivierten Sperrelementblockierung in das Gehäuse hineingedrückt, so dass der Gleiter das Sperrelement 10 übergleiten kann und die Tür geschlossen werden kann, ohne dass die Sperrelementblockierung unterbrochen wurde (sogenanntes Überdrücken).

[0043] Die Arretiereinheit 8 ist bestrombar ausgebildet und weist zur Feststellung des Sperrelements 10 in der Anschlagposition einen Elektrohbmagneten 19 auf mit einer Spule 20 und einem Stößel 21. Der Elektrohbmagnet 19 ist dabei in der Weise ausgebildet, dass der Stößel 21 bei einer Bestromung der Spule 20 zum Sperrelement 10 hin (in Fig. 4 somit nach rechts) verschoben wird. Damit greift ein im Kopfbereich des Stößels 21 vorhandener Sperrvorsprung 28 seitlich in eine Sperrausnehmung 29 des gemäß den Figuren 2 bis 4 in der Anschlagposition befindlichen Sperrelements 10 ein und stellt dieses in der Anschlagposition fest. Solange der Elektrohbmagnet 19 somit bestromt ist, ist das Sperrelement 10, so weit es sich in der Anschlagposition befindet, festgestellt und kann damit auch nicht mehr von einem in Öffnungsrichtung B bzw. in Schließrichtung A die Arretiereinheit 8 passierenden Gleiter überglitten werden. Schlägt der Gleiter nun gemäß den Figuren 3 und 4 von rechts kommend (angetrieben durch den Türschließer) gegen die Steuerschräge 18 an, ist die Tür somit in dieser Öffnungsposition festgestellt. Wird die Bestromung des Elektrohbmagneten 19 dagegen unterbrochen, wird die Sperrung des Sperrelements 10 aufgehoben, der Sperrvorsprung 28 wird nicht weiter in die Sperrausnehmung 29 gedrückt und gelangt durch eine Verschiebung des Stößels 21 außer Eingriff mit der Sperrausnehmung 29, und der Gleiter kann das freigegebene Sperrelement 10 in das Gehäuse 9 hineindrücken und entsprechend passieren.

[0044] Zur Auslösung der Bestromung des Elektrohbmagneten 19 weist die Arretiereinheit 8 das Schaltelement 11 (vorliegend in Form eines Mikroschalters) auf, das in Öffnungsrichtung B hinter dem Sperrelement 10 liegend und über die Oberfläche des Deckels 14 mit der Höhe H2 vorstehend angeordnet ist. Das Schaltelement 11 ragt dabei zwar ebenfalls in den Gleitweg des Gleiters. Allerdings ist die Höhe H2 wesentlich kleiner als die Höhe H1. Das Schaltelement 11 hat ein dachgiebelartiges Profil und weist sowohl in Öffnungsrichtung B als auch in Schließrichtung A eine Auflaufschräge 22 auf. Vergleichbar mit dem Sperrelement 10 wird somit auch das Schaltelement 11 in das Gehäuse 9 hineingeschoben, wenn es von dem Gleiter überfahren wird. Das

Sperrelement 10 und das Schaltelement 11 liegen in Bewegungsrichtung des Gleiters hintereinander und nahezu unmittelbar nebeneinander.

[0045] Der Elektrohbmagnet 19 und das Schaltelement 11 sind ferner in Reihenschaltung zueinander angeordnet, so dass eine Bestromung der Spule 20 nur bei betätigtem Schaltelement 11, d. h. bei in das Gehäuse 9 eingedrücktem Schaltelement 11, erfolgt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Bestromung des Elektrohbmagneten 19 nur dann erfolgt, wenn der Gleiter über dem Schaltelement 11 liegt. Die Feststellung des Sperrelements 10 in der Anschlagposition erfolgt daher auch nur dann, wenn der Gleiter sich neben dem Sperrelement 10 befindet und dabei gleichzeitig das Schaltelement 11 betätigt (gemäß den Figuren 3 und 4 somit rechts vom Sperrelement 10 ist). Diese Anordnung bedingt, dass der Elektrohbmagnet 19 nur dann bestromt, wenn es zur Feststellung der Tür auch erforderlich ist.

[0046] Die Figuren 5, 6a und 6b zeigen eine Arretiereinheit 8' in einer weiteren Ausführungsform. Dabei wird im Folgenden im Wesentlichen auf die Unterschiede zur Arretiereinheit 8 eingegangen werden. Die grundsätzlich Funktionsweise der Arretiereinheit 8' ist mit der der Arretiereinheit 8 vergleichbar. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Arretiereinheiten 8 und 8' liegt allerdings in der Ausbildung der Sperrelementblockierung, die bei der Arretiereinheit 8' einen schwenkbaren Sperrhebel 23 und einer Blockierrolle 24 umfasst. Der Sperrhebel 23 kann von einer das Sperrelement 10' hintergreifenden Position, wie es beispielsweise in den Figuren 6a und 6b gezeigt ist, und einer das Sperrelement 10' freigebenden Position (gemäß Fig. 5) verschwenkt werden. Dazu ist der Sperrhebel 23 schwenkbeweglich zwischen dem Elektromagneten 19 und dem Sperrelement 10 in der Arretiereinheit 8' gelagert. Die Bewegung des Sperrhebels 23 von der das Sperrelement 10' freigebenden Position gemäß Fig. 5 in die das Sperrelement 10' hintergreifende Position gemäß der Figuren 6a und 6b wird durch eine Hubbewegung des Elektrohbmagneten 19 ausgelöst. Dazu ist am Sperrhebel ein Anschlagnocken 31 vorhanden, gegen den die Spitze des Stößels 21 bei einer Hubbewegung des Elektrohbmagneten 19 anschlägt, wodurch der Sperrhebel 23 in Richtung des Sperrelements 10' entsprechend ausschwenkt.

[0047] Die Orientierung der Bewegungen des Sperrelements 10', des Sperrhebels 23 und des Stößels 21 zueinander sind durch die Bewegungspfeile C (bzgl. des Sperrelements 10'), D (bzgl. des Sperrhebels 23) und E (bzgl. des Stößels 21) wiedergegeben. Wesentlich für die Ausführung der Arretiereinheit 8' ist, dass die Bewegungsrichtung C des Sperrelements 10' quer zur Schwenkrichtung E des Stößels 21 verläuft. Fig. 6a entspricht Fig. 6b, wobei in Fig. 6a die vordere seitliche Hebelstrebe des Sperrhebels 23 abgenommen ist, um den Blick auf die Blockierrolle 24 freizugeben.

[0048] Die Figuren 5-6b veranschaulichen ferner das Wechselspiel zwischen dem Sperrelement 10, dem

Schaltelement 11 und dem Gleiter 25, der am Ende einer Schließervelle (in den Figuren 5 bis 6b nicht dargestellt) angeordnet ist und in der Führungsschiene (in den Figuren 5 bis 6b nicht dargestellt) eines entsprechenden Türschließsystems geführt ist. In Fig. 5 ist der Gleiter freigegeben und drückt in der dort gezeigten Stellung das Sperrelement 10' und das Schaltelement 11 in das Gehäuse 9 der Arretiereinheit 8. Zur Arretiereinheit 8' ist somit festzustellen, dass eine Feststellung des Sperrelements durch die Sperrelementblockierung allein in der Anschlagposition des Sperrelements 10' möglich ist. Gemäß Fig. 5 betätigt der Gleiter 25 sowohl das Sperrelement 10' und das Schaltelement 11. Durch die Betätigung des Schaltelements 11 ist der Elektrohbmagnet 19 somit bestromt und der Stößel 21 schlägt gegen den Anschlagnocken 25, sodass eine Kraft in Richtung des Sperrelements 10' auf den Sperrhebel 23 ausgeübt wird. Dieser schwenkt Allerdings nicht um, da er in seiner Schwenkbewegung durch das niedergedrückte Sperrelement 10' blockiert wird. Trotz Bestromung des Elektrohbmagneten 19 ist es daher möglich, dass das Sperrelement 10' von seiner Freigabeposition in die Anschlagposition ausfährt. Durch die Betätigung des Schaltelements 11 wird der Elektromagnet 19 zwar bestromt. Allerdings kann der Sperrhebel 23 nicht in seine das Sperrelement 10' sperrende Position ausfahren, da die Blockierrolle 24 gegen die Außenwand des Sperrelements 10' anschlägt und auf diese Weise nicht in eine das Sperrelement 10' hintergreifende Position schwenken kann.

[0049] In den Figuren 6a und 6b schlägt der Gleiter 25 gegen das in Anschlagposition befindliche Sperrelement 10' an, womit eine Tür (nicht dargestellt) in einer Öffnungsstellung festgehalten wird. Dadurch, dass der Türschließer (in den Figuren 6a und 6b nicht dargestellt) letztendlich den Gleiter 25 in Schließrichtung A drückt, drückt der Gleiter 25 in Schließrichtung A gegen das Sperrelement 10'. Da dieses in der Anschlagposition durch den das Sperrelement 10' hintergreifenden Sperrhebel 23 bzw. dessen Blockierrolle 24 festgestellt ist, kann der Gleiter 25 das Sperrelement 10' nicht übergleiten. Erst wenn die Bestromung des Elektrohbmagneten 19 unterbrochen wird (beispielsweise durch Stromausfall, durch Betätigung eines geeigneten externen Tasters/Schalters, etc.), womit der Sperrhebel 23 zum Elektrohbmagneten 19 hin schwenkt, gelangt der Sperrhebel 23 aus seinem Hintergriff des Sperrelements 10', womit dieses wieder in das Gehäuse 9 gedrückt werden kann. Drückt der Gleiter 25 somit weiter gegen die Anschlagschräge 18' des Sperrelements 10', wird dieses in das Gehäuse 9 hineingedrückt.

[0050] Ein weiterer Unterschied zwischen der Fig. 5 und den Figuren 6a und 6b liegt in der Höheneinstellung des Sperrelements 10'. Das Sperrelement 10' list an einem auf der Druckfeder 16 gelagerten Außengewinde 26 (nicht im Einzelnen dargestellt) angeordnet, welches in ein am Sperrelement 10' angeordnetes Innengewinde 27 eingreift. Gemäß den Figuren 6a und 6b ist das Sper-

retement 10' nahezu vollständig in das Innengewinde 26 eingeschraubt, wogegen es in Fig. 5 zum Teil aus dem Innengewinde 26 herausgeschraubt ist.

[0051] Bei den in den Figuren angegebenen Ausführungsbeispielen ist ferner eine elektrische Veränderung der Haltekraft vorgesehen. Diese Justiermöglichkeit besteht somit für sich oder ergänzend zu einer Höhenverstellung des Sperrelements 10, 10' und lässt sich selbstverständlich auch beim Sperrelement 110 verwenden. Ferner sind auch weitere Ausführungsformen vorgesehen, bei denen eine Höhenverstellung gar nicht mehr möglich ist und die Haltekraftjustierung allein über eine Variation geeigneter elektrischer Stellgrößen erfolgt. Bei diesen Ausführungsformen hat sich die Verwendung einer gradlinigen Steuerschräge 18' gemäß der Figuren 5 bis 6b besonders bewährt (im Gegensatz zur kreisabschnittsartigen Steuerschräge 18 aus den Figuren 2 bis 4). Die Steuerschräge 18' bzw. deren spezieller Winkel ermöglicht ferner, dass auch das Sperrelemente 10' überdrückt werden kann.

[0052] Die Figuren 7a bis 7f veranschaulichen eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Arretiereinheit 108, deren wesentliche Unterschiede in der mehrgliedrigen Ausbildung des Sperrelementes 110 und in der Anordnung des Mikroschalters 11 relativ zum Sperrelement 110 liegen. Die Figuren 7a bis 7d zeigen dabei jeweils eine Querschnittsansicht durch die in der Gleitschiene 7 angeordneten Arretiereinheit 108 in vier unterschiedlichen Stellungen des Sperrelementes 110, wobei der Schnitt jeweils entlang der Linie I-I (entlang der Übergleitrichtung) aus Fig. 7e und orthogonal zu den Schwenkachsen der drei Glieder des Sperrelementes 110 liegt. Fig. 7e zeigt die Arretiereinheit 108 im installierte Zustand in einer Gleitschiene 7 (lediglich teilweise dargestellt und an den gewellten Schnittkanten abgekürzt) und Fig. 7f die Arretiereinheit 108 aus Fig. 7e ohne Gleitschiene. Die Stellung der einzelnen Elemente innerhalb der Arretiereinheit 108 entspricht in beiden Figuren dabei der Schnittansicht aus Fig. 7a.

[0053] Ein wesentliches Element, in dem sich die Arretiereinheit 108 von den beiden vorhergehenden Ausführungsformen unterscheidet, ist das in der Art einer Sperrwippe ausgebildete Sperrelement 110. Dieses umfasst mehrere zueinander schwenkbare Glieder, konkret eine Sperre 121, eine Sperraufnahme 122 und einen Trägerkörper 123. Der Trägerkörper 123 ist über eine Achse (die Schnittansicht in den Figuren 7a bis 7d verläuft senkrecht zur dieser Achse und auch zu den weiteren Drehachsen des Sperrelementes 113, so dass diese nachfolgend jeweils als Drehpunkte in den Figuren 7a bis 7d angegeben sind) mit dem Gehäuse 9 der Arretiereinheit 108 schwenkbar verbunden. Der Trägerkörper 123 ist dementsprechend in der Schnittansicht um den Drehpunkt F gegenüber dem fest in der Gleitschiene 7 installierten Gehäuse 9 schwenkbar und kann von der in Fig. 7a gezeigten Stellung in Schwenkrichtung G einschwenken. Entgegen diese Schwenkrichtung ist der Trägerkörper 123 mit einer Schenkelfeder 125 federkraftbeauf-

schlagt (nur teilweise sichtbar). Die Schenkelfeder 125 drückt den Trägerkörper somit in die in Fig. 7a angegebene Position. Mit seinem dem Gleiter 5 abgewandten Bereich schlägt der Trägerkörper 123 an eine Gehäuseinnenwand der Arretiereinheit 108 an (Anschlag 126) und wird auf dieser Weise an einer weiteren Verschwenkung entgegen der Einschwenkrichtung G gehindert. Anschlag 126 wirkt somit als Schwenkbegrenzung für den Trägerkörper 123. Der Trägerkörper 123 weist ferner einen Arretiervorsprung 124 auf, der von der Blockierrolle 24 des bestromten Elektromagneten 19 in der in Fig. 7a gezeigten Anschlagposition des Sperrelementes 110 untergriffen werden kann, womit ein Einschwenken des Sperrelementes 110 bzw. des Trägerkörpers 123 verhindert wird. Der Arretiervorsprung 124 weist ferner in seinem Stirnbereich einen abgeflachten Sperranschlag auf, gegen den der Anschlagnocken 31 des Sperrhebels 23 anschlägt und somit in seiner Schwenkbewegung zum Sperrelement 110 hin bei einer Aktivierung des Elektromagneten begrenzt wird. Die grundsätzliche Funktionsweise des Elektromagneten 19, dem Sperrhebel 23 und der Blockierrolle 24 ist vergleichbar mit dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 5 bis 6b, auf die in diesem Zusammenhang hiermit Bezug genommen wird.

[0054] Am bzw. relativ zum Trägerkörper 123 ist wiederum die Sperraufnahme 122 schwenkbar gelagert. Der Drehpunkt der Sperraufnahme entspricht dem Drehpunkt F des Trägerkörpers 123, so dass die beiden Schwenkachsen des Trägerkörpers 123 am Gehäuse 9 und der Sperraufnahme 122 am Trägerkörper 123 koaxial zueinander angeordnet sind. Die Sperraufnahme 122 ist in Pfeilrichtung H aus der in Fig. 7a gezeigten Position einschwenkbar. Darüber hinaus ist auch die Sperraufnahme 122 federbeaufschlagt. Im Unterschied zum Trägerkörper 123 wirkt jedoch eine Schraubendruckfeder 127 auf die Sperraufnahme 122 und drückt diese über das hülsenartig ausgebildete Druckstück 128 in die in Fig. 7a gezeigte Anschlagposition des Sperrelementes 110. Die Sperraufnahme 122 ist als zweiarziger Schwenkhebel ausgebildet, wobei der eine Arm 129a mit dem Druckstück 128 wechselwirkt und der andere Arm 129b die nachstehend noch näher beschriebene Sperre 121 trägt (beide Arme 129 a und b sind der Übersichtlichkeit halber lediglich in Fig. 7b gekennzeichnet). Der Arm 129a ist dabei gabelförmig ausgebildet (nicht sichtbar) und umgreift mit seinen beiden Schenkel eine die Schraubendruckfeder 127 in Axialrichtung durchlaufende Stellschraube 130, über die eine Einstellung der durch die Schraubendruckfeder 127 auf das Druckstück 128 ausgeübten Stellkraft möglich ist. Zur Einstellung weist die Stellschraube 130 einen Eingriffsbereich 131 in ihrem Kopfbereich für ein entsprechendes Stellwerkzeug auf, der durch Eindrücken des Trägerkörpers 123 (wie in Fig. 7b) von außen leicht zugänglich ist. Ferner ist eine nicht näher angegebene Innen- und Außengewindeverzahnung vorhanden, so dass bei Komprimierung des Schraubendruckfeder 127 durch Drehen der Stellschraube 130 justierbar ist. In Ausschwenkrichtung der Sperr-

aufnahme 122 (bzw. entgegen Schwenkrichtung H), d.h. in die Richtung, in die die Schraubendruckfeder 127 eine Stellkraft auf die Sperraufnahme 122 ausübt, ist die Schwenkbewegung der Sperraufnahme 122 relativ zum Trägerkörper 123 durch einen Schwenkansschlag 132 am Trägerkörper begrenzt, gegen den die Sperraufnahme 122 im in Fig. 7a gezeigten Zustand anschlägt.

[0055] Am Arm 129b der Sperraufnahme 122 ist schließlich als weiteres schwenkbares Element des Sperrelementes 110 die Sperre 121 gelagert, die wiederum mit einer Schenkelfeder (nicht sichtbar) federbeaufschlagt in die in Fig. 7a gezeigte Stellung gedrückt wird (entgegen Schwenkrichtung K). Die Sperre 121 ist aus der in Fig. 7a gezeigten Stellung in Pfeilrichtung K schwenkbar. Die Schwenkachse der Sperre 121 liegt parallel zur Schwenkachse des Trägerkörpers 123 und der Sperraufnahme 122 und ist in den Fig. 7a bis 7d als Drehpunkt J angegeben. Insgesamt verlaufen die drei Schwenkachsen der drei zueinander schwenkbaren Elemente des Sperrelementes 110 (Sperre 121, Sperraufnahme 122 und Trägerkörper 123) somit parallel und teilweise koaxial zueinander; die drei Elemente sind somit in einer gemeinsamen Schwenkebene schwenkbar (in der Schnittebene der Figuren 7a bis 7d). Auch die Sperre 121 ist ein zweiarmliger Schwenkhebel, wobei der eine Arm 133a den Gleiteranschlag 118 bildet und der andere Arm 133b am Anschlag 134 gegen die Sperraufnahme anschlägt und dadurch in seiner Schwenkbewegung in Richtung K bzw. in Richtung der Federkraftbeaufschlagung begrenzt ist.

[0056] Insgesamt weist das Sperrelement bei dieser Ausführungsform somit eine mehrgliedrigen, konkret dreigliedrigen, kaskadierten Aufbau auf, wobei die drei Glieder jeweils in einem begrenzten Bereich zueinander schwenkbar (bzw. jeweils eine Schwenkbegrenzung gegenüber dem/n benachbartem/n Glied/ern aufweisen) sind und jeweils eine Federbeaufschlagung aufweisen. Wie nachstehend noch gezeigt wird, ermöglicht dieser spezielle Aufbau, dass der Gleiteranschlag 118 (bzw. Teile des Sperrelementes 110) von seiner Anschlagposition in die Freigabeposition, sowohl mittels einer Freigabe durch Unterbrechung der Bestromung des Elektromagneten als auch durch manuelles Überdrücken, verschwenkt und nicht linear verschoben wird, was die Funktionszuverlässigkeit dieser Arretiereinheit, insbesondere in einem Türschließsystem, speziell mit einer Brandschutztür, erheblich steigert.

[0057] Die Funktionsweise der Arretiereinheit wird anhand der vier in den Figuren 7a bis 7d gezeigten Stellungen näher erläutert. In Fig. 7a liegt die Arretiereinheit 108 in der eine Tür (nicht gezeigt) offen haltenden Stellung vor. Das Sperrelement 110 ist dazu in Anschlagposition. In der Anschlagposition ragt die Sperre 121 mit ihrem Gleiteranschlag 118 in den Gleitweg des Gleiters 25 und hindert diesen daran, sich weiter in Richtung der durch den Türschließer auf den Gleiter 25 übertragenen Kraft in Türschließrichtung A weiter zu bewegen. Über das Türschließergestänge (nicht sichtbar) wird die Tür

dadurch letztendlich in einer geöffneten Stellung gehalten. In dieser Stellung betätigt der Gleiter 25 gleichzeitig den in den Gleitweg ebenfalls hineinragenden Mikroschalter 11, wodurch der Elektromagnet 19 bestromt wird und letztendlich die Blockierrolle 24 unter den Rastvorsprung 124 des Sperrelementes 110 schiebt und dort hält. Das Sperrelement 110 bzw. der Trägerkörper 123 wird auf diese Weise somit in der in Fig. 7a angegebenen Position gehalten.

[0058] Fig. 7b gibt nun die Stellung der Arretiereinheit 108 wieder, wenn die Bestromung des Elektromagneten 19, beispielsweise durch eine Tasterbetätigung, zum Schließen der Tür unterbrochen wird. Die Blockierrolle 24 schwenkt bei einer Desaktivierung des Elektromagneten 19 unter dem Rastvorsprung 124 weg (zum Elektromagneten hin) und das gesamte Sperrelement 110 schwenkt durch den durch den Gleiter 25 ausgeübten Druck in Türschließrichtung A inklusive Sperre 121, Sperraufnahme 122 und Trägerkörper 123 ein (entgegen der Stellkraft der Schenkelfeder 125; in den Figuren nur teilweise sichtbar). Der Gleiter 25 kann dann vom Türschließer angetrieben in der Gleitschiene weiter in Türschließrichtung A gleiten, bis die Tür geschlossen ist. Für diesen Vorgang ist es daher besonders wichtig, dass die vom Türschließer über den Gleiter 25 auf das Sperrelement 110 ausgeübte Stellkraft größer ist als die auf den Trägerkörper in entgegengesetzter Richtung wirkende Stellkraft der Schenkelfeder 125, damit das entspernte Sperrelement 110 vom Gleiter 25 aus dem Gleitweg geschoben werden kann. Gleichzeitig ist es allerdings für die Funktionsfähigkeit der Arretiereinheit 108 wichtig, dass die auf die Sperraufnahme 122 wirkende Federbeaufschlagung mit der Druckfeder 127 ausreichend ist, um der vom Türschließer über den Gleiter 25 auf das Sperrelement 110 wirkenden Kraft entgegen zu wirken, da andernfalls ein Feststellen des Gleiters 25 per se nicht möglich wäre. Da diese Kraft je nach Installationsbedingungen sehr unterschiedlich sein kann, ist es besonders wichtig, dass die Stellkraft der Druckfeder 127 regulierbar ist. Zur Einstellung ist es bei der Arretiereinheit 108 einfach möglich, manuell auf das (entspernte, da unbestromte) Sperrelement 110 im Bereich der Sperre 121 zu drücken, um den Trägerkörper 123 in die in Fig. 7b gezeigte Position zu bringen (ohne dass der Gleiter sich über der Arretiereinheit befindet). Dies erfolgt lediglich entgegen der verhältnismäßig kleinen Stellkraft der Schenkelfeder 125. Anschließend ist die Stellschraube 130 sehr gut von außen zugänglich.

[0059] Fig. 7c gibt die Positionierung der einzelnen Elemente der Arretiereinheit 118 an, wenn diese in Türöffnungsrichtung B vom Gleiter 25 überglichen wird. Der Gleiter trifft dabei von links kommend zunächst auf eine rückseitig an der Sperre 121 angeordnete Auflaufrundung 136 und schiebt dabei zunächst die Sperre 121 entgegen ihrer Federkraftbeaufschlagung zur Sperraufnahme 122 hin. Diese weist eine entsprechende Ausnehmung 135 auf, in die der Gleiteranschlag 118 bzw. der betreffende Arm 133a der Sperre 121 einschnellen

kann (gemäß Pfeil in Fig. 7c). Damit die Arretiereinheit 118 vom Gleiter 25 in der Gleitschiene 7 beim Aufdrücken der Tür überlaufen werden kann, muss bei diesem Ausführungsbeispiel somit nicht das gesamte Sperrelement 110 in die Arretiereinheit 118 einfahren, sondern allein die vergleichsweise kleine und leichte Sperre 121 (und gleichermaßen muss auch nur die Federkraft der Sperre 121 vom Gleiter 25 überwunden werden). Sobald der Gleiter 25 den Mikroschalter 11 überläuft, wird dieser durch den Gleiter 25 betätigt, wodurch eine Bestromung des Elektromagneten 19 ausgelöst wird (und zumindest solange aufrecht erhalten wird, solange der Gleiter 25 den Mikroschalter 11 betätigt). Erst wenn der Gleiter 25 auch mit seinem in Türöffnungsrichtung B hinteren Ende die Sperre 121 passiert hat, klappt die Sperre 121 aufgrund ihrer Federbeaufschlagung selbsttätig mit ihrem Gleiteranschlag 118 aus und versperrt dem Gleiter eine entgegengesetzte Bewegung in Türschließrichtung A.

[0060] Fig. 7d schließlich veranschaulicht die Stellung der einzelnen Elemente der Arretiereinheit 108 beim sogenannten Überdrücken des Gleitanschlages 118. Dabei wird die Aktivierung der Sperrelementblockierung durch den Elektromagneten 19 nicht aufgehoben. Dementsprechend ist auch der Trägerkörper 123 in seiner gesperrten Stellung. Allerdings wird durch das beispielweise gewaltsame Drücken des durch die Arretiereinheit 108 festgestellten Türflügels in seine Schließposition die über den Gleiter 25 auf den Gleitanschlag 118 wirkende Kraft gegenüber dem Normalzustand bzw. dem regulären Offenhaltungszustand der Tür stark erhöht, wodurch im Ergebnis die Sperre 121 zusammen mit der Sperraufnahme 122 in die Arretiereinheit 108 ausweicht bzw. einschwenkt und den Gleiter 25 letztendlich freigibt. Dies ermöglicht die im Sperrelement 110 untergebrachte und am Trägerkörper 123 gelagerte Ausweicheinrichtung, deren wesentliche Bestandteile insbesondere die schwenkbare Sperraufnahme 122 ist, die in der in der vorstehend beschriebenen Weise über den Arm 129a und über das Druckstück 128 in Wirkverbindung mit der Druckfeder 127 steht. Durch die schwenkbare Lagerung der Sperraufnahme 122 und die spezielle Ausbildung der Schwenkbegrenzung der Sperre 121 schwenkt die Sperraufnahme 122 zusammen mit der Sperre 121 ab dem Überschreiten einer von der von der Stellkraft abhängigen maximalen Haltekraft trotz festgestelltem Trägerkörper 123 in die Arretiereinheit 108 ein und gibt den Gleiter 25 frei, ohne dass dazu die Bestromung des Elektromagneten 19 unterbrochen wurde bzw. der Anker gegenüber dem bestromten Elektromagneten gewaltsam bewegt werden musste. Ein wesentlicher Aspekt dieser Ausweicheinrichtung liegt ferner darin, dass sie in der Weise ausgebildet ist, dass die Schwenkbewegung der Sperraufnahme 122 in eine Linearverschiebung der Druckhülse 128 bzw. lineare Komprimierung des Druckfeder 127 umgesetzt wird (was durch die in Fig. 7d angegebenen Pfeile weiter verdeutlicht ist).

[0061] Die Figuren 7e und 7f dienen letztendlich der weiteren Veranschaulichung der Funktionsweise der Ar-

retiereinheit 118. Fig. 7e verdeutlicht die Führung des Gleiters in der Gleitschiene, die Orientierung des Gleitweges GW (angedeutet durch die beiden Doppelpfeile GW in Fig. 7e) des Gleiters 25 in den Gleitschienen und die Anordnung der Arretiereinheit in der Weise, dass sie mit ihrem ausgestellten Gleiteranschlag 118 in den Gleitweg des Gleiters 25 hineinragt. Fig. 7f hingegen gibt insbesondere die Positionierung des Mikroschalters 11 relativ zur Sperrnippe 110 bzw. im Verhältnis zum Gleiteranschlag 118 an. Bezogen auf die Türöffnungsrichtung B liegt der Mikroschalter 11, wie auch bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen, hinter dem Gleiteranschlag 118. Allerdings ist der Mikroschalter in Axialrichtung der Schwenkachsen des Sperrelementes 110 neben dem Sperrelement am Gehäuse 9 der Arretiereinheit angeordnet. Der Mikroschalter 11 schwenkt somit nicht zusammen mit dem Sperrelement 110, sondern kann lediglich in Linearrichtung zur Arretiereinheit 108, beispielsweise vom Gleiter 25, eingedrückt werden.

Patentansprüche

1. Arretiereinheit (8, 8', 108) für einen Türschließer (3) zur Feststellung einer Tür (2) in einer gewünschten Öffnungsstellung,

- die zur Blockade eines in einer Führungsschiene (7) geführten Gleiters (25) ausgebildet ist, der mit einem zwischen einem Türflügel (2) und einem Türrahmen (6) angeordneten Türschließerschwenkarm (5) verbunden ist, wobei der Gleiter (25) in eine Schließrichtung (A) bei einem Schließvorgang des Türschließers (3) und in eine der Schließrichtung (A) entgegengesetzte Öffnungsrichtung (B) bei einem Öffnungsvorgang des Türschließers (3) in der Führungsschiene (7) bewegbar ist,
- die ein zwischen einer Anschlagposition und einer Freigabeposition bewegbares federbeaufschlagtes Sperrelement (10, 10', 110) mit einem Gleiteranschlag (18, 18', 118) aufweist, wobei das Sperrelement (10, 10', 110) in seiner Anschlagposition mit dem Gleiteranschlag (18, 18', 118) in den Gleitweg des Gleiters (25) hineinragt, und
- die eine Sperrelementblockierung aufweist, die im aktivierten Zustand zur Feststellung des Sperrelements (10, 10', 110) in der Anschlagposition ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Arretiereinheit (8, 8', 108) ein in den Gleitweg des Gleiters (25) hineinragendes und durch den Gleiter (25) betätigbares Schaltelement (11) aufweist, das in der Weise ausgebildet ist, dass es bei einer Betätigung die Aktivierung der Sperrelementblockierung auslöst, dass das Schaltelement (11) in

- Öffnungsrichtung (B) hinter dem Sperrelement (10, 10', 110) und insbesondere hinter dem Gleiteranschlag (18, 18', 118) des Sperrelementes (10, 10', 110) angeordnet ist, und dass die Sperrelementblockierung einen Elektrohbmagneten (19) umfasst, der zur Aktivierung der Sperrelementblockierung während seiner Bestromung ausgebildet ist.
2. Arretiereinheit (8, 8', 108) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** sie in der Weise ausgebildet ist, dass die Aktivierung der Sperrelementblockierung nur bei betätigtem Schaltelement (11) aufrecht erhalten wird.
 3. Arretiereinheit (8') gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sperrelementblockierung einen Sperrhebel (23) umfasst, der zum wenigstens teilweisen Hintergreifen des Sperrelementes (10') bei aktivierter Sperrelementblockierung ausgebildet ist.
 4. Arretiereinheit (8', 108) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sperrelementblockierung und insbesondere der Sperrhebel (23) eine Blockierrolle (24) umfasst, die bei aktivierter Sperrelementblockierung das Sperrelement (10') zumindest teilweise hintergreift.
 5. Arretiereinheit (8, 8') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Elektrohbmagnet (19) und das Schaltelement (11) in einer Reihenschaltung angeordnet sind.
 6. Arretiereinheit (8') gemäß einem vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Elektrohbmagnet (19) und das Sperrelement (10') in der Weise zueinander angeordnet sind, dass die Richtung der vom Elektrohbmagneten (19) auf ein Sperrglied und insbesondere den Sperrhebel (23) übertragenen Hubbewegung quer und insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung des Sperrelementes (10') verläuft.
 7. Arretiereinheit (108) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Sperrelement (110) einen schwenkbar gelagerten Trägerkörper (123) mit einer relativ zum Trägerkörper (123) schwenkbeweglichen Sperre (121) aufweist, die den Gleiteranschlag (118) bildet, und dass das Sperrelement (110) von der Anschlagposition in die Freigabeposition schwenkbar ist.
 8. Arretiereinheit (108) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zwischen dem Trägerkörper (123) und der Sperre (121) eine Sperraufnahme (122) vorhanden ist, die schwenkbar mit dem Trägerkörper (123) verbunden ist und an der wiederum die Sperre (121) schwenkbar gelagert ist, wobei der Trägerkörper (123), die Sperre (121) und die Sperraufnahme (122) jeweils federbeaufschlagt sind.
 9. Arretiereinheit (108) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Trägerkörper (123) eine Ausweicheinrichtung zum Überdrücken der in Sperrstellung befindlichen Arretiereinheit (108) umfasst, die derart ausgebildet ist, dass die Sperre (121) oder die Sperre (121) zusammen mit der Sperraufnahme (122) zur Freigabe des Gleiters (25) entgegen einer Stellkraft einschwenkbar ist, ohne dass die Bestromung des Elektromagneten aufgehoben wird.
 10. Arretiereinheit (108) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sperraufnahme (122) als Teil der Ausweicheinrichtung einen Schwenkarm (129a) aufweist, der gegen ein am Trägerkörper (123) gelagertes Druckfederelement (127, 128) anschlägt.
 11. Arretiereinheit (8, 8') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Gleiteranschlag zur Einstellung der Haltekraft höhenverstellbar und in Form einer Steuerkurve (18) ausgebildet ist.
 12. Arretiereinheit (8, 8', 108) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Arretiereinheit (8, 8', 108) zur Einstellung der Haltekraft spannungsregulierbar, insbesondere mittels einer Strombegrenzung, einer Spannungsbegrenzung, einer Pulsweitenmodulation oder einer Phasenanschnittsteuerung, ausgebildet ist.
 13. Türschließsystem (1), welches zum Schließen eines geöffneten Türflügels (2) ausgebildet ist, umfassend
 - einen Türschließer (3),
 - einen zwischen dem Türflügel (2) und einem Türrahmen (6) angeordneten Türschließer-schwenkarm (5), der an seinem einen Ende mit dem Türschließer (3) verbunden ist und an seinem anderen Ende einen in einer Führungsschiene (7) verschiebbar geführten Gleiter (25) aufweist, der mit einem zwischen dem Türflügel (2) und dem Türrahmen (6) angeordneten Türschließerschwenkarm (5) verbunden ist, wobei

der Gleiter (25) bei einem Schließen des geöffneten Türflügels (2) in eine Schließrichtung (A) und in eine der Schließrichtung entgegengesetzte Öffnungsrichtung (B) entlang der Führungsschiene (7) bewegbar ist, und
 - eine Arretiereinheit (8, 8', 108) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

14. Verwendung einer Arretiereinheit (8, 8', 108) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 in einem Türschließsystem(1), insbesondere einem Türschließsystem (1) nach Anspruch 13, in Kombination mit einer Brandschutztür.

15. Verfahren zum Arretieren einer Tür (2) in einer geöffneten Position mittels eines mit der Tür (2) in Wirkverbindung stehenden Türschließers (3) und einer Arretiereinheit (8, 8', 108) gemäß einer der Ansprüche 1 bis 12,

- wobei zur Einstellung der gewünschten Türöffnungsstellung die in einer Führungsschiene (7) verschiebbare Arretiereinheit in der Führungsschiene justiert und festgestellt wird, und
 - wobei sich bei einem Öffnungsvorgang ein am Türschließer (3) angeordneter und in der Führungsschiene (7) geführter Gleiter (25) an der Arretiereinheit (8, 8', 108) vorbeibewegt und dabei durch Betätigen eines in Gleitrichtung des Gleiters (25) bei dem Öffnungsvorgang der Tür (2) hinter dem Sperrelement (10, 10', 110) angeordneten Schaltelementes (11) eine Aktivierung einer Sperrelementblockierung auslöst, die das in der Anschlagposition befindliche Sperrelement (10, 10', 110) feststellt.

Claims

1. Arresting unit (8, 8', 108) for a door closer (3) for securing a door (2) in a desired opening position,

- designed for blocking a slider (25) which is guided in a guide rail (7), the slider (25) being connected with a door closer swivel arm (5) located between a door leaf (2) and a door frame (6), wherein the slider (25) may be moved in the guide rail (7) in a closing direction (A) during the closing process of the door closer (3) and in an opening direction (B), which is opposite to the closing direction (A), during the opening process of the door closer (3),
 - provided with a spring-loaded locking element (10, 10', 110) with a slider stop (18, 18', 118), the locking element (10, 10', 110) being moveable between a stop position and a release position, wherein the locking element (10, 10', 110) protrudes into the sliding path of the slider (25)

in its stop position with the sliding stop (18, 18', 118), and

- provided with a blocking device, which, in its activated state, is designed to secure the locking element (10, 10', 110) in the stop position,

characterized in that

the arresting unit (8, 8', 108) is provided with a switching element (11) which protrudes into the sliding path of the slider (25) and which may be actuated by the slider (25), the switching element (11) being designed such that it activates the blocking device when it is actuated, that the switching device (11) is located in the opening direction (B) behind the locking element (10, 10', 110) and, in particular, behind the slider stop (18, 18', 118) of the locking element (10, 10', 110) and that the blocking device comprises an electric lifting magnet (19) which is designed to activate the blocking device when current is supplied.

2. Arresting unit (8, 8', 108) according to claim 1,

characterized in that

it is configured such that the activation of the blocking device is only maintained when the switching element (11) is actuated.

3. Arresting unit (8') according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the blocking device comprises a blocking lever (23) which is designed to at least partially engage behind the locking element (10') when the blocking device is activated.

4. Arresting unit (8', 108) according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the blocking device and in particular the blocking lever (23) comprises a locking roller (24) which at least partially engages behind the locking element (10') when the blocking device is activated.

5. Arresting unit (8, 8') according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the electric lifting magnet (19) and the switching element (11) are connected in series.

6. Arresting unit (8') according to any one of the preceding claims,

characterized in that

the electric lifting magnet (19) and the locking element (10') are arranged in such a manner relative to each other that the direction of the lifting movement transferred from the electric lifting magnet (19) to a blocking member and in particular to the blocking lever (23) is transverse and in particular perpendicular

ular to the moving direction of the locking element (10').

7. Arresting unit (108) according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the locking element (110) is provided with a pivotally mounted carrier (123) with a locking device (121) arranged so as to be pivotally movable relative to the carrier (123), the locking device (121) forming the slider stop (118), and that the locking element (110) may be pivoted from the stop position into the release position. 5
8. Arresting unit (108) according to claim 7,
characterized in that
a mounting (122) is arranged between the carrier (123) and the locking device (121), the mounting (122) being pivotally connected to the carrier (123) and the locking device (121) being in turn pivotally connected to the mounting (122), wherein the carrier (123), the locking device (121) and the mounting (122) are each spring loaded. 10 20
9. Arresting unit (108) according to any one of claims 7 or 8,
characterized in that
the carrier (123) comprises a deflection unit for overriding the arresting unit (108) in its blocking position, the deflection unit being designed such that the locking device (121) or the locking device (121) together with the mounting (122) can pivot against a positioning force for releasing the slider (25) without interrupting the current supply of the electric lifting magnet. 25 30 35
10. Arresting unit (108) according to claim 9,
characterized in that
the mounting (122), as a part of the deflection unit, comprises a swivel arm (129a) which strikes against a pressure spring element (127, 128) mounted on the carrier (123). 40
11. Arresting unit (8, 8') according to any one of the preceding claims,
characterized in that
for adjustment of the retention force the slider stop is designed adjustable in height and in the shape of a control cam (18). 45
12. Arresting unit (8, 8', 108) according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the arresting unit (8, 8', 108) is designed such that its voltage may be controlled for adjusting the retention force, in particular by current limitation, voltage limitation, pulse width modulation or phase angle control. 50 55

13. Door closing system (1) for closing an open door leaf (2), comprising

- a door closer (3),
- a door closer swivel arm (5) arranged between the door leaf (2) and a door frame (6), the door closer swivel arm (5) being connected at its one end with the door closer (3) and at its other end with a moveable slider (25) which is guided in a guide rail (7), the slider (25) being connected with the door closer swivel arm (5) arranged between the door leaf (2) and the door frame (6), wherein the slider (25) may be moved along the guide rail (7) in a closing direction (A) when the open door leaf (2) is closed and in an opening direction (B), which is opposite to the closing direction (A), and
- an arresting unit (8, 8', 108) according to any one of the preceding claims.

14. Use of an arresting unit (8, 8', 108) according to any one of the preceding claims 1 to 12 in a door closing system (1), in particular in a door closing system (1) according to claim 13, in combination with a fire door.

15. Method for arresting a door (2) in an open position via a door closer (3) being in operative connection with the door (2) and an arresting unit (8, 8', 108) according to any one of claims 1 to 12,

- wherein the arresting unit which is moveable in a guide rail (7) is adjusted and secured in the guide rail for establishing the desired door opening position, and
- wherein a slider (25) located at the door closer (3) and guided in a guide rail (7) moves past the arresting unit (8, 8', 108) during the opening process, thereby triggering the activation of a blocking device by actuating a switching element (11) located behind the blocking element (10, 10', 110) in the sliding direction of the slider (25) during the opening process of the door (2), and the blocking device arrests the blocking element (10, 10', 110) in its stop position.

Revendications

1. Unité d'arrêt (8, 8', 108) pour un ferme-porte (3), destinée à bloquer une porte (2) dans une position d'ouverture désirée,

- conçue pour bloquer un coulisseau (25) qui est guidé dans un rail de guidage (7), le coulisseau (25) étant relié à un bras articulé (5) du ferme-porte situé entre un vantail (2) de porte et un cadre (6) de porte, dans laquelle le coulisseau (25) peut être déplacé dans le rail de guidage

- (7) dans une direction de fermeture (A) pendant le processus de fermeture du ferme-porte (3) et dans une direction d'ouverture (B), qui est opposée à la direction de fermeture (A), pendant le processus d'ouverture du ferme-porte (3),
 - munie d'un élément de verrouillage (10, 10', 110) soumis à l'action d'un ressort, avec une butée (18, 18', 118) de coulisseau, l'élément de verrouillage (10, 10', 110) étant mobile entre une position d'arrêt et une position de libération, où l'élément de verrouillage (10, 10', 110) fait saillie dans le trajet de coulissement du coulisseau (25) dans sa position d'arrêt avec la butée (18, 18', 118) du coulisseau, et
 - munie d'un dispositif de blocage qui, dans son état actif, est conçu pour assujettir l'élément de verrouillage (10, 10', 110) dans la position d'arrêt,
- caractérisée en ce que** l'unité d'arrêt (8, 8', 108) est pourvue d'un élément de commutation (11) qui fait saillie dans le trajet de coulissement du coulisseau (25) et qui peut être actionné par le coulisseau (25), l'élément de commutation (11) étant conçu de telle sorte qu'il active le dispositif de blocage lorsqu'il est actionné, **en ce que** l'élément de commutation (11) est situé, dans la direction d'ouverture (B), derrière l'élément de verrouillage (10, 10', 110), et, en particulier, derrière la butée (18, 18', 118) du coulisseau de l'élément de verrouillage (10, 10', 110), et **en ce que** le dispositif de blocage comprend un électro-aimant de levage (19) qui est conçu pour activer le dispositif de blocage lorsque du courant est fourni.
2. Unité d'arrêt (8, 8', 108) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** est configurée de telle sorte que l'activation du dispositif de blocage ne soit maintenue que lorsque l'élément de commutation (11) est actionné.
 3. Unité d'arrêt (8') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage comprend un levier de blocage (23) qui est conçu pour s'engager, au moins partiellement, derrière l'élément de verrouillage (10') lorsque le dispositif de blocage est activé.
 4. Unité d'arrêt (8', 108) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage, et en particulier le levier de blocage (23), comprend un cylindre de verrouillage (24) qui s'engage, au moins partiellement, derrière l'élément de verrouillage (10') lorsque le dispositif de blocage est activé.
 5. Unité d'arrêt (8, 8') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'électro-aimant de levage (19) et l'élément de commutation (11) sont raccordés en série.
 6. Unité d'arrêt (8') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'électro-aimant de levage (19) et l'élément de verrouillage (10') sont agencés l'un par rapport à l'autre de telle sorte que la direction du mouvement de levage transféré de l'électro-aimant de levage (19) à un élément de blocage, et en particulier au levier de blocage (23), soit transversale, et en particulier perpendiculaire, à la direction de déplacement de l'élément de verrouillage (10').
 7. Unité d'arrêt (108) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (110) est pourvu d'un support (123) monté pivotant avec un dispositif de verrouillage (121) agencé pour être mobile de manière pivotante par rapport au support (123), le dispositif de verrouillage (121) formant la butée (118) du coulisseau, et **en ce que** l'élément de verrouillage (110) peut être pivoté de la position d'arrêt jusqu'à la position de libération.
 8. Unité d'arrêt (108) selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'un** support de montage (122) est placé entre le support (123) et le dispositif de verrouillage (121), le support de montage (122) étant relié de manière pivotante au support (123) et le dispositif de verrouillage (121) étant à son tour relié de manière pivotante au support de montage (122), le support (123), le dispositif de verrouillage (121) et le support de montage (122) étant chacun soumis à l'action d'un ressort.
 9. Unité d'arrêt (108) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, **caractérisée en ce que** le support (123) comprend une unité de déviation pour outrepasser l'unité d'arrêt (108) dans sa position de blocage, l'unité de déviation étant conçue de telle sorte que le dispositif de verrouillage (121) ou, à la fois, le dispositif de verrouillage (121) et le support de montage (122), puisse(nt) pivoter contre une force de positionnement, pour libérer le coulisseau (25) sans interrompre l'alimentation électrique de l'électro-aimant de levage.
 10. Unité d'arrêt (108) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le support de montage (122), en tant que partie de l'unité de déviation, comprend un bras oscillant (129a) qui vient heurter un élément de ressort de pression (127, 128) monté sur le support (123).

11. Unité d'arrêt (8, 8') selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que le réglage de la force de rétention de la butée du coulisseau est conçu réglable en hauteur et sous la forme d'une came de commande (18). 5
12. Unité d'arrêt (8, 8', 108) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que l'unité d'arrêt (8, 8', 108) est conçue de telle sorte que sa tension puisse être contrôlée pour régler la force de rétention, en particulier par limitation du courant, limitation de la tension, modulation d'impulsions en largeur ou réglage par déphasage. 10 15
13. Système (1) de fermeture de porte pour fermer un vantail ouvert (2) d'une porte, comprenant :
 - un ferme-porte (3), 20
 - un bras articulé (5) de ferme-porte disposé entre le vantail (2) de la porte et un cadre (6) de porte, le bras articulé (5) du ferme-porte étant relié à sa première extrémité au ferme-porte (3) et à son autre extrémité à un coulisseau déplaçable (25) qui est guidé dans un rail (7) de guidage, le coulisseau (25) étant relié au bras articulé (5) du ferme-porte disposé entre le vantail (2) de la porte et le cadre (6) de la porte, dans lequel le coulisseau (25) peut être déplacé le long du rail de guidage (7) dans une direction de fermeture (A) lorsque l'on ferme le vantail ouvert (2) de la porte, et dans une direction d'ouverture (B) qui est opposée à la direction de fermeture (A), et 25 30 35
 - une unité d'arrêt (8, 8', 108) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
14. Utilisation d'une unité d'arrêt (8, 8', 108) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 précédentes dans un système (1) de fermeture de porte, en particulier dans un système (1) de fermeture de porte selon la revendication 13, en combinaison avec une porte coupe-feu. 40 45
15. Procédé pour arrêter une porte (2) dans une position ouverte au moyen d'un ferme-porte (3) en relation opérationnelle avec la porte (2) et une unité d'arrêt (8, 8', 108) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, 50
 - dans lequel l'unité d'arrêt qui est déplaçable dans un rail de guidage (7) est ajustée et bloquée dans le rail de guidage pour établir la position d'ouverture de porte désirée, et 55
 - dans lequel un coulisseau (25) situé sur l'ouvre-porte (3) et guidé dans un rail de guidage (7) se déplace au-delà de l'unité d'arrêt (8, 8',

108) pendant le processus d'ouverture, déclenchant ainsi l'activation d'un dispositif de blocage par actionnement d'un élément de commutation (11) situé derrière l'élément de blocage (10, 10', 110) dans la direction de coulisement du coulisseau (25) pendant le processus d'ouverture de la porte (2), et le dispositif de blocage arrête l'élément de blocage (10, 10', 110) dans la position d'arrêt.

Fig. 1

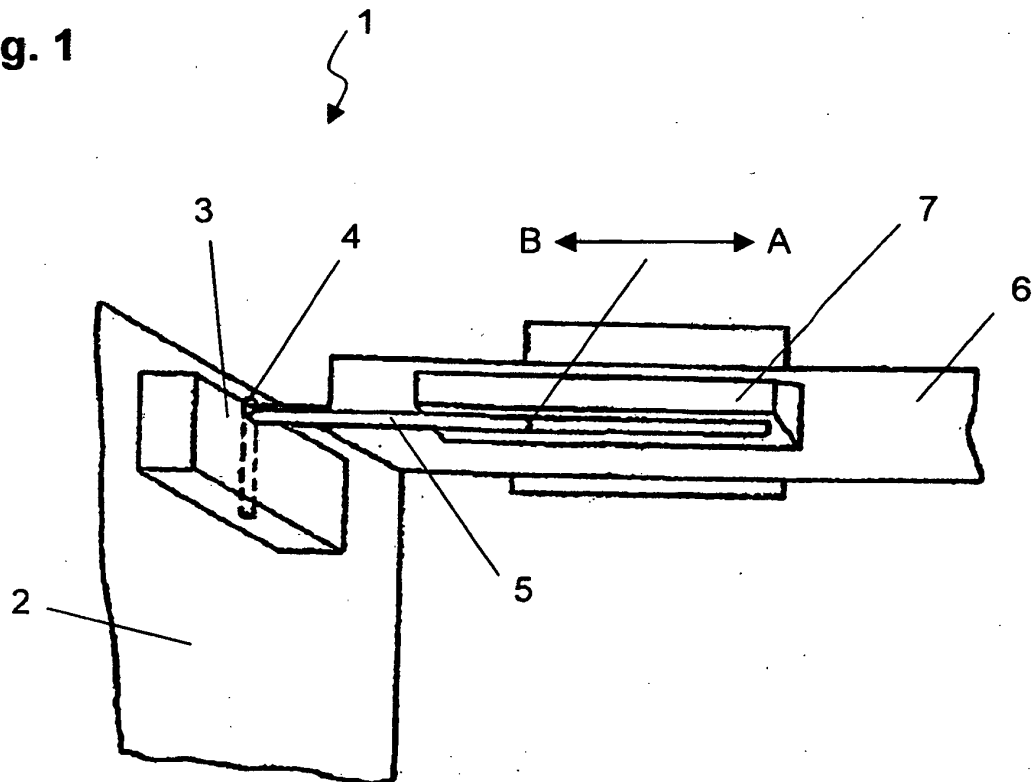


Fig. 2

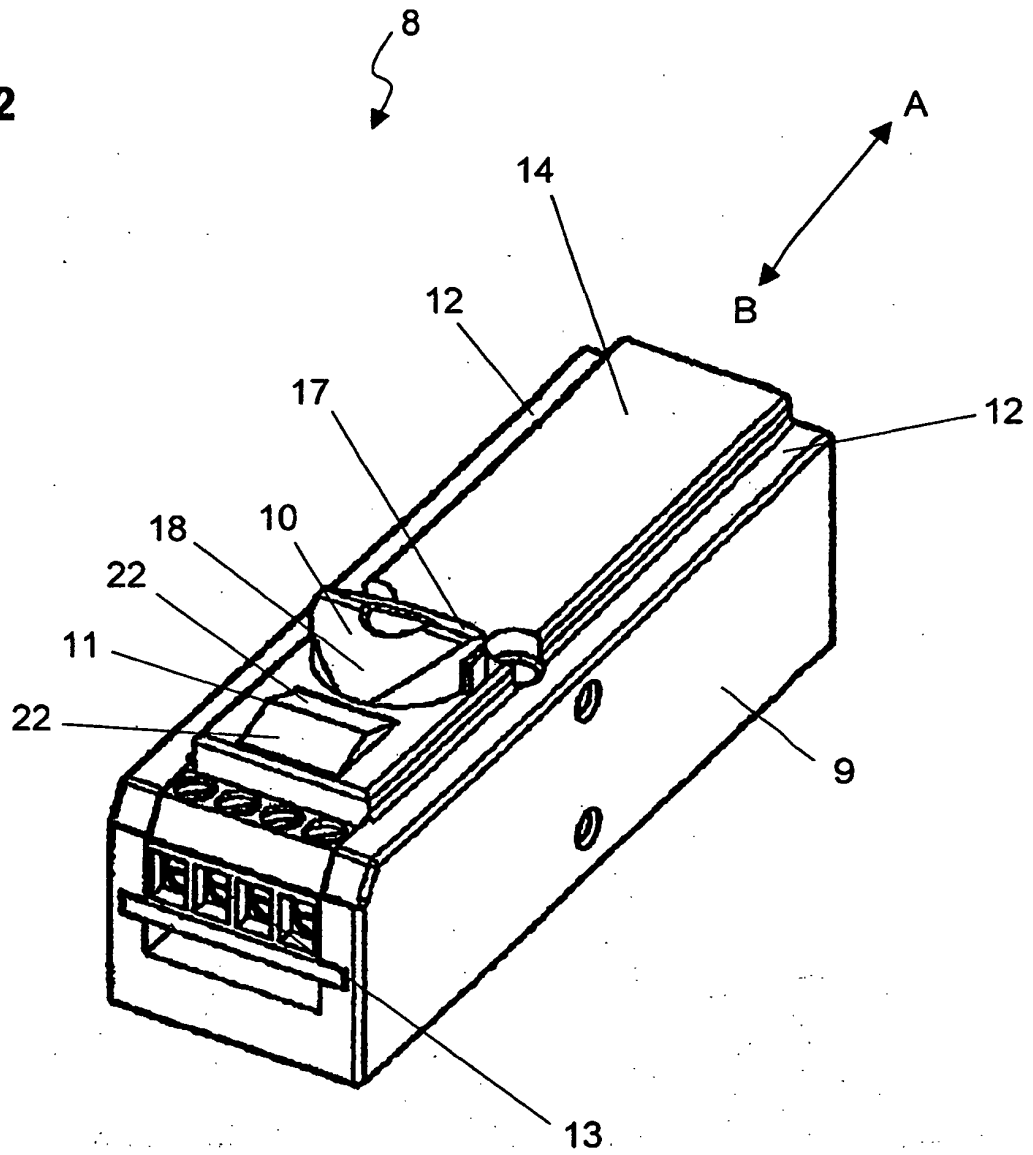


Fig. 3

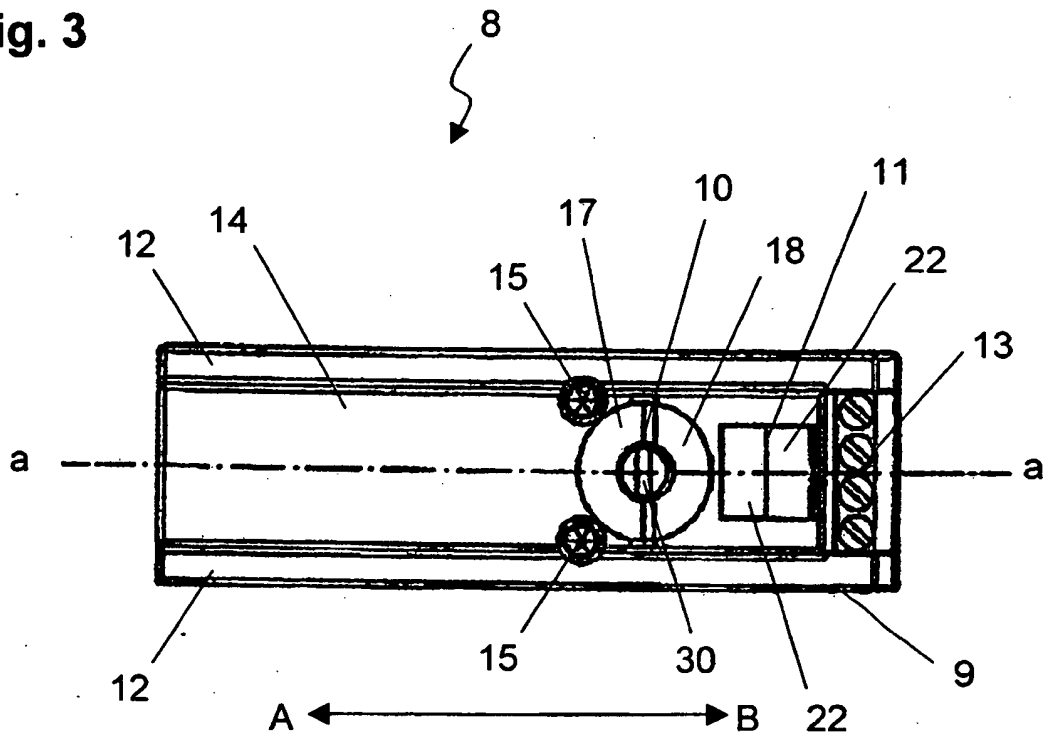


Fig. 4

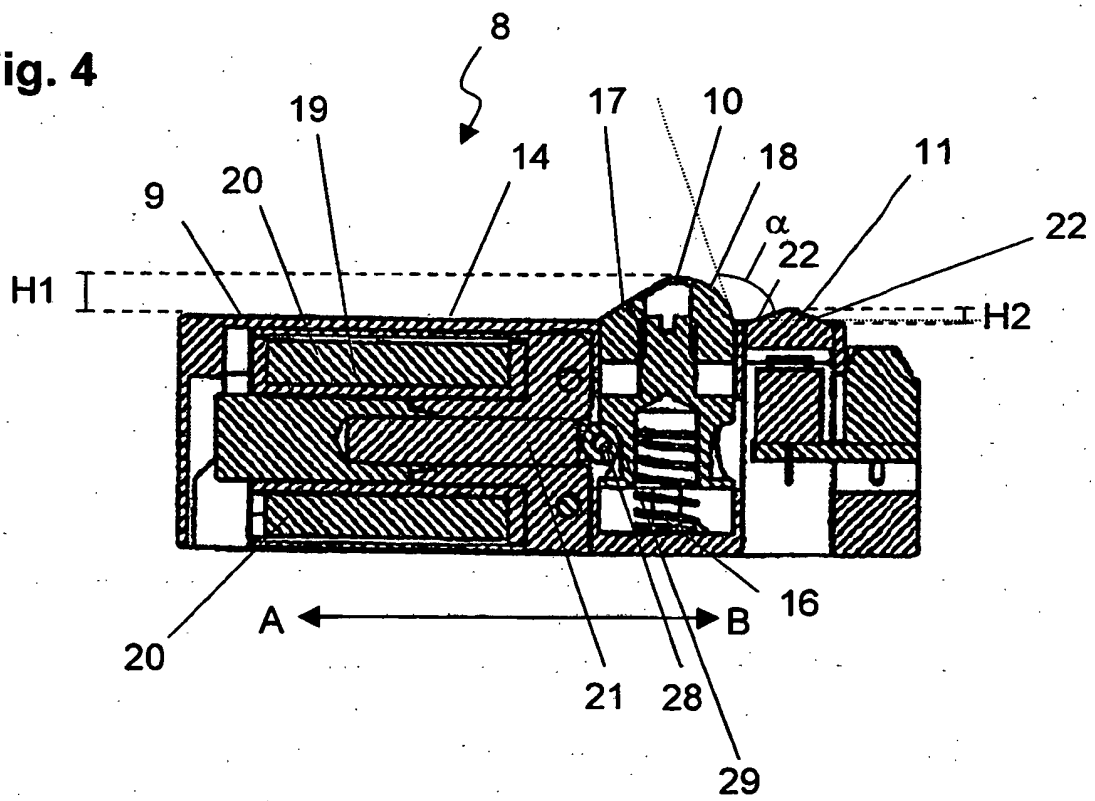


Fig. 5

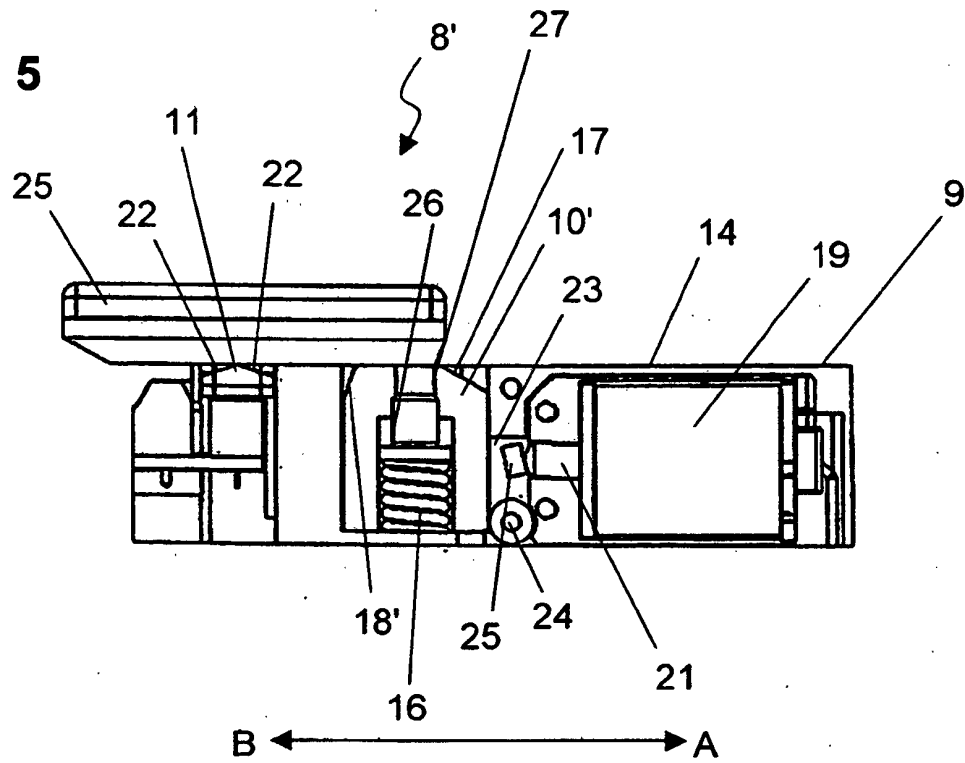


Fig. 6a

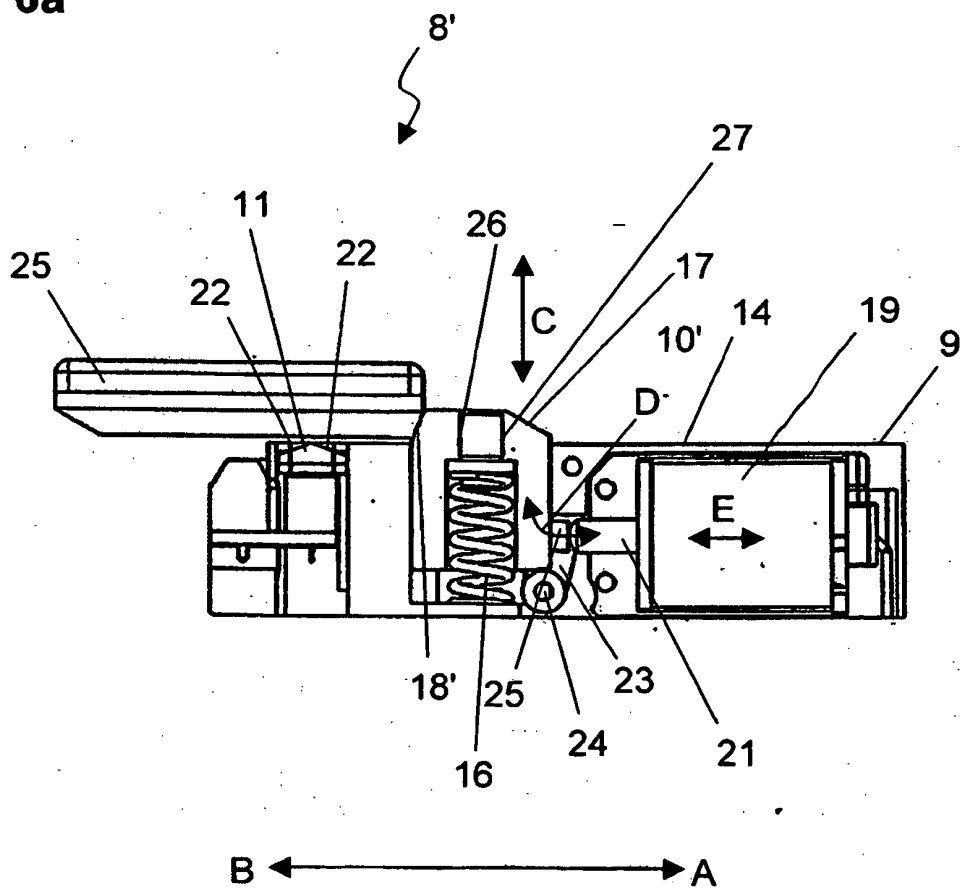


Fig. 6b

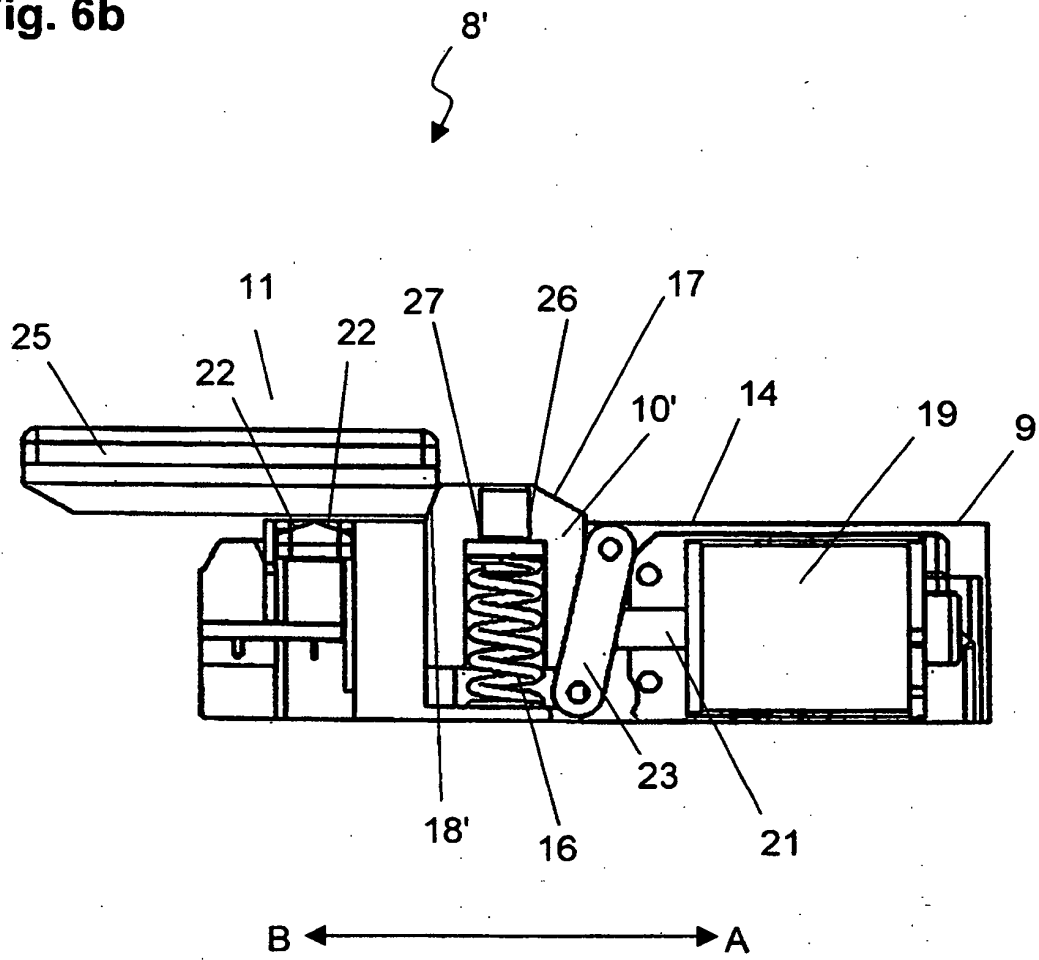


Fig. 7a

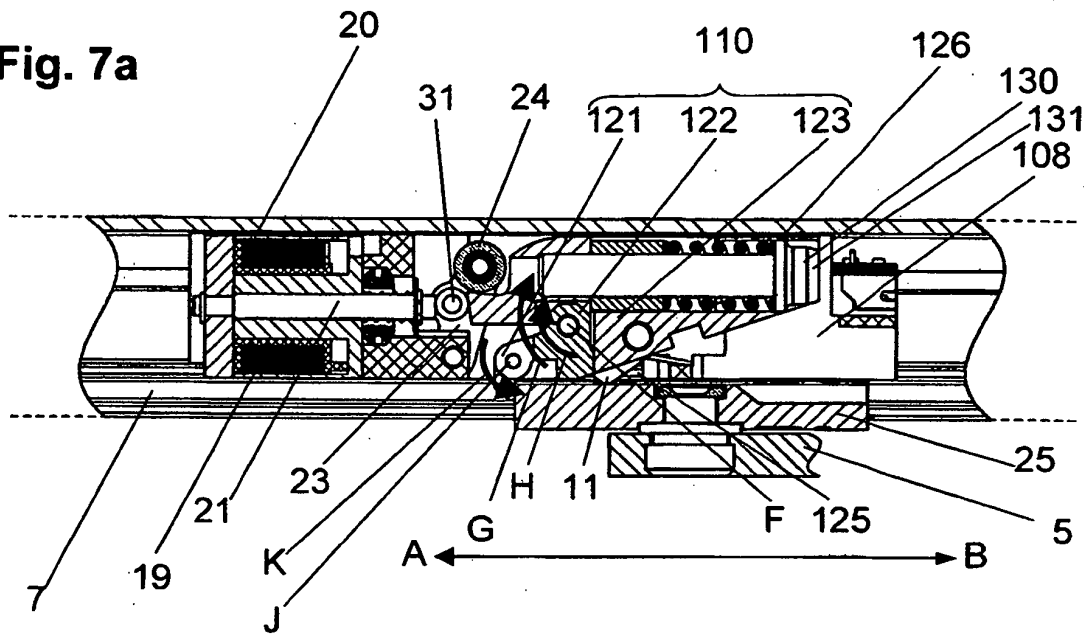


Fig. 7b

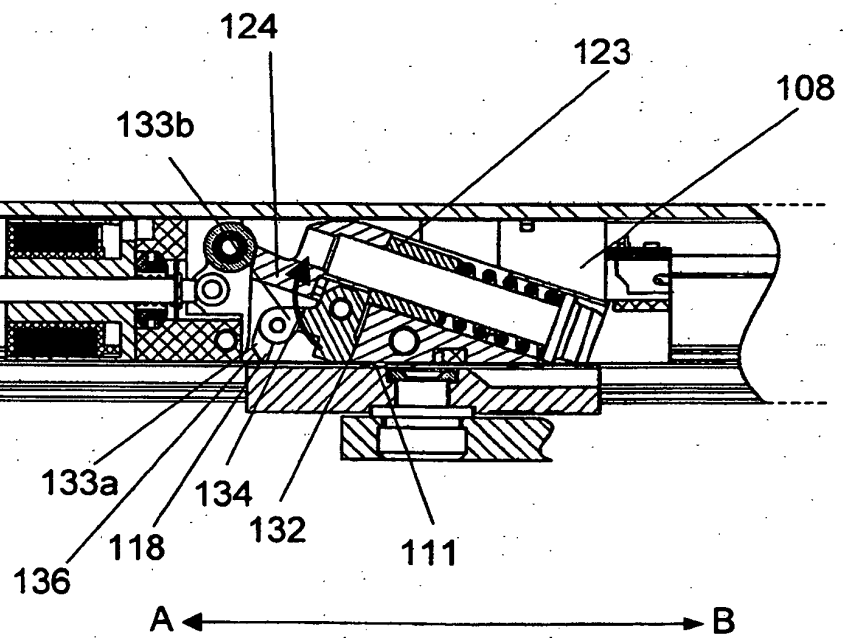


Fig. 7c

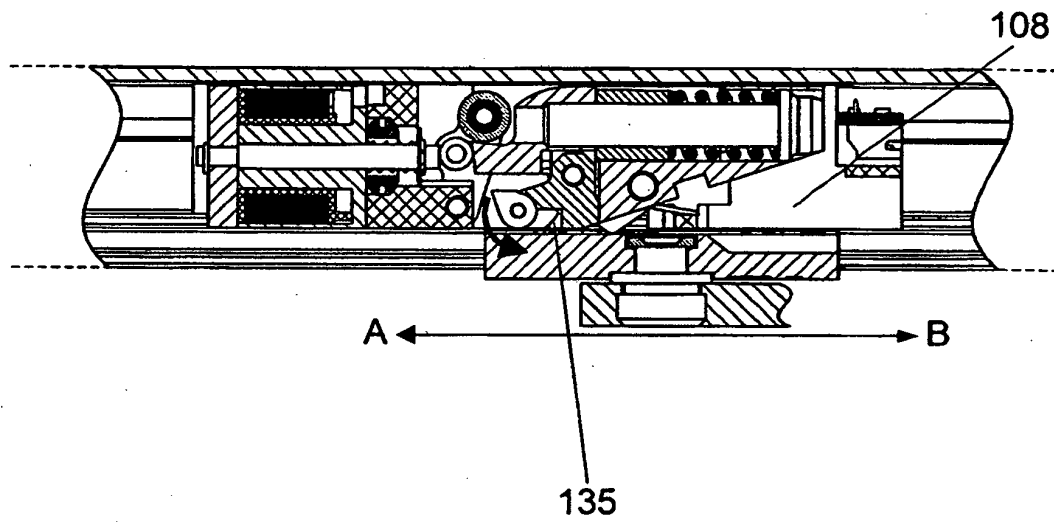


Fig. 7d

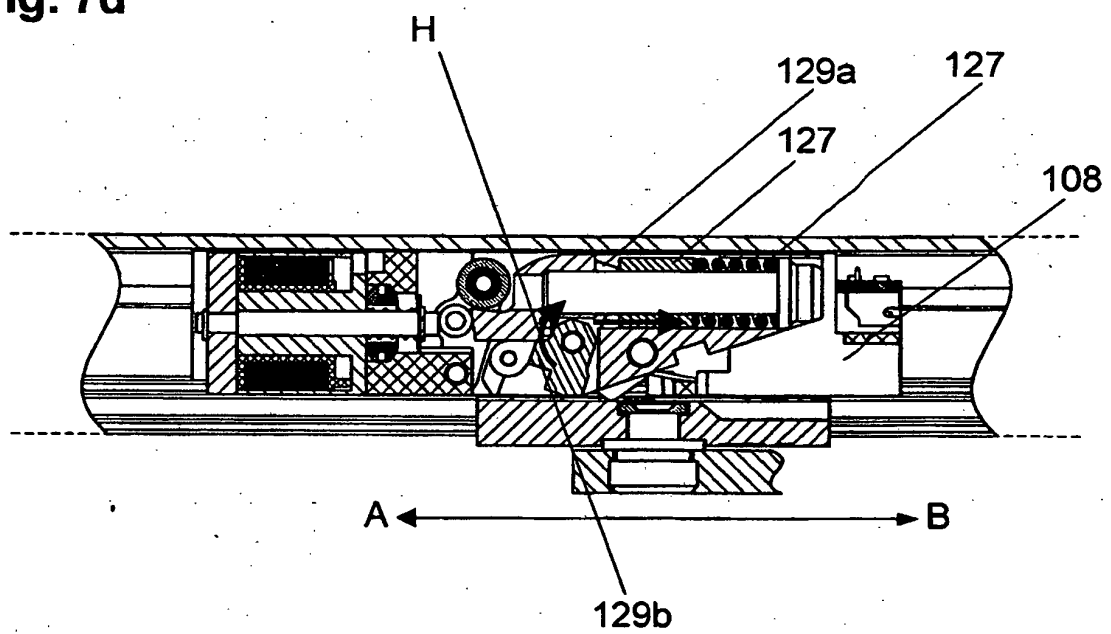


Fig. 7e

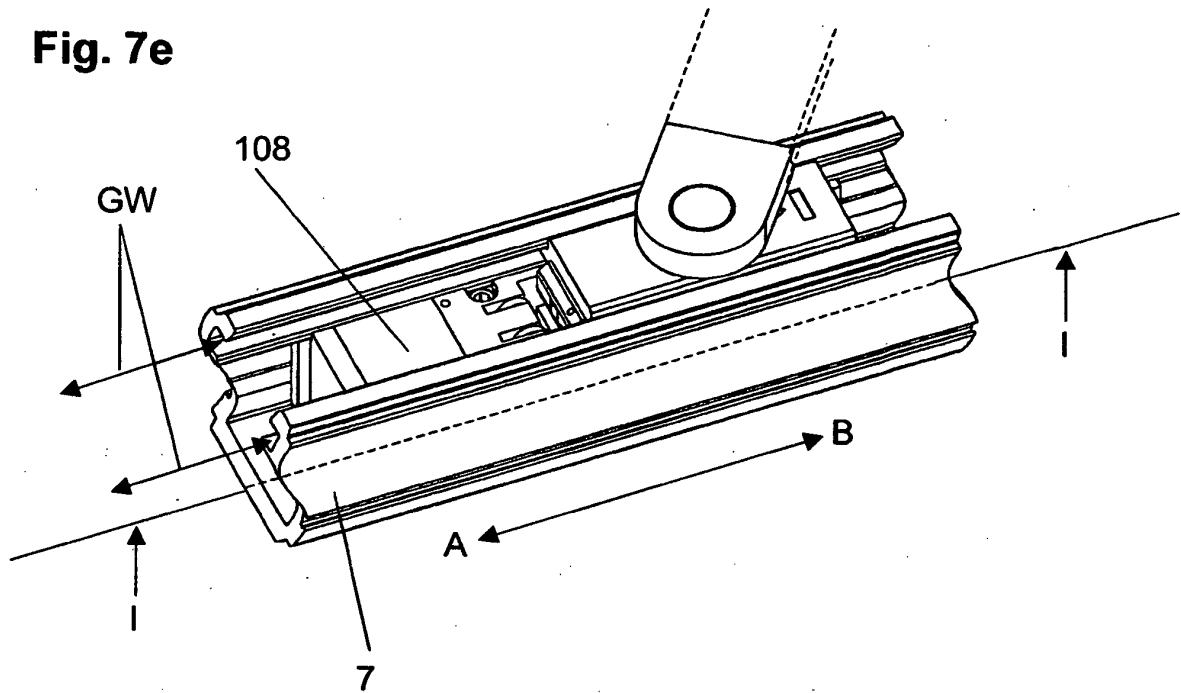
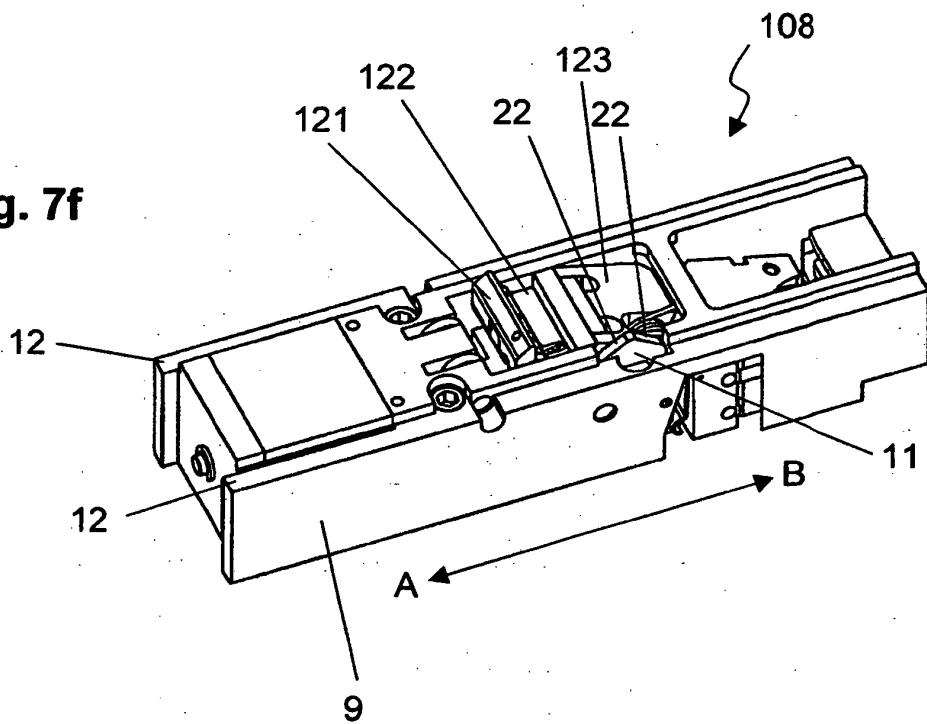


Fig. 7f



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

- EP 0321649 B1 [0002]
- EP 0321649 A2 [0004]