

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 010 851 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(51) Int. Cl.⁷: **E05D 15/24**, E05F 5/00

(21) Anmeldenummer: **99124572.1**

(22) Anmeldetag: **09.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **14.12.1998 DE 19857671**

(71) Anmelder: **Hörmann KG Brockhagen
33803 Steinhagen (DE)**

(72) Erfinder: **Hörmann, Thomas J.
66606 St. Wendel (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Leinweber & Zimmermann
Rosental 7
80331 München (DE)**

(54) **Tor mit Bremseinrichtung**

(57) Bei einem Tor, insbesondere Garagentor, mit einem längs einer durch eine Führungsschienenanordnung vorgegebenen Bahn zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegbaren Torblatt, einem zusammenwirkend mit der Führungsschienenanordnung zur Führung der Bewegung des Torblattes längs der vorgegebenen Bahn dienenden Führungselement und einer längs im Bereich der Öffnungsstellung an dem Führungselement angreifenden und zum Abbremsen des Torblattes während einer Öffnungsbewegung dienenden Bremseinrichtung wird vorgeschlagen, die Bremseinrichtung zum Abbremsen des Torblattes längs einer mindestens den Abmessungen des Führungselementes in der Torblattbewegungsrichtung entsprechenden Bremsstrecke auszulegen.

EP 1 010 851 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tor, insbesondere Garagentor, mit einem längs einer durch eine Führungsschienenanordnung vorgegebenen Bahn zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegbaren Torblatt, einem zusammenwirkend mit der Führungsschienenanordnung zur Führung der Bewegung des Torblattes längs der vorgegebenen Bahn dienenden Führungselement und einer im Bereich der Öffnungsstellung an dem Führungselement angreifenden und zum Abbremsen des Torblattes während einer Öffnungsbewegung dienenden Bremseinrichtung.

[0002] Herkömmliche Garagentore weisen ein Torblatt auf, das zwischen einer Schließstellung, in der es sich das im wesentlichen in einer Vertikalebene erstreckt, und einer Öffnungsstellung, in der es sich über Kopf im wesentlichen in einer Horizontalebene erstreckt, bewegbar ist. Zur Führung der Torblattbewegung sind üblicherweise zwei bezüglich einer Garagendecke oder einer Garagenwand bzw. einer Zarge des Tores befestigte Führungsschienen vorgesehen, in denen an einander entgegengesetzten seitlichen Rändern des Torblattes befestigte Führungselemente aufgenommen sind. Dabei wird eine reibungsarme Bewegung des Torblattes erreicht, wenn die Führungselemente in Form von um eine etwa senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Drehachse drehbar an dem Torblatt befestigten Führungsrollen gebildet sind. Bei den vorstehend beschriebenen über Kopf Toren weisen die Führungsschienen üblicherweise im wesentlichen horizontal verlaufende Abschnitte auf, die sich ausgehend von der Garageneinfahrt bzw. der mit dem Tor zu verschließenden Öffnung in den Innenraum der Garage bzw. des die Öffnung aufweisenden Raums erstrecken, wobei das Torblatt in der Öffnungsstellung im wesentlichen zwischen den horizontal verlaufenden Abschnitten der Führungsschienen angeordnet ist. Dabei wird die Öffnungsbewegung in der Regel durch einen an den der Garageneinfahrt bzw. der mit dem Tor zu verschließenden Öffnung abgewandten hinteren Ende der Führungsschienen angeordneten Anschlag begrenzt, mit dem insbesondere verhindert wird, daß die Führungselemente die Führungsschienen verlassen.

[0003] Zur Unterstützung der Öffnungsbewegung werden üblicherweise an das Torblatt gekoppelte Vorspannelemente, wie etwa Zug- oder Torsionsfedern, eingesetzt, die während einer Schließbewegung des Torblattes unter Ausnutzung der Schwerkraft vorgespannt werden und das Torblatt unter Abgabe der darin gespeicherten Energie während der Öffnungsbewegung in die Öffnungsstellung drängen. Insbesondere bei den zuletzt beschriebenen Toren kommt es oft vor, daß das Torblatt bzw. die in den Führungsschienen aufgenommenen Führungsrollen mit hoher Geschwindigkeit auf den im Bereich des hinteren Endes der Führungsschienen angeordneten Anschlag auftreffen,

an diesem zurückprallen und sich anschließend wieder in Richtung auf die Torblattschließstellung zu bewegen. Das führt zum einen dazu, daß das Tor nicht vollständig geöffnet wird und bedingt zum anderen ein Verletzungsrisiko für den Benutzer des Tores, der sich während des Öffnungsvorgangs im allgemeinen im Bereich der Schließstellung des Torblattes aufhält, weil er durch das zurückprallende Tor getroffen werden kann.

[0004] Im Hinblick auf diese Probleme wird in der US 2,702,082 der Einsatz einer im Bereich der Schließstellung des Torblattes wirksamen Bremseinrichtung vorgeschlagen, mit der das Torblatt im Verlauf seiner Öffnungsbewegung abgebremst wird. Die in der genannten Schrift beschriebene Bremseinrichtung umfaßt zwei an den hinteren Endbereichen der horizontal verlaufenden Führungsschienenabschnitte angebrachte Bremsplatten, die im Bereich der Schließstellung an den seitlichen Rändern des Torblattes angreifen und dieses so abbremsen. Die mit den Bremsplatten in Kontakt gelangenden seitlichen Ränder des Torblattes sind bei dem aus der genannten Schrift bekannten Tor mit verschleißfesten Verstärkungstreifen abgedeckt, um so eine das äußere Erscheinungsbild des Torblattes beeinträchtigende Beschädigung durch die an dem Torblatt angreifenden Bremsplatten zu vermeiden. Allerdings wird das äußere Erscheinungsbild des Torblattes bereits durch die Anbringung der verschleißfesten Verstärkungstreifen selbst beeinträchtigt. Ferner ist die Anbringung dieser zusätzlichen Elemente mit einem weiteren Arbeitsschritt bei der Herstellung von Toren verbunden. Darüber hinaus können selbst bei Einsatz der Verstärkungstreifen Beschädigungen des Torblattes durch die daran angreifenden Bremsplatten nicht ausgeschlossen werden. Schließlich wird für die Anbringung der Bremsplatten des bekannten Tors zusätzlicher Bauraum benötigt.

[0005] Im Hinblick auf diese Probleme wurde bereits ein Tor mit einer Bremseinrichtung der eingangs abgegebenen Art vorgeschlagen, bei der ein in der Führungsschiene aufgenommenes Bremsselement in Form eines elastisch verformbaren Kunststoffblockes eingesetzt wird. Dieser Kunststoffblock greift nicht an dem für das äußere Erscheinungsbild des Tores maßgeblichen Torblatt, sondern an der in der Führungsschiene aufgenommenen Führungsrolle an. Dabei wird der in der Führungsschiene aufgenommene Kunststoffblock durch die während der Öffnungsbewegung darauf auftreffende Führungsrolle in einer quer zu der durch die Führungsschiene vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung elastisch verformt. Die dazu benötigte Verformungsenergie führt zu einer Abbremsung des Torblattes. Zur Einstellung der Bremswirkung kann die Lage des in der Führungsschiene aufgenommenen Kunststoffblockes bei dem bekannten Tor in einer quer zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung verändert werden. Durch diese Einstellung wird die maximale Verformung des Kunststoffblockes und damit auch die maximale Bremswirkung verändert.

[0006] Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Bremswirkung der bekannten Bremseinrichtung nicht für alle Betriebsbedingungen optimal eingestellt werden kann. Bei Einstellung einer besonders hohen Bremswirkung, die insbesondere bei Öffnungsbewegungen mit einer hohen Geschwindigkeit benötigt wird, prallt die Führungsrolle des bekannten Tores bei einer Öffnungsbewegung mit einer zu niedrigen Geschwindigkeit bereits an dem Kunststoffblock zurück. In diesem Fall wirkt der Kunststoffblock der bekannten Bremseinrichtung also wie ein Anschlag, was zu den eingangs angesprochenen Problemen führt. Ferner kann es bei der beschriebenen Einstellung der Bremswirkung auch dazu kommen, daß die Führungsrolle zwischen dem Kunststoffblock und einer Führungsfläche der Führungsschiene eingeklemmt wird, so daß das Torblatt nur noch mit einem hohen Kraftaufwand wieder geschlossen werden kann. Falls eine für niedrige Torblattgeschwindigkeiten geeignete geringe Bremswirkung eingestellt wird, kann es dazu kommen, daß die Torblattbewegung bei hohen Öffnungsgeschwindigkeiten nicht ausreichend abgebremst wird, was ebenfalls zu den eingangs angesprochenen Problemen führt, wenn das Torblatt an den im Bereich des hinteren Endes der Führungsschiene angebrachten Anschlag zurückprallt.

[0007] Angesichts der vorstehend erläuterten Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein konstruktiv einfaches Tor bereitzustellen, mit dem eine Öffnungsbewegung des Torblattes ohne Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit und des äußeren Erscheinungsbildes des Tores unabhängig von der Geschwindigkeit der Öffnungsbewegung derart abgebremst werden kann, daß es in seiner Öffnungsstellung verharrt.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung des bekannten Tores gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Führungselement angreifende Bremseinrichtung zum Abbremsen des Torblattes längs einer mindestens den Abmessungen des Führungselementes in der Torblattbewegungsrichtung entsprechenden Bremsstrecke ausgelegt ist.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Tor greift die Bremseinrichtung also ebenso wie bei dem vorstehend beschriebenen Tor nicht an dem Torblatt, sondern an dem Führungselement an. Dadurch wird, wie vorstehend bereits erläutert, einerseits eine Beeinträchtigung des äußeren Erscheinungsbildes des Tores und andererseits ein baulicher Mehraufwand vermieden. Ferner wirkt die Bremseinrichtung bei dem erfindungsgemäßen Tor über eine längere Bremsstrecke auf das Führungselement ein. Dadurch wird eine kontinuierliche Abbremsung der Torblattbewegung erreicht, die über einen großen Bereich von Torblattgeschwindigkeiten zu einer vollständigen Abbremsung der Torblattbewegung im Verlauf der Bremsstrecke führt. Dabei ermöglicht der Einsatz einer über eine längere Bremsstrecke wirksamen Bremseinrichtung eine zuverlässige Abbremsung

des Torblattes mit einer vergleichsweise geringen Bremskraft, weil die zur Abbremsung des Torblattes benötigte Energie nur im Verlauf der gesamten Bremsstrecke aufgebracht werden muß, so daß an jeder einzelnen Stelle der Bremsstrecke nur eine geringe Bremskraft benötigt wird. Daher wird die Funktionsfähigkeit des erfindungsgemäßen Tores durch die Bremseinrichtung kaum beeinflusst, weil das Torblatt auch bei Beaufschlagung des Führungselementes durch die im Verlauf der Bremsstrecke wirkende Bremskraft ohne größeren Kraftaufwand in die Schließstellung bewegt werden kann. Eine besonders geringe Bremskraft wird benötigt, wenn das Führungselement die Bremsstrecke bei einer hohen Öffnungsgeschwindigkeit zweimal durchlaufen kann, nämlich einmal vor Erreichen des im Bereich des hinteren Endes der Führungsschienen angeordneten Anschlags und einmal nach Zurückprallen von diesem Anschlag. Ferner hat es sich in dieser Hinsicht als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Bremsstrecke mehr als doppelt, besonders bevorzugt mehr als viermal so lang ist, wie die Abmessungen des Führungselementes in der Torblattbewegungsrichtung, also bei Einsatz eines Führungselementes in Form einer um eine senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Drehachse drehbar an dem Torblatt befestigten Führungsrolle mehr als doppelt, besonders bevorzugt mehr als viermal so lang ist, wie der Durchmesser der Führungsrolle.

[0010] Wenngleich auch an den Einsatz von hydraulischen, pneumatischen oder elektromagnetischen Bremseinrichtungen gedacht ist, hat es sich in baulicher Hinsicht als besonders einfach und zweckmäßig erwiesen, wenn die Bremseinrichtung eine sich zumindest über einen Teil der Bremsstrecke erstreckende Reibfläche aufweist, längs derer sich das Führungselement während der Öffnungsbewegung in schleifender Anlage bewegt.

[0011] Falls das Führungselement, wie etwa eine drehbar an dem Torblatt befestigte Führungsrolle, in der Führungsschiene aufgenommen ist, hat es sich aus Platzgründen als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Reibfläche durch ein ebenfalls in der Führungsschiene aufgenommenes Bremsselement der Bremseinrichtung gebildet ist.

[0012] Eine Ablenkung des Führungselementes in einer quer zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung während des Bremsvorgangs kann vermieden werden, wenn die Reibfläche mindestens zwei an einander etwa entgegengesetzten Wandflächensegmenten des Führungselementes angreifende Reibflächen-segmente aufweist, wobei sowohl die Wandflächensegmente als auch die Reibflächen-segmente zweckmäßigerweise in sich etwa parallel zu der vorgegebenen Bahn erstreckenden Ebenen angeordnet sind. Falls das Führungselement in Form einer um eine etwa senkrecht zu vorgegebenen Bahn verlaufende Drehachse drehbar an dem Torblatt festgelegten Führungsrolle gebildet ist, kann der Bremsvorgang ohne Einwirkung der Brems-

kraft auf die Lauffläche der Rolle erfolgen, wenn die Reibflächensegmente an einander entgegengesetzten und in sich etwa senkrecht zur Drehachse erstreckenden Ebene angeordneten Wandflächensegmenten der Führungsrolle angreifen. Dadurch kann eine Beschädigung der Laufflächen und eine dadurch hervorgerufene unruhige Bewegung des Führungselementes in der Laufschiene verhindert werden.

[0013] In vielen Fällen ist das Führungselement im Hinblick auf die Sicherstellung eines störungsfreien Betriebes auch bei Ausschöpfung der Fertigungstoleranzen der Laufschiene und des Führungselementes mit Spiel in der Führungsschiene aufgenommen. In diesen Fällen hat es sich zur Sicherstellung einer störungsfreien Einführung des Führungselementes bzw. der Wandflächensegmente in den zwischen den Reibflächensegmenten gebildeten Zwischenraum als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Bremseinrichtung ein Ablenkelement aufweist, mit dem das Führungselement in einer quer zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung in Richtung auf die Reibfläche bzw. den zwischen den Reibflächensegmenten gebildeten Spalt abgelenkt wird. Ein derartiges Ablenkelement kann besonders einfach in Form von zwei vorzugsweise in die Reibflächensegmente übergehenden Ablenkflächen gebildet werden, wobei sich der Abstand zwischen diesen Ablenkflächen in einer senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung nach Art eines Trichters in Richtung auf die Reibfläche bzw. die Reibflächensegmente verringert. Falls das Bremsselement so ausgelegt ist, daß sich das Führungselement sowohl vor Erreichen des im Bereich der hinteren Enden der Führungsschienen angeordneten Anschlags, als auch nach Zurückprallen von diesem Anschlag längs der Bremsstrecke bewegen kann, weist die Bremseinrichtung zweckmäßigerweise sowohl an dem in Richtung der Torblattschließbewegung vorderen, als auch an dem hinteren Ende der Bremsstrecke ein Ablenkelement auf.

[0014] Die Bremseinrichtung des erfindungsgemäßen Tores kann besonders einfach und preiswert verwirklicht werden, wenn das Bremsselement ein sich in Richtung der vorgegebenen Bahn erstreckendes, vorzugsweise im wesentlichen aus Kunststoff bestehendes und das Führungselement im Bereich der Bremsstrecke zumindest teilweise aufnehmendes Bremsschienenenelement umfaßt, das in besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung in einer senkrecht zur Bremsstrecke verlaufenden Schnittebene einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist. Dabei werden die Reibflächensegmente durch die einander gegenüberliegenden Begrenzungsflächen der äußeren Schenkel des Bremsschienenenelementes gebildet, die zur Sicherstellung der gewünschten Bremswirkung einen geringeren Abstand voneinander aufweisen als die einander entgegengesetzten Wandflächensegmente des Führungselementes. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung können die Ablenkflächen durch eine trichterförmige Erweiterung

des zwischen den einander gegenüberliegenden Begrenzungsflächen der äußeren U-Schenkel gebildeten Zwischenraums am vorderen und/oder hinteren Ende des Bremsschienenenelementes verwirklicht werden. Das Bremsschienenenelement kann beispielsweise an einer inneren Begrenzungsfläche der das Führungselement aufnehmenden Führungsschiene befestigt, vorzugsweise angeschraubt sein. Dabei hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Lage des Bremsschienenenelementes innerhalb der Führungsschiene in mindestens einer quer zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung mit einer Justiereinrichtung einstellbar ist, um so eine störungsfreie Einführung des Führungselementes in die Führungsschiene zu gewährleisten.

[0015] Bei den bislang beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung kommt das Führungselement und damit auch das Torblatt an einer durch die Geschwindigkeit des Torblattes bei der Schließbewegung vorgegebenen und längs der Bremsstrecke angeordneten Stelle zum Stillstand. Diese geschwindigkeitsabhängige Positionierung des Torblattes in der Schließstellung ist in den meisten Fällen unproblematisch, weil in der Regel eine genügend große Durchfahrthöhe zur Verfügung steht, so daß ein geringfügiges Hineinragen des Tores in die in der Öffnungsstellung freigegebene Wandöffnung und eine damit einhergehende geringfügige Verringerung der Durchfahrthöhe akzeptiert werden kann. In einigen Fällen wird jedoch die vollständige zur Verfügung stehende Durchfahrthöhe der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung benötigt. Ferner wird aus ästhetischen Gesichtspunkten in manchen Fällen Wert darauf gelegt, daß das Torblatt in der Öffnungsstellung vollständig von einem Sturz verdeckt wird und nicht in die Öffnung hineinragt. Im Hinblick auf diese besonderen Anforderungen hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Bremseinrichtung des erfindungsgemäßen Tores eine im Bereich der Öffnungsstellung wirksame Sicherungsanordnung zum Sichern des Führungselementes und damit auch des Torblattes einer Sollage aufweist. Eine derartige Sicherungsanordnung kann in baulicher Hinsicht besonders einfach verwirklicht werden, wenn sie ein durch eine Bewegung des Führungselementes aus der Sollage elastisch verformbares Sicherungselement aufweist, wobei eine der elastischen Verformung des Sicherungselementes entgegenwirkende Rückstellkraft das Führungselement in die Sollage drängt.

[0016] Dabei ist das Sicherungselement zur Gewährleistung einer ansonsten störungsfreien Bewegung des Torblattes vorzugsweise so ausgelegt, daß es nur innerhalb eines die Sollage enthaltenden kurzen Abschnittes der vorgegebenen Bahn wirksam ist und das Führungselement ansonsten freigibt. Dazu weist die Sicherungseinrichtung zweckmäßigerweise zwei in Richtung der vorgegebenen Bahn voneinander beabstandete, vorzugsweise an dem Sicherungselement angeordnete Sicherungsvorsprünge auf, zwischen

denen in der Sollage des Führungselementes ein sich quer zur vorgegebenen Bahn nach außen wölbender konvexer Außenflächenbereich des Führungselementes angeordnet ist. Bei einer Bewegung des Führungselementes aus der Sollage werden die Sicherungsvorsprünge durch den konvexen Außenflächenbereich in einer sich quer zur vorgegebenen Bahn erstreckenden Richtung ausgelenkt und/oder verformt, wobei eine auf den konvexen Außenflächenbereich wirkende Rückstellkraft der Sicherungsvorsprünge das Führungselement wieder in die Sollage zurückdrängt. Dabei wird eine ansonsten störungsfreie Bewegung des Führungselementes dadurch sichergestellt, daß die Sicherungsvorsprünge unwirksam werden, wenn sie von dem Scheitel des konvexen Außenflächenbereiches passiert worden sind. Der konvexe Außenflächenbereich kann beispielsweise die Form eines Kugelflächensegmentes oder eines Segmentes eines Rotationsellipsoides aufweisen. Daneben ist jedoch auch an eine Ausführung gedacht, bei der der konvexe Außenflächenbereich in einer sich senkrecht zur vorgegebenen Bahn erstreckenden Richtung verlaufenden Schnittebene von einem Polygonzug berandet ist.

[0017] Falls das Führungselement in Form einer um eine senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Drehachse drehbar an dem Torblatt befestigten Führungsrolle verwirklicht wird, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn der konvexe Außenflächenbereich an der dem Torblatt abgewandten Außenseite der Führungsrolle angeordnet ist und sich in einer parallel zur Drehachse verlaufenden Richtung nach außen wölbt. Insbesondere bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform der Erfindung wird eine besonders zuverlässige Sicherung des Führungselementes in der Sollage erreicht, wenn der konvexe Außenflächenbereich in einen etwa parallel zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Anlagebereich der Außenfläche des Führungselementes übergeht und die Sicherungsvorsprünge in der Sollage im Bereich des Übergangs zwischen dem konvexen Außenflächenbereich und dem Anlagebereich an dem Führungselement anliegen.

[0018] Unter gleichzeitiger Gewährleistung einer zuverlässigen Sicherung des Führungselementes in der Sollage kann eine übermäßige Verformung der Sicherungsvorsprünge bzw. des Sicherungselementes vermieden werden, wenn die Sicherungsvorsprünge über ein um eine etwa senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende, in Richtung der vorgegebenen Bahn zwischen den Sicherungsvorsprüngen angeordnete Schwenkachse verschwenkbar bezüglich der Führungsschiene befestigtes Verbindungselement miteinander verbunden sind. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß der während einer Bewegung des Führungselementes aus der Sollage an dem konvexen Außenflächenbereich anliegende Sicherungsvorsprung dem konvexen Außenflächenbereich durch eine Schwenkbewegung des Verbindungselementes um die Schwenkachse ausweichen kann, wenn der andere

Sicherungsvorsprung längs einem entsprechend geformten Außenflächenbereich des Führungselementes bewegbar ist oder nicht mehr an dem Führungselement anliegt. Dazu ist der Abstand zwischen der Schwenkachse und den Sicherungsvorsprüngen in Richtung der vorgegebenen Bahn zweckmäßigerweise größer als der Abstand zwischen dem Übergang zwischen dem konvexen Außenflächenbereich und dem Anlagebereich einerseits und dem äußeren Rand des Führungselementes andererseits.

[0019] Eine störungsfreie Einführung des Führungselementes in die Sollage kann sichergestellt werden, wenn mindestens ein Sicherungsvorsprung eine in jeder Schwenkstellung des Verbindungselementes quer zur vorgegebenen Bahn verlaufende und dieser zugewandte Führungsfläche aufweist, durch die eine Ausweichbewegung des Sicherungsvorsprungs in einer quer zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung gefördert wird, wenn das Führungselement im Verlauf seiner Bewegung längs der vorgegebenen Bahn darauf auftrifft. Wie vorstehend bereits erläutert weist die Führungsschiene üblicherweise einen in der Öffnungsstellung parallel zur Hauptfläche des Torblattes verlaufenden horizontalen Abschnitt auf. Bei dieser Ausführung eines erfindungsgemäßen Tores ist die Bremseinrichtung zweckmäßigerweise an dem einer mit dem Torblatt in der Schließstellung verschlossenen Öffnung abgewandten hinteren Ende des horizontalen Abschnittes angeordnet.

[0020] Falls das Torblatt nach Art eines Sektionaltor aus einer Anzahl von in Richtung der vorgegebenen Bahn hintereinander angeordneten Paneelen gebildet ist, die über etwa senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Gelenkachsen aufweisende Gelenke miteinander verbunden sind, wobei an jedem Paneel mindestens ein in einer Führungsschiene der Führungsschienenanordnung aufgenommenes Führungselement befestigt ist, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Bremseinrichtung nur an dem(dem) Führungselement(en) des während der Torblattöffnungsbewegung vorlaufenden Paneels angreift, weil auf diese Weise eine störungsfreie Bewegung der übrigen Führungselemente längs der vorgegebenen Bahn sichergestellt wird. Ferner ist diese Ausführung besonders zweckmäßig, weil das bzw. die an dem während der Torblattöffnungsbewegung vorlaufenden Paneel befestigte(n) Führungselement(e) üblicherweise in einer eigenen Führungsschiene der Führungsschienenanordnung aufgenommen sind.

[0021] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind das Bremsschienenelement und die Sicherungseinrichtung der Bremseinrichtung des erfindungsgemäßen Tores in einem Bauteil zusammengefaßt, das mit einer einzigen Schraube an der Führungsschienenanordnung befestigt werden kann.

[0022] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung

nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Tores,
- Fig. 2 eine längs der Schnittebene A-A in Fig. 1 genommene Schnittansicht des erfindungsgemäßen Tores nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Detaildarstellung der Führungsrolle und des Bremsschienelementes des in Fig. 1 dargestellten Tores,
- Fig. 4 bis 7 Draufsichten auf das in Fig. 1 dargestellte Tor, die zur Erläuterung der Funktion der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung dienen.

[0023] Anhand der Zeichnung wird ein erfindungsgemäßes Sektionaltor erläutert, das zwischen einer Schließstellung, in der die Hauptfläche des Torblattes etwa vertikal ausgerichtet ist und einer Öffnungsstellung, in der die Hauptfläche des Torblattes über Kopf etwa horizontal ausgerichtet ist längs einer vorgegebenen Bahn bewegbar ist. Zur Führung der Torblattbewegung weist das in der Zeichnung dargestellte Tor eine insgesamt mit 10 bezeichnete Führungsschieneanordnung auf, die beidseits des in der Zeichnung insgesamt mit 20 bezeichneten Torblattes angeordneten Führungsschienen 12 aufweist. Jede dieser Führungsschienen 12 besteht aus einem vertikal verlaufenden Führungsschienelementabschnitt und einem über einen Bogen daran angesetzten horizontalen Führungsschienelementabschnitt. Dabei ist das Torblatt 20 in der Schließstellung im wesentlichen zwischen den vertikalen Führungsschienelementabschnitten und in der Öffnungsstellung im wesentlichen zwischen den horizontalen Führungsschienelementabschnitten angeordnet. Das Torblatt 20 besteht aus einer Anzahl von über senkrecht zu der durch die Führungsschieneanordnung 10 vorgegebenen Bahn verlaufende Schwenkachsen miteinander verbundenen Paneelen 22, von denen in der Zeichnung nur das bei einer in der Zeichnung mit dem Pfeil A ange deuteten Schließbewegung des Torblattes 20 vorlaufende oder erste Paneel 22 dargestellt ist. Insgesamt zeigt die Zeichnung nur einen Ausschnitt des Tores im Bereich des dem vertikalen Abschnitt des Führungsschienen 12 abgewandten hinteren Endes des horizontalen Führungsschienelementabschnitts. Aus der Zeichnung ist erkennbar, daß die Führungsschieneanordnung 10 auch noch oberhalb der horizontal verlaufenden Abschnitte der Führungsschienen 12 angeordnete Führungsschienen 14 aufweist, in denen an dem bei der Torblattöffnungsbewegung vorlaufenden Paneel 22 festgelegte Führungsrollen 30 aufgenommen sind. Die Führungsschienen 12 dienen dagegen zur Aufnahme und Führung von an den übrigen Paneelen festgelegten

Führungsrollen.

[0024] Wie besonders deutlich in Fig. 2 dargestellt, ist die in der Führungsschiene 14 aufgenommene Führungsrolle 30 um eine senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Drehachse 32 drehbar an einem Halter 24 befestigt, der andererseits an dem Paneel 22 festgeschraubt ist. Dabei ist die Führungsrolle 30 seitlich neben dem Paneel 22 angeordnet. Wie der Fig. 2 weiter zu entnehmen ist, besteht die Führungsschiene 14 im wesentlichen aus einer Seitenwand 16, die in einer sich etwa senkrecht zur Drehachse 32 erstreckende Ebene angeordnet ist. Die Seitenwand 14 geht an ihrem unteren Ende in eine Rinne 18 über, die eine Lauffläche für die Führungsrolle 30 bildet. An ihrem oberen Rand geht die Seitenwand 14 in ein Abdeckelement 19 über, das in einer durch die Drehachse 32 und die vorgegebene Bahn aufgespannten Ebene angeordnet ist. In Richtung auf das Paneel 22 ist die Führungsschiene 14 offen.

[0025] Am hinteren Ende der Führungsschiene 14 ist eine insgesamt mit 40 bezeichnete Bremseinrichtung befestigt. Die Bremseinrichtung 40 besteht im wesentlichen aus einem Bremsschienelement 42 und einer zum Sichern der Führungsrolle 30 in einer Sollage dienenden Sicherungsanordnung 50. Wie besonders deutlich in den Fig. 1 und 4 bis 6 dargestellt, erstreckt sich das Bremsschienelement in Längsrichtung der Führungsschiene 14. Wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt, weist das Bremsschienelement 42 in einer sich senkrecht zur Längsrichtung der Führungsschiene 14 erstreckenden Ebene einen etwa U-förmigen Querschnitt auf. Ein Verbindungsschenkel 49 des Bremsschienelementes 42 liegt an der unteren Begrenzungsfläche des Abdeckelementes 19 an. Die beiden äußeren Schenkel 44 und 46 des Bremsschienelementes 42 erstrecken sich ausgehend von dem Verbindungsschenkel 49 in Richtung auf die die Lauffläche für die Führungsrolle 30 bildende Rinne 18. Wie besonders deutlich in Fig. 3 dargestellt, weist die Führungsrolle 30 zwei Wandflächensegmente 34 und 36 auf, die im wesentlichen in sich etwa senkrecht zur Drehachse 32 erstreckenden Ebene angeordnet und über eine Lauffläche 35 miteinander verbunden sind. Der Abstand zwischen den einander entgegengesetzten Wandflächensegmenten 34 und 36 der Führungsrolle 30 ist etwas größer als der Abstand zwischen den einander zugewandten inneren Begrenzungsflächen 45 und 47 der äußeren Schenkel 44 und 46 des Bremsschienelementes 42 (vgl. Fig. 3). Daher gelangen die Wandflächensegmente 34 und 36 nach Einführung der Führungsrolle 30 in das Bremsschienelement 43 in schleifende Anlage an den inneren Begrenzungsflächen 45 und 47 der äußeren Schenkel 44 und 46. Diese inneren Begrenzungsflächen 45 und 47 bilden also Reibflächensegmente der Bremseinrichtung 40. Durch die Reibung der Wandflächensegmente 34 und 36 an den Reibflächensegmenten 45 und 47 wird die Führungsrolle 30 und damit

auch das Torblatt 20 im Verlauf der durch den Pfeil A angedeuteten Torblattöffnungsbewegung abgebremst.

[0026] Wie in den Fig. 1 und 4 bis 6 dargestellt, ist das Bremsschienelement 42 etwa 5 mal so lang wie der Durchmesser der Führungsrolle 30. Daher wird durch das Bremsschienelement 42 eine entsprechend lange Bremsstrecke zur Verfügung gestellt, längs derer die Laufrolle 30 und damit auch das Torblatt 20 abgebremst werden kann. Falls das Torblatt 20 nicht durch einmaliges Durchlaufen des Bremsschienelementes 40 vollständig abgebremst wird, trifft die Führungsrolle 30 nach Verlassen des Bremsschienelementes 42 auf einen Anschlag 15 am hinteren Ende der Führungsschiene 14 (vgl. Fig. 4 bis 6). Durch diesen Aufprall wird die Torblattöffnungsbewegung umgekehrt, wie in Fig. 6 durch den Pfeil A' angedeutet, so daß die Führungsrolle 30 erneut in das Bremsschienelement 42 gelangt und dort weiter abgebremst wird. Dabei wird der Anschlag 15 durch einen die an den einander entgegengesetzten seitlichen Rändern des Torblattes 20 angeordneten Führungsschienen miteinander verbindenden Verbindungssteg bereitgestellt. Insgesamt wird durch das Bremsschienelement also eine Bremsstrecke zur Verfügung gestellt, die etwa dem 10-fachen Durchmesser der Führungsrolle 30 entspricht. Daher reicht es aus, wenn an jeder Stelle des Bremsschienelementes 42 nur eine geringe Bremskraft auf die Wandflächensegmente 34 und 36 der Führungsrolle 30 wirkt, so daß eine zuverlässige Abbremsung des Torblattes für einen großen Bereich von Öffnungsgeschwindigkeiten ohne Beschädigung der Führungsrolle 30 erfolgen kann. In diesem Zusammenhang wird ergänzend darauf hingewiesen, daß die Reibflächensegmente 45 und 47 nicht an der Lauffläche 35 der Führungsrolle 30 angreifen, so daß durch den Bremsvorgang keine Beschädigung der für einen ruhigen Lauf des Torblattes 20 verantwortlichen Lauffläche 35 erfolgt. Weiter ist anhand der Fig. 4 bis 6 zu entnehmen, daß das Bremsschienelement sowohl an seinem vorderen Ende als auch an seinem hinteren Ende einen trichterförmigen Ablenkbereich aufweist, mit dessen Hilfe die Führungsrolle 30 störungsfrei in den zwischen den Reibflächensegmenten 45 und 47 gebildeten Zwischenraum eingeführt wird. Die störungsfreie Einführung der Führungsrolle 30 in das Bremsschienelement 42 wird weiter durch eine am unteren Rand des äußeren Schenkels 46 gebildete Führungsfläche 47a gefördert (vgl. Fig. 3). Die Führungsfläche 47a schließt sich an dem dem Verbindungsschenkel 49 entgegengesetzten Ende des äußeren Schenkels 46 an das Reibflächensegment 47 an und ist bezüglich dem Reibflächensegment 47 nach außen abgebogen, so daß sich der Abstand zwischen der Führungsfläche 47a und dem Reibflächensegment 45 in einer senkrecht zu der durch die Führungsschiene 14 vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung in Richtung auf das Reibflächensegment 47 bzw. den Verbindungsschenkel 49 verringert.

[0027] Jedes der an den in Richtung der vorgegebenen Bahn einander entgegengesetzten Enden des Bremsschienelementes 42 angeordneten Ablenkelemente 48 weist zwei in das Reibflächensegment 45 bzw. 47 übergehende Ablenkflächen 48a auf, wobei sich der Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Ablenkflächen in der senkrecht zu der durch die Führungsschiene 14 vorgegebenen Bahn und parallel zur Drehachse 32 der Führungsrolle 30 verlaufenden Richtung in Richtung auf die Reibflächensegmente 45 und 47 bzw. das an dem jeweils entgegengesetzten Ende angeordnete Ablenkelement nach Art eines Trichters verringert. Dadurch wird erreicht, daß die Führungsrolle 30 sowohl beim Einfahren in das Bremsschienelement 42 in der durch den Pfeil A bezeichneten Richtung, als auch nach Zurückprallen an dem Anschlag 15 störungsfrei in den zwischen den Reibflächensegmenten 45 und 47 gebildeten Zwischenraum eingeführt wird, in dem die Wandflächensegmente 34 und 36 schleifend an den Reibflächensegmenten 45 und 47 anliegen.

[0028] Das Bremsschienelement 42 ist mit nur einer Flachrundscharbe 60 und einer darauf aufgeschraubten Mutter 62 an der Führungsschiene 14 befestigt. Zur genauen Justierung der Lage des Bremsschienelementes 42 in einer parallel zur Drehachse 32 der Führungsrolle 30 lautenden Richtung ist in der Mitte des Bremsschienelementes 42 ein hakenförmiges Justierelement 64 befestigt, das in einer entsprechenden Ausnehmung in der Seitenwand 16 der Führungsschiene 14 aufgenommen ist.

[0029] Die Bremseinrichtung 40 des in der Zeichnung dargestellten Tores umfaßt, wie vorstehend bereits angesprochen, neben dem Bremsschienelement 42 auch noch eine insgesamt mit 50 bezeichnete Sicherungsanordnung zum Sichern der Führungsrolle 30 in einer Sollage. Die Sicherungsanordnung 50 ist in der durch den Pfeil A bezeichneten Richtung der Torblattöffnungsbewegung am vorderen Ende des Bremsschienelementes 42 zwischen der Flachrundscharbe 62 und dem Justierelement 64 unterhalb des äußeren Schenkels 46 des Bremsschienelementes 42 angeordnet (vgl. Fig. 2). Die Sicherungsanordnung 50 ist nach Art einer Wippe gebildet und umfaßt zwei Sicherungsvorsprünge 54 und 56 die an einander entgegengesetzten Enden eines sich im wesentlichen in Längsrichtung der Führungsschiene 14 erstreckenden Verbindungsstegs 52 angeordnet sind. Der Verbindungssteg 52 ist um eine Schwenkachse 58 schwenkbar an dem Bremsschienelement 42 und damit auch an der Führungsschiene 14 befestigt. Die Schwenkachse 58 erstreckt sich in einer senkrecht zu der durch die Drehachse 32 der Führungsrolle 30 und der Richtung A der Torblattöffnungsbewegung aufgespannten Ebene verlaufenden Richtung und ist in Längsrichtung der Führungsschiene 14 genau im Zentrum zwischen den Sicherungsvorsprüngen 54 und 56 angeordnet. Der Verbindungssteg 58 bildet zusammen mit den Siche-

rungevorsprüngen 54 und 56 ein bezüglich einer senkrecht zu der Längsrichtung des Verbindungssteiges 52 verlaufenden und die Schwenkachse 58 enthaltenen Ebene spiegelsymmetrisches Sicherungselement mit zwei elastisch verformbaren Armen zwischen der Schwenkachse 58 und dem Sicherungsvorsprung 54 bzw. der Schwenkachse 58 und dem Sicherungsvorsprung 56.

[0030] Das Sicherungselement ist so angeordnet, daß der dem vorderen Ende des Bremsschienelementes 42 benachbarte Sicherungsvorsprung 54 in der in Fig. 4 dargestellten Schwenkstellung in Richtung der Drehachse 32 der Führungsrolle 30 außerhalb des zwischen den Reibflächensegmenten 45 und 47 gebildeten Zwischenraums angeordnet ist, während der dem hinteren Ende des Bremsschienelementes 42 angeordnete Sicherungsvorsprung 56 in der in Fig. 4 dargestellten Schwenkstellung innerhalb dieses Zwischenraumes angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, daß der Sicherungsvorsprung 54 dem in der durch den Pfeil A angedeuteten Richtung der Torblattöffnungs-
bewegung in das Bremsschienelement 42 eingeführten Führungsrolle 30 keinen Widerstand bietet. Erst wenn die Führungsrolle 30 den Sicherungsvorsprung 56 erreicht, wird sie durch die Sicherungsanordnung 50 unter elastischer Verformung des durch den Verbindungssteg 52 und die Sicherungsvorsprünge 54 und 56 gebildeten Sicherungselemente abgebremst, wobei die Führungsrolle 30 die in Fig. 7 dargestellte Sollage erreicht.

[0031] In dieser Sollage ist ein sich in Richtung der Drehachse 32 nach außen wölbender konvexer Außenflächenbereich 38 der Führungsrolle 30 genau zwischen den Sicherungsvorsprüngen 54 und 56 angeordnet, wobei die Sicherungsvorsprünge 54 und 56 an einem den konvexen Außenflächenbereich 58 umlaufenden und sich in einer etwa senkrecht zur Drehachse 32 erstreckenden Ebene angeordneten Anlagebereich der Außenfläche der Führungsrolle 30 anliegen. In dieser Sollage sind die zwischen der Drehachse 58 und dem Sicherungsvorsprung 54 bzw. dem Sicherungsvorsprung 56 verlaufenden Arme des Verbindungssteiges 52 in Richtung der Drehachse 32 elastisch nach außen verformt, wobei die auf den Anlagebereich der Führungsrolle 30 wirkenden Rückstellkräfte etwa parallel zur Drehachse 32 gerichtet sind.

[0032] Falls sich die Führungsrolle 30 aus der in Fig. 7 dargestellten Sollage in Richtung der durch den Pfeil A angedeuteten Torblattöffnungs-
bewegung weiter bewegt, gelangt der Sicherungsvorsprung 56 unter weiterer elastischer Verformung des zwischen der Schwenkachse 58 und dem Sicherungsvorsprung 56 angeordneten Arms in gleitende Anlage an den konvexen Außenflächenbereich 38. Dabei weist die von dem Sicherungsvorsprung 56 auf den konvexen Außenflächenbereich 58 ausgeübte Rückstellkraft eine der Torblattöffnungs-
bewegung entgegengerichtete

Komponente auf, durch die die Führungsrolle 32 in Richtung auf die Sollage 32 gedrängt wird. In ähnlicher Weise gelangt der Sicherungsvorsprung 54 bei einer Bewegung der Führungsrolle 30 in einer der durch den Pfeil A angedeuteten Richtung der Torblattöffnungs-
bewegung entgegengesetzten Richtung unter elastischer Verformung des zwischen der Schwenkachse 58 und dem Sicherungsvorsprung 54 angeordneten Arms des Verbindungssteiges 52 in gleitende Anlage an den konvexen Außenflächenbereich 38. Dabei weist die über den Sicherungsvorsprung 54 auf den konvexen Außenflächenbereich 38 ausgeübte Rückstellkraft eine Komponente in Richtung der Torblattöffnungs-
bewegung auf, wodurch die Führungsrolle 30 in Richtung auf die in Fig. 7 dargestellte Sollage zurückgedrängt wird. Insgesamt wird so durch die Sicherungseinrichtung 50 eine Stabilisierung der Führungsrolle 30 in der in Fig. 7 dargestellten Sollage erreicht.

[0033] Wie besonders deutlich in Fig. 7 dargestellt, ist der Abstand zwischen der Schwenkachse 58 und den Sicherungsvorsprüngen 54 und 56 in Richtung der durch die Führungsschiene 14 vorgegebenen Bahn größer als der Abstand zwischen dem Übergang zwischen dem konvexen Außenflächenbereich 38 und dem Anlagebereich einerseits und dem durch die Lauffläche 35 gebildeten äußeren Rand der Führungsrolle 30 andererseits. Dadurch wird erreicht, daß die Sicherungsvorsprünge 54 und 56 bei einer besonders großen Entfernung der Führungsrolle 30 aus der Sollage dem konvexen Außenflächenbereich 38 durch eine Schwenkbewegung um die Schwenkachse 58 ausweichen können und die Führungsrolle so wieder freigeben. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Führungsrolle 30 bei Einführung in das Bremsschienelement 42 in der durch den Pfeil A bezeichneten Richtung mit einer besonders hohen Geschwindigkeit nicht ruckartig durch die Sicherungsanordnung abgebremst wird, sondern diese nur durchfährt um dann im weiteren Verlauf des Bremsschienelementes 42, ggf. nach Zurückprallen von dem Anschlag 15 weiter abgebremst zu werden. Dabei wird die Sicherungsanordnung 50 aus der in Fig. 4 dargestellten Schwenkstellung in die in Fig. 5 dargestellte Schwenkstellung überführt. In dieser Schwenkstellung ist der Sicherungsvorsprung 56 in Richtung der Drehachse 32 außerhalb des zwischen den Reibflächensegmenten 45 und 47 gebildeten Zwischenraums angeordnet, während der dem vorderen Ende des Führungsschienelementes 42 benachbarte Sicherungsvorsprung 54 in diesen Zwischenraum hineinragt, so daß die von dem Anschlag 15 zurückprallende und sich in Richtung des Pfeils A' mit geringer Geschwindigkeit bewegende Führungsrolle 30 störungsfrei in den Zwischenraum zwischen den Sicherungsvorsprung 54 und 56 eingeführt werden kann, um dort in der in Fig. 7 dargestellten Sollage arretiert zu werden. Insgesamt wird mit Hilfe der Sicherungsanordnung 50 also erreicht, daß die Führungsrolle 30 und damit auch das Torblatt 20 bevorzugt

in der in Fig. 7 dargestellten Sollage festgehalten wird, in der eine optimale Durchfahrt in die Garage gewährleistet ist.

[0034] Wie besonders deutlich in Fig. 7 dargestellt, weisen die Sicherungsvorsprünge 54 und 56 auch noch 5
Führungsflächen 54a und 56a auf, die dem jeweils anderen Sicherungsvorsprung 54 bzw. 56 entgegengesetzt in jeder Schwenkstellung des Verbindungselementes quer zur vorgegebenen Bahn verlaufen und dem Zwischenraum zwischen den Bremsflächensegmenten 45 und 47 zugewandt sind. Durch diese Führungsflächen wird eine Ausweichbewegung des Sicherungselementes in einer quer zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung gefördert, wenn die Führungsrolle in der durch den Pfeil A bezeichneten Richtung in das Bremsschienenenelement 42 eingeführt wird, während sich die Sicherungsanordnung 50 in der in Fig. 5 dargestellten Schwenkstellung befindet, bzw. wenn die Führungsrolle 30 in der durch den Pfeil A' angedeuteten Richtung in das hintere Ende des Bremschienenenelementes 42 eingeführt wird, während sich die Sicherungsanordnung in der in Fig. 4 dargestellten Schwenkstellung befindet. Auf diese Weise wird eine hohe Betriebszuverlässigkeit der Sicherungsanordnung 50 gewährleistet.

[0035] In der Zeichnung ist nur ein seitlicher Rand des Paneels 22 dargestellt. An dem diesem seitlichen Rand entgegengesetzten seitlichen Rand des Paneels 22 ist eine der Führungsrolle 30 entsprechende Führungsrolle befestigt, die in einer der Führungsschiene 14 entsprechenden Führungsschiene aufgenommen ist. Zur Gewährleistung einer zufriedenstellenden Bremswirkung und einer zuverlässigen Sicherung des Paneels 22 in der Sollage reicht es jedoch aus, wenn in nur einer der die an dem Paneel 22 befestigten Führungsrollen aufnehmenden Führungsschienen eine Bremseinrichtung angeordnet ist.

[0036] Die Erfindung ist nicht auf das anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr ist auch daran gedacht, auch Schwenktore mit der beschriebenen Bremseinrichtung auszurüsten. Weiter kann anstelle eines Führungselementes in Form einer in der Führungsschiene aufgenommenen Führungsrolle auch ein Führungselement in Form eines einfachen in der Führungsschiene aufgenommenen Führungsstiftes eingesetzt werden. Weiter ist an den Einsatz einer Führungsschienenanordnung gedacht, die an jedem seitlichen Rand des Torblattes nur eine sich in horizontaler Richtung erstreckende Führungsschiene aufweist. Ferner kann eine Bremseinrichtung eingesetzt werden, bei der die im wesentlichen durch die Wippe gebildete Sicherungsanordnung in der Mitte des Bremsschienenenelementes angeordnet ist. Bei dieser Anordnung kann dieselbe Bremseinrichtung in beiden an den einander entgegengesetzten seitlichen Rändern des Torblattes angeordneten Führungsschienen funktionsgleich befestigt werden.

Patentansprüche

1. Tor, insbesondere Garagentor, mit einem längs einer durch eine Führungsschienenanordnung (10) vorgegebenen Bahn zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegbaren Torblatt (20), einem zusammenwirkend mit der Führungsschienenanordnung (10) zur Führung der Bewegung des Torblattes (20) längs der vorgegebenen Bahn dienenden Führungselement (30) und einer im Bereich der Öffnungsstellung an dem Führungselement (30) angreifenden und zum Abbremsen des Torblattes (20) während einer Öffnungsbewegung dienenden Bremseinrichtung (40), dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinrichtung (40) zum Abbremsen des Torblattes längs einer mindestens den Abmessungen des Führungselementes (30) in der Torblattbewegungsrichtung entsprechenden Bremsstrecke ausgelegt ist.
2. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinrichtung (40) eine sich zumindest über einen Teil der Bremsstrecke erstreckende Reibfläche (45, 47) aufweist, längs derer sich das Führungselement (30) während der Öffnungsbewegung in schleifender Anlage bewegt.
3. Tor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement zumindest im Bereich der Bremsstrecke in einer Führungsschiene (14) der Führungsschienenanordnung (10) aufgenommen ist.
4. Tor nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibfläche (45, 47) durch ein in der Führungsschiene (14) aufgenommenes Bremsselement (42) der Bremseinrichtung (40) gebildet ist.
5. Tor nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibfläche mindestens zwei an einander etwa entgegengesetzten Wandflächensegmenten (34, 36) des Führungselementes (30) angreifende Reibflächensegmente (45, 47) aufweist.
6. Tor nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinrichtung ein Ablenkelement (47a, 48) aufweist, mit dem das Führungselement (30) in einer quer zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung in Richtung auf die Reibfläche (45, 47) ablenkbar ist.
7. Tor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablenkelement (48) zwei vorzugsweise in die Reibflächensegmente (45, 47) übergehende Ablenkflächen (48a) aufweist, wobei sich der Abstand zwischen den Ablenkflächen (48a) in einer

senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung nach Art eines Trichters in Richtung auf die Reibfläche (45, 47) verringert.

8. Tor nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinrichtung (4O) an dem in Richtung der Torblattöffnungsbewegung vorderen und/oder hinteren Ende der Bremsstrecke ein Ablenkelement (48) aufweist. 5
9. Tor nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsselement (4O) ein sich in Richtung der vorgegebenen Bahn erstreckendes, vorzugsweise im wesentlichen aus Kunststoff bestehendes und das Führungselement (3O) im Bereich der Bremsstrecke zumindest teilweise aufnehmendes Bremsschienelement (42) umfaßt, das vorzugsweise einen etwa U-förmigen Querschnitt in einer senkrecht zur Bremsstrecke verlaufenden Schnittebene aufweist. 15
10. Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsschienelement (42) an einer inneren Begrenzungsfläche der das Führungselement (3O) aufnehmenden Führungsschiene (14) befestigt, vorzugsweise angeschraubt ist, wobei die Lage des Bremsschienelementes (42) innerhalb der Führungsschiene (14) mit einer Justiereinrichtung (64) einstellbar ist. 25
11. Tor, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem längs einer durch eine Führungsschieneanordnung (1O) vorgegebenen Bahn zwischen einer Öffnungsstellung einer Schließstellung bewegbaren Torblatt (2O) einem zusammenwirkend mit der Führungsschieneanordnung (1O) zur Führung der Bewegung des Torblattes (2O) längs der vorgegebenen Bahn dienenden Führungselement (3O) und einer im Bereich der Öffnungsstellung an dem Führungselement (3O) angreifenden und zum Abbremsen des Torblattes während einer Öffnungsbewegung dienenden Bremseinrichtung (4O), dadurch gekennzeichnet, daß die Bremseinrichtung (4O) eine im Bereich der Öffnungsstellung wirksame Sicherungsanordnung (5O) zum Sichern des Führungselementes (3O) in einer Sollage aufweist. 35
12. Tor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsanordnung (5O) ein durch eine Bewegung des Führungselementes (3O) aus der Sollage elastisch verformbares Sicherungselement (52, 54, 56) aufweist, wobei eine der elastischen Verformung des Sicherungselementes (52, 54, 56) entgegenwirkende Rückstellkraft das Führungselement (3O) in die Sollage drängt. 45
13. Tor nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, 50

zeichnet, daß die Sicherungsanordnung (5O) zwei in Richtung der vorgegebenen Bahn voneinander beabstandete, vorzugsweise an dem Sicherungselement angeordnete Sicherungsvorsprünge (54, 56) aufweist, zwischen denen in der Sollage ein sich quer zur vorgegebenen Bahn nach außen wölbender konvexer Außenflächenbereich (38) des Führungselementes (3O) angeordnet ist.

14. Tor nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der konvexe Außenflächenbereich (38) in einem etwa parallel zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Anlagebereich (34) der Außenfläche des Führungselementes (3O) übergeht und die Sicherungsvorsprünge (54, 56) in der Sollage im Bereich des Übergangs zwischen dem konvexen Außenflächenbereich (38) und dem Anlagebereich (34) an dem Führungselement (3O) anliegen. 10
15. Tor nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsvorsprünge (54, 56) über ein um eine etwa senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende und in Richtung der vorgegebenen Bahn zwischen den Sicherungsvorsprüngen (54, 56) angeordnete Schwenkachse (58) verschwenkbar bezüglich der Führungsschieneanordnung (1O) befestigtes Verbindungselement (52) miteinander verbunden sind. 15
16. Tor nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Schwenkachse (58) und den Sicherungsvorsprüngen (54, 56) in Richtung der vorgegebenen Bahn größer ist als der Abstand zwischen dem Übergang zwischen dem konvexen Außenflächenbereich (38) und dem Anlagebereich (34) und dem äußeren Rand (35) des Führungselementes (3O). 20
17. Tor nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Sicherungsvorsprung (54, 56) eine in jeder Schwenkstellung des Verbindungselementes (52) quer zur vorgegebenen Bahn verlaufende und dieser zugewandte Führungsfläche (54a, 56a) aufweist, durch die eine Ausweichbewegung des Sicherungsvorsprungs in einer quer zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung gefördert wird, wenn das Führungselement (3O) im Verlauf seiner Bewegung längs der vorgegebenen Bahn darauf auftrifft. 25
18. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschieneanordnung (1O) einen in der Öffnungsstellung parallel zur Hauptfläche des Torblattes (2O) verlaufenden horizontalen Abschnitt (14) aufweist und die Bremseinrichtung (4O) an dem einer mit dem Torblatt (2O) in der Schließstellung verschlossenen Öffnung abgewandten hinteren Ende des horizon- 30

talen Abschnittes (14) angeordnet ist.

19. Tor nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollage im Bereich des in Richtung der Torblattöffnungsbewegung vorderen Endes der Bremsstrecke angeordnet ist. 5

20. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (30) eine um eine etwa senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Drehachse (32) drehbar an dem Torblatt (20) befestigte Führungsrolle (30) aufweist. 10

21. Tor nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibflächensegmente (45, 47) an einander entgegengesetzten und in sich etwa senkrecht zur Drehachse (32) erstreckenden Ebenen angeordneten Wandflächensegmenten (34, 36) der Führungsrolle (30) angreifen. 15
20

22. Tor nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der konvexe Außenflächenbereich (38) an der dem Torblatt (20) abgewandten Außenseite der Führungsrolle (30) angeordnet ist und sich in einer parallel zur Drehachse (32) verlaufenden Richtung nach außen wölbt. 25

23. Tor nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der konvexe Außenflächenbereich (38) und/oder der Anlagebereich (34) etwa rotations-symmetrisch bezüglich der Drehachse (32) ist. 30

24. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Torblatt (20) eine Anzahl von in Richtung der vorgegebenen Bahn hintereinander angeordneten Paneelen (22) aufweist, die über etwa senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Gelenkachsen aufweisende Gelenke miteinander verbunden sind, wobei an jedem Paneel (22) mindestens ein in der Führungsschienenanordnung (10) aufgenommenes Führungselement befestigt ist und die Brems-einrichtung (40) nur an dem(den) Führungselement(en) des während der Torblattöffnungsbewegung vorlaufenden Paneels (20) angreift. 35
40
45

25. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Torblattöffnungsbewegung durch eine während einer Torblattschließbewegung vorgespannte Vorspanneinrichtung, wie etwa eine Zug- oder Torsionsfeder, unterstützt wird. 50

26. Bremseinrichtung für ein Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 55



