



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 707 731 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2006 Patentblatt 2006/40

(51) Int Cl.:
E06B 9/08 (2006.01) E06B 9/17 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06003391.7**

(22) Anmeldetag: **20.02.2006**

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

(30) Priorität: **24.03.2005 DE 102005014266**

(71) Anmelder: **Kainz, Oliver**
52393 Hürtgenwald (DE)

(72) Erfinder: **Kainz, Oliver**
52393 Hürtgenwald (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Liermann-Castell**
Gutenbergstrasse 12
52349 Düren (DE)

(54) **Sektionaltor oder Hubtor**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hubtor oder ein Sektionaltor, jeweils mit einer Anfahrschutzkupplung (3). Ein erster Aspekt der Verbindung schlägt vor, dass ein Verbindungskörper (4,5) als Teil der Kupplung um eine in der Torebene (44) liegende Schwenkachse (8) schwenkbar gelagert ist. Ein zweiter Aspekt der Erfindung schlägt

vor, dass ein Verbindungskörper als Teil der Kupplung zur ersten und zur zweiten Seite aus der Torebene (44) hinaus beweglich ist. Ein dritter Aspekt schlägt ein Getriebe (40) an der Torplatte (42) zum Ansteuern einer Auslenksicherung (47) vor.

EP 1 707 731 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sektionaltor oder Hubtor.

[0002] Derartige Tore finden überwiegend im industriellen Bereich Anwendung, wenn es gilt, eine beispielsweise mit einem Gabelstapler oder einem anderen Fahrzeug durchfahrbare Gebäudeöffnung stabil, platzsparend und kostengünstig zu verschließen.

[0003] Sektionaltore und Hubtore sind allgemein bekannt. Sie bestehen im Wesentlichen aus einzelnen, in sich stabilen Torblättern, den Sektionen, die üblicherweise eine große Breitenerstreckung bei einer geringen Höhererstreckung haben. Dadurch können mehrere Torblätter übereinander angeordnet werden und so mit Scharnieren verbunden werden, dass das Sektionaltor oberhalb der Toröffnung auch mit einem kleinen Krümmungsradius beispielsweise in die Horizontale unterhalb einer Decke geführt werden kann.

[0004] Die Führung erfolgt meist über Führungsrollen oder Gleitstifte, welche seitlich der Toröffnung und darüber hinaus in Führungsbahnen, meist Schienen, geführt werden. Bei konventionellen Sektionaltoren sind häufig die Führungsrollen bzw. -stifte am Scharnier befestigt oder sogar in Baueinheit ausgeführt.

[0005] Im täglichen Einsatz werden derartige Tore allerdings häufig großen horizontalen Belastungen, vor allem Stößen, ausgesetzt. Insbesondere kann es vorkommen, dass die Tore mit einem Gabelstapler angefahren werden. Mangels Nachgiebigkeit der in den Schienen stabil gelagerten Torplatten kann es hierdurch zu erheblichen Verbeulungen an den Torplatten, den Scharnieren und/oder den Führungsschienen kommen. Dies macht einen häufigen Austausch der Torkomponenten notwendig, wodurch erhebliche Kosten entstehen.

[0006] Um dieses Problem zu überwinden, schlägt die DE 197 58 648 C2 eine Crasheschutzvorrichtung für Schnellaufrolltore vor, bei der das Schnellaufrolltor über eine Kupplung an die seitliche Führung angeschlossen ist. Torseitig weist diese Kupplung ein Gummi-Klemmelement für eine Klemmrolle auf, die an der Achse der Torführungsrollen befestigt ist. Dabei ist der Kupplungsmechanismus an der Bodenschiene eines Schnellaufrolltorbehangs angeordnet, sodass sich die Bodenschiene im Falle einer Kollision schadlos aus der Kupplung lösen kann und anschließend mit wenig Aufwand wieder an dieser befestigt werden kann. Um bei ausgekuppelter Bodenschiene die Torführungsrollen fest in ihrer ursprünglichen Position zu halten, dient als Führungsschiene ein langschenkliges U-Profil, in welchem ein Führungskörper mit zwei zueinander axial beabstandeten Rollen gelagert ist. Dies verhindert wirkungsvoll eine Verdrehung der Achse in der Horizontalen. Um auch die Höhe des Führungskörpers zu fixieren, ist dieser über ein vertikales Kupplungsband mit einem oberen Führungskörper verbunden, welcher schienenseitig ebenfalls mit zwei Laufrollen in dem U-Profil liegt, aber torseitig auf herkömmliche Weise angeschlossen ist.

[0007] Die DE 299 06 582 U1 schlägt eine Crasheschutzvorrichtung mit einem Führungskörper vor, welcher in einer seitlichen Führungsschiene läuft, wobei das Sektionaltor über einen Kunststoffzapfen und ein Kupplungselement im Führungskörper geführt wird. Auch hier ist ein seitliches Ausweichen des Tores durch Auskuppeln des Kunststoffzapfens aus dem Führungselement zum Vermeiden von Schäden am Tor möglich. Die Fixierung der Kupplung erfolgt dadurch, dass der Führungskörper so tief in der seitlichen Führungsschiene positioniert ist, dass er sich nicht verdrehen kann.

[0008] In der DE 100 52 967 A1 ist eine weitere Crasheschutzvorrichtung offenbart. Hier sitzt ebenfalls ein Führungskörper verdrehsicher in einer tiefen Führungsschiene und weist eine zum Tor weisende Achse mit einem kreisrunden Kupplungskörper auf, welcher mit einem weiteren kreisrunden Kupplungskörper zusammenwirkt. Dieser ist seinerseits an einem in Richtung zur Führungsschiene weisenden Stabkörper axial verdrehbar gelagert, und der Stabkörper ist an der Torplatte befestigt.

[0009] Leider sind die vorgeschlagenen Lösungen sehr aufwendig. So bilden die kreisrunden Scheibenkupplungen aus der DE 100 52 967 A1 einen großen Körper, zumal die Kreisscheiben nicht in der Torebene liegen, sondern aus dieser hervorragen. Die Crasheschutzvorrichtungen aus der DE 197 58 648 C2 und der DE 299 06 582 U1 sind zwar deutlich unauffälliger am Tor integrierbar, sie sind jedoch ebenfalls sehr aufwendig. Insbesondere lassen sie sich kaum an einem herkömmlichen Sektionaltor verwenden, denn sie ermöglichen ein Ausscheren des Tores normalerweise nur, wenn dieses von derjenigen Seite angefahren wird, auf welcher die Kupplungsvorrichtung liegt. Beim Anfahren in der entgegengesetzten Richtung stoßen die vorgeschlagenen Kupplungszapfen unweigerlich gegen die Führungsschiene oder die Torplatte, je nachdem, ob das Kupplungselement schienenseitig oder torseitig angeordnet ist.

[0010] Um diese Probleme zu umgehen, schlägt die DE 103 05 215 A1 ein System vor, mit welchem ein Sektionaltor oder Rolltor erheblich einfacher vor Beschädigungen geschützt wird, in beide Richtungen auslenkbar ist und welches zudem auch bei bestehenden, konventionellen Toren verwendet werden kann. In der Druckschrift ist eine zweiteilige Kupplung als Verbindung zwischen dem Tor und der Führungsbahn angeordnet, wobei ein Klemmkörper torseitig in zwei Klemmen liegt. Wenn das Tor angefahren wird, bewegt sich das Tor aus der Torebene heraus. Dabei bleibt die Führungsrolle an der Führungsbahn hängen, so dass ein Moment auf den Verbindungskörper wirkt. Dieses Moment klinkt den Klemmkörper aus den beiden Klemmen aus.

[0011] Dieses System hat sich in der Praxis sehr bewährt. Aufgabe der hier vorliegenden Erfindung ist es dennoch, eine verbesserte Anfahrsschutzkupplung zur Verfügung zu stellen.

[0012] Nach einem ersten Aspekt der Erfindung löst diese Aufgabe ein Sektionaltor oder Hubtor mit einer To-

rebene und einer Torplatte, welche über ein Führungselement in einer Führungsbahn geführt wird, wobei die Torplatte mit dem Führungselement über eine Anfahr-
schutzkupplung verbunden ist, welche bei einer Auslenkung der Torplatte aus der Torebene auskuppelt, damit die Torplatte nachgibt und Beschädigungen verringert werden, wobei sich das Tor dadurch kennzeichnet, dass die Anfahr-
schutzkupplung einen Verbindungskörper aufweist, welcher um eine in der Torebene liegende Schwenkachse schwenkbar gelagert ist.

[0013] Nach diesem Aspekt der Erfindung wird dem Verbindungskörper eine vordefinierte Schwenkachse zugewiesen. Der eingeklemmte Verbindungskörper der DE 103 05.215 A1 ist nach dem Auslösen aus den beiden Klemmen vollständig frei und in sämtlichen sechs Freiheitsgraden beweglich. Hierdurch werden Anfahr-
schäden sehr gut reduziert. Die ausgeklinkten Kupplungselemente können jedoch mitunter herunterfallen. Hierbei kann es zu Beschädigungen der Bauteile kommen. Auch erfordert es mitunter recht viel Kraft und Geschick, um den Verbindungskörper wieder in die beiden Klemmen einzudrücken, um den planmäßigen Betrieb des Tores wieder aufnehmen zu können.

[0014] Durch die vordefinierte Schwenkachse nach dem vorgestellten Aspekt der hier vorliegenden Erfindung hat der Verbindungskörper im ausgekuppelten Zustand nur einen Freiheitsgrad, nämlich das Ausschwenken aus der Torebene um die Schwenkachse herum. Wenn die Schwenkachse ausreichend weit von der Führungsbahn entfernt ist, hat das angefahrne Tor auch unter Ausnutzung nur dieses einen Freiheitsgrades ein beträchtliches Spiel. Beispielsweise sei eine Konstellation genannt, bei welcher die vorgegebene Schwenkachse des Verbindungskörpers etwa 10 cm von der Führungsbahn entfernt liegt. Bei einer solchen Lage der Schwenkachse hat das Tor an der Stelle dieser Anfahr-
schutzkupplung ein Spiel von etwa 5 cm in jede Richtung aus der Torebene hinaus, ohne dass das Führungselement die Führungsbahn verlassen muss.

[0015] Gleichzeitig wird durch die fest vorgegebene Schwenkachse sichergestellt, dass sich der Verbindungskörper gegenüber der Torebene beim Auslenken des Tors verschwenkt. Insbesondere wenn der Verbindungskörper starr mit dem Führungselement verbunden ist, wird hierdurch auch das Führungselement verdreht. Wenn als Führungselement beispielsweise eine Laufrolle verwendet ist und die Führungsbahn eine relativ offene Gestaltung aufweist, kann sich die Laufrolle bei einer Verdrehung leicht aus der Führungsbahn herausdrehen, so dass das Spiel des angefahrenen Tores nochmals erheblich vergrößert wird. Der Verbindungskörper kann hierzu eine Baueinheit mit einem Schaft und einer auf dem Schaft laufenden Laufrolle aufweisen.

[0016] Je nach der Gestaltung von Führungselement und Führungsbahn kann es auch erwünscht sein, dass eine möglichst starke Verdrehung des Führungselements bei einem Auslenken des Tores erfolgt. Wenn dies der Fall ist, kann es sinnvoll sein, die Schwenkachse

recht nah an das Führungselement heran zu legen, die Schwenkachse also nahe am seitlichen Rand des Torblatts vorzusehen.

[0017] Alternativ und kumulativ zur vorbeschriebenen Gestaltung mit einer festgelegten Schwenkachse ist es nach einem zweiten Aspekt der Erfindung von Vorteil, wenn der Verbindungskörper zur ersten und zur zweiten Seite aus der Torebene hinaus beweglich ist. Dies wird dadurch erreicht, dass dem Verbindungskörper von seiner regulären Lage ausgehend im Falle eines Auslenkens des Tores ein freier Weg zu beiden Seiten des Tores hin zur Verfügung steht. Dabei kann der Verbindungskörper unter Ausnutzung diverser Freiheitsgrade die beiden freien Wege zu den: beiden unterschiedlichen Seiten des Tores benutzen können. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die beiden vorgenannten Aspekte der Erfindung dahingehend kombiniert, dass der Verbindungskörper mit einer vordefinierten festen Schwenkachse gelagert ist und einen freien Schwenkweg zu beiden Seiten des Tores zur Verfügung hat.

[0018] Eine einfache, aber dennoch mechanisch ausreichend stabile Schwenklagerung wird erreicht, wenn ein den Verbindungskörper durchlaufender Lagerbolzen in der Torebene vorgesehen ist. Der Lagerbolzen ist bevorzugt an einer Sektion des Tores über deren Rahmen verschraubt. Beispielsweise können Bohrungen im Hohlkammerprofil der Torplatten vorgesehen sein, durch welche ein Gewindebolzen gesteckt und mit Muttern gesichert wird. Der Verbindungskörper kann einen Kunststoffblock aufweisen, wobei in diesem Falle eine Bohrung für den Lagerbolzen vorgesehen sein kann.

[0019] Um den Verbindungskörper in seiner Lage in der Torebene eine stabile Lage zu geben, wird vorgeschlagen, dass dieser durch eine Klemme in der Torebene gehalten wird. Eine Klemme bringt genau die für eine Anfahr-
sicherung erforderlichen Eigenschaften: Der Verbindungskörper wird so lange in seiner stabilen Lage in der Torebene gehalten, bis eine gewisse Grenzauslenkkraft überschritten wird. Unterhalb dieser Grenzkraft hält die Klemme den Verbindungskörper über Fomischluss und/oder Reibschluss unverändert in Position. Sobald die Grenzkraft überschritten ist, versagt die Klemmkraft und gibt den Verbindungskörper zum Auslenken frei.

[0020] Insbesondere wenn eine Schwenklagerung vorgesehen ist, wird vorgeschlagen, dass die Klemme recht nah am Führungselement angeordnet ist. Bei einem Anfahren des Tores werden über das Führungselement infolge seines seitlichen Hervorstehens aus dem Tor starke Momente auf die Anfahr-
schutzkupplung ausgeübt. Wenn der Klemme nur ein geringer Hebelarm zur Verfügung steht, um diese Momente aufzunehmen, muss die Klemme entsprechend stark ausgebildet sein. Dies kann dadurch umgangen werden, dass der Klemme ebenfalls ein großer Hebelarm zur Verfügung gestellt wird. Hierzu kann sie möglichst nah am Führungselement vorgesehen sein, insbesondere kann sie näher am Führungselement als am Schwenklager liegen. Dabei er-

gib sich eine sehr kompakte Geometrie, wenn die Klemme auf derselben Seite des Schwenklagers angeordnet ist wie das Führungselement. Um das Tor für die unterschiedlichen Einsatzzwecke bestmöglich nutzen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Klemme eine Kraftjustierung aufweist, so dass über die Klemme die Grenzkraft eingestellt werden kann, die an der Klemme auf den Verbindungskörper wirken muss, damit dieser an der Klemme auskuppelt. Mit einer solchen Kraftjustierung kann beispielsweise eingestellt werden, dass eine sehr hohe Grenzkraft erforderlich sein soll, damit die Anfahr-
 5 schutzkupplung auskuppelt. Dies kann beispielsweise in Starkwindgegenden Sinn machen, damit nicht der starke Wind zu unnötigem Auskuppeln führt. Andererseits kann eine sehr geringe Kraft als erforderliche Grenzkraft zum Auskuppeln des Tores eingestellt werden, wenn dies gewünscht ist. Dies kann beispielsweise bei fragilen Tor-
 10 konstruktionen gewünscht sein.

[0021] Die Klemme weist bevorzugt einen rückwärtig gefederten, bevorzugt separaten, Rastkörper auf, wobei der Rastkörper die eigentliche Klemmverbindung mit dem Verbindungskörper darstellt. Der Rastkörper kann zum Verbindungskörper bevorzugt eine sphärische Oberfläche haben und beispielsweise eine Halbkugel sein. Eine sphärische Oberfläche hat den Vorteil, dass sie sicher in eine hierfür vorgesehene Nut am Verbindungs-
 15 körper einrasten kann, dass aber bei einem seitlichen Verscheren zwischen dem Verbindungskörper und dem Rastkörper keine Verkantung erfolgt. Vielmehr gleitet die sphärische Oberfläche aus der vorgesehenen Nut relativ glatt wieder heraus, wenn die Scherkraft hierfür ausreichend ist.

[0022] Rückwärtig des Rastkörpers kann eine herkömmliche Feder vorgesehen sein. Wenn der Rastkörper in einer Nut am Verbindungskörper liegt, muss der Rastkörper aus dieser Nut exakt um die Strecke seines Eindringens herausgezogen werden, damit der Verbindungs-
 20 körper seitlich auskuppeln kann. Wenn der Rastkörper vorgespannt gefedert ist, stellt die Feder einem Herausgleiten des Rastkörpers aus der Nut am Verbindungskörper eine mit der Auslenkstrecke linear ansteigende Kraft zum Halten des Rastkörpers in der Nut am Verbindungskörper entgegen. Auf diese Weise kann die erforderliche Kraft zum Auskuppeln der Kupplung gut
 25 eingestellt werden, beispielsweise dadurch, dass ein rückwärtiges Ende der Feder näher an den Verbindungskörper heran verlegt wird, wodurch die Feder im eingekuppelten Zustand unter einer stärkeren Vorspannung steht.

[0023] Damit sich der Rastkörper bei einem Auskuppeln der Anfahr-
 30 sicherung nicht von der Feder trennt, wird vorgeschlagen, dass er über Rückhaltemittel an der Feder gehalten wird. Beispielsweise kann der Rastkörper in einer Hülse positioniert sein, wobei die Hülse eine Öffnung hat und der Rastkörper durch diese Öffnung aus der Hülse herausragt, aber zu groß ist, um die Hülse durch die Öffnung vollständig zu verlassen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist hierzu eine Kugel als

Rastkörper verwandt und gemeinsam mit einer Feder in einer Zylinderhülse angeordnet, wobei die Zylinderhülse am kugelseitigen Ende eine Verjüngung aufweist, bei welcher der freie Durchmesser unter den Kugeldurchmesser verringert ist. Die Kugel kann auf diese Weise
 35 fast halb aus der Zylinderhülse austreten und wird hierzu auch durch die Vorspannung der Feder getrieben. Sie kann jedoch nicht durch die verjüngte Öffnung am Ende des Zylinders entweichen.

[0024] Bei allen Sektionaltoren mit einer Anfahr-
 40 schutzkupplung stellt sich das Problem, das - prinzipiell ausweichfähige - Tor gegen ein ungewolltes Auskuppeln zu sichern. Beispielsweise sollen unbefugte Personen ein solches Tor im geschlossenen Zustand nicht einfach durch Aufdrücken aus der Kupplung hebeln und sich damit Zugang zum verschlossenen Gebäude verschaffen können. Hierzu schlägt die DE 299 06 582 U1 einen am Boden angeordneten Auflaufkeil vor, welcher zwei Kupp-
 45 lungselemente einer Anfahr-
 50 schutzkupplung am Boden so ineinander verkeilt, dass sie sich nicht öffnen lassen.

[0025] Es liegt auf der Hand, dass bei einem solchen Tor das versehentliche Anfahren im unteren Torbereich demzufolge zu großen Schäden führen kann. Auch ist es nicht möglich, einen solchen Teil für jedes Segment
 55 vorzusehen, ohne dass für die Segmente im Falle eines unbeabsichtigten Anfahrens ebenfalls große Beschädigungsgefahren heraufbeschworen würden. Dies kann nachteilhaft sein.

[0026] Auch stellt sich die Aufgabe, dass auch ein Sektionaltor mit einer Anfahr-
 60 schutzkupplung oberhalb der Gebäudeöffnung in eine horizontale Führungsbahn gezogen werden können soll, ohne dass die Kupplung überkopf auskuppelt.

[0027] Einem dritten Aspekt der hier vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Sektionaltore auch in dieser Hinsicht zu verbessern.

[0028] Diese Aufgabe löst ein Sektionaltor oder Hubtor mit einer Torebene und einer Torplatte, welche über ein Führungselement an einem Rahmen geführt wird, wobei die Torplatte mit dem Führungselement über eine Anfahr-
 65 schutzkupplung verbunden ist, welche bei einer Auslenkung der Torplatte aus der Torebene auskuppelt und dabei einen Verbindungskörper aus der Torebene heraus auslenkt, wobei sich das Tor durch ein Getriebe an der Torplatte zum Ansteuern einer Auslenksicherung
 70 kennzeichnet.

[0029] Nach diesem Aspekt sieht die Erfindung also ein Getriebe an der Torplatte vor, welches bei Betätigung ein Auslenken der Torplatte verhindert.

[0030] Im einfachsten und bevorzugten Falle funktioniert die Auslenksicherung wie ein Ein-Aus-Schalter, das heißt, sie lässt ein Auslenken der Torplatte entweder unbeeinflusst zu oder verhindert das Auslenken rigoros. Unter einem "Zulassen" der Auslenkung sei dabei ver-
 75 standen, dass die Auslenksicherung in den Anfahr-
 80 schutzmechanismus des Tores nicht eingreift, dass also das Tor unbeeinflusst die Auslenkrichtungen zur Verfügung stehen hat, die auch ohne die Auslenksicherung

vorhanden wären, und dass auch die erforderliche Grenzkraft zum Auskuppeln unbeeinflusst bleibt.

[0031] Über die Auslenksicherung ist es gezielt möglich, das Auslenken zu unterbinden. Es kann von Vorteil sein, die Auslenksicherung zeitlich anzusteuern, beispielsweise kann sie nachts als Einbruchschutz aktiviert werden. Alternativ und kumulativ kann die Auslenksicherung auch örtlich begrenzt angesteuert werden, beispielsweise an einer Umlenkung der Führungsbahn des Tors in die Horizontale oberhalb der Gebäudeöffnung. Wenn jede Sektion des Tores, welche in die Horizontale hinein verfahren wird, die Auslenksicherung ansteuert, dann sind im horizontalen Bereich der Führungsbahn keine weiteren Torführungen vonnöten, um ein unbeabsichtigtes Auskuppeln im Überkopf-Bereich zu verhindern. Bevorzugt sind zumindest mehrere Auslenksicherungen für mehrere Sektionen des Tors sowie mehrere Getriebe zum Ansteuern der Auslenksicherungen vorhanden, idealerweise besitzt jede Sektion eine Auslenksicherung und ein Getriebe zum Ansteuern dieser Auslenksicherung.

[0032] Zum Antreiben des Getriebes ist vorzugsweise ein Mitnehmer gebäudeseitig am Rahmen vorgesehen. Je nach Ausgestaltung des Getriebes kann ein solcher Mitnehmer durch einen einfachen Bolzen dargestellt sein. Ein einfacher Bolzen ist äußerst kostengünstig bereitstellbar und dabei stabil.

[0033] Damit alle Sektionen des Tores gezielt mit einem Verfahren des Tores gesichert oder entsichert werden können, wird vorgeschlagen, dass der Mitnehmer am oberen Rand der Gebäudeöffnung vorgesehen ist. Beim Öffnen des Tores fährt so das gesamte Tor von unten nach oben an dem Mitnehmer vorbei. Beim Schließen des Tores ausgehend vom vollständig geöffneten Zustand fährt das gesamte Tor von oben nach unten wiederum an dem Mitnehmer entlang. Es reicht also ein Mitnehmer auf jeder Seite des Rahmens, demzufolge also genau zwei Mitnehmer am Rahmen, um mit einem einzigen Verfahrensweg sämtliche Sektionen und somit sämtliche Getriebe und Auslenksicherungen ansteuern zu können.

[0034] Insbesondere um die Auslenksicherung zeitlich flexibel aktivieren zu können, wird vorgeschlagen, dass der Mitnehmer wegstellbar ist. Beispielsweise kann während des normalen Arbeitsbetriebs der Mitnehmer in den Laufweg der Sektionen gestellt sein, so dass sämtliche Auslenksicherungen beim Vorbeifahren je nach Laufrichtung aktiviert oder deaktiviert werden und das Tor im Falle einer Kollision auskuppeln kann. Zum Ende der Arbeitszeit kann das Sektionaltor vollständig geöffnet, dann der Mitnehmer aus dem Laufweg der Getriebe weggestellt und schließlich das Tor wieder vollständig zugefahren werden. Beim Öffnen des Tores mit dem Mitnehmerbolzen im Weg laufen sämtliche Sektionen und somit sämtliche Getriebe am Mitnehmer entlang. Dabei treibt dieser die Getriebe jeweils an, und diese steuern jeweils die Auslenksicherungen an. Oberhalb des Mitnehmers ist daher die Auslenksicherung des Tores aktiviert, so

dass dieses auch ohne Weiteres in eine horizontale Strecke umgelenkt werden kann. Abweichend vom normalen Tagesbetrieb, bei welchem der Mitnehmer auch beim Herunterfahren des Tores im Laufweg der Getriebe bleibt - was ein Entkuppeln des geschlossenen Tores im Tagesbetrieb ermöglicht - wird nun der Bolzen aus dem Laufweg der Getriebe weggestellt. Wenn das Tor nun von oben nach unten verfahren wird, werden die Auslenksicherungen nicht nochmals angesteuert. Sie bleiben somit in ihrer gesicherten Stellung. Wenn das Tor am Boden angekommen ist, sind sämtliche Sektionen noch genau wie oberhalb der Gebäudeöffnung gegen ein Auslenken gesichert.

[0035] Zum Beginn der nächsten Arbeitsphase wird das Tor mit weggestelltem Mitnehmer komplett geöffnet und der Mitnehmer anschließend in den Verfahrensweg der Getriebe gestellt. Das Tor wird nun vollständig geschlossen. Dabei fahren sämtliche Sektionen am Mitnehmer vorbei, und unterhalb des Mitnehmers ist die Auslenksicherung deaktiviert. Somit wirkt dort wieder der Anfahrerschutz.

[0036] Das Getriebe kann konstruktiv eine Drehscheibe mit einer Antdebsnut aufweisen, wobei die Drehscheibe bevorzugt leicht vom Tor absteht und somit dem Mitnehmer ermöglicht, in ihre Antriebsnut zu greifen. Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Getriebe eine Gabel aufweist, die längs verschieblich angeordnet ist, so dass sie den Verbindungskörper in der Torebene wahlweise fixieren oder freigeben kann. Ein auf diese Weise hergestelltes Getriebe baut sehr kostengünstig und dennoch robust.

[0037] Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Hierin zeigen

Figur 1 in einem Schnitt durch eine Torebene eine Baueinheit zum Installieren einer Anfahrerschutzkupplung an einem Torblatt und

Figur 2 schematisch ein Getriebe mit einer vom Getriebe angesteuerten Auslenksicherung zum Anbringen an einer Torplatte.

[0038] Die Baueinheit 1 in Figur 1 besteht im Wesentlichen aus einem Montagerahmen 2 und einer Kupplungsbaugruppe 3. Der Montagerahmen 2 kann wie in der dargestellten Form als eigenständiges Bauteil vorliegen, so dass dieses an einer Torsektion befestigt werden kann, beispielsweise durch Verschweißen oder durch Verschrauben. Alternativ kann die Kupplungsbaugruppe 3 unmittelbar an einem Rahmenstück eines Torblatts, also einer Torsektion, befestigt werden.

[0039] Die Kupplungsbaugruppe 3 besteht im Wesentlichen aus einem Kunststoffblock 4, in welchen ein Stahlschaft 5 fest eingeschraubt oder eingegossen ist. Auf dem Ende des Stahlschafts 5 ist eine Laufrolle 6 drehbar aufgesetzt.

[0040] An einer Schwenklagerseite 7 weist der Kunst-

stoffblock 4 eine gerade Bohrung 8 auf, durch welche ein Gewindebolzen 9 führt. Der Gewindebolzen 9 steht oben und unten aus der Bohrung 8 aus dem Kunststoffblock 4 hervor und durchdringt jeweils eine Bohrung einer oberen Montageplatte 10 und einer unteren Montageplatte 11. An beiden Montageplatten 10 und 11 ist der Gewindebolzen 9 mit je einer Unterlegscheibe (nicht dargestellt) versehen und darauf mit einer unteren Mutter 12 bzw. einer oberen Mutter 13 gegen ein Längsverschieben durch die Bohrung 8 gesichert. Die dergestalt fixierte Einheit zwischen Gewindebolzen 8 und Sicherungsmuttern 12, 13 hat zu den Montageplatten 10, 11 einen Spielsitz, während der Kunststoffblock 4 von der Innenseite zu den Montageplatten 10, 11 ebenfalls einen Spielsitz aufweist. Der Kunststoffblock 4 ist über einen Durchstecksplint (nicht dargestellt) über eine Radialbohrung 14 durch den Gewindebolzen 9 momentenfest mit dem Gewindebolzen 9 verbunden.

[0041] Nahe einer Seitenkante 15 des Tores 16 liegt eine Stahlkugel 17 in einer sphärischen Ausnehmung 18 im Kunststoffblock 4. Die Stahlkugel 17 ragt um mehr als die Hälfte aus der sphärischen Ausnehmung 18 hervor, weil die Ausnehmung kleiner als halbkugelgroß ist. Die Stahlkugel 17 ist Teil einer Federeinheit 19. Die Federeinheit 19 weist eine Stellhülse 20 mit einem Außengewinde 21 und einer integrierten Feder 22 auf. Die Stahlkugel 17 ist über eine Verjüngung 20 oder eine andere bauliche Maßnahme daran gehindert, von der unter Vorspannung stehenden Feder 22 aus der Stellhülse 20 vollständig herausgedrückt zu werden. Beispielsweise kann die Stahlkugel 17 an ihrer zum Inneren der Stellhülse 20 gewandten Seite eine sprunghafte Erweiterung haben, die über den Durchmesser der Stahlkugel 17 hinausgeht. Bei einer solchen Ausführung reicht bereits eine geringe Verjüngung an der Stellhülse, um sicher ein Verlieren der Stahlkugel 17 zu verhindern, aber gleichzeitig zuzulassen, dass die Stahlkugel 17 vollständig in das Innere der Stellhülse 20 hineingedrückt werden kann.

[0042] Rückwärtig weist die Stellhülse 20 eine Aufnahme für einen Schrauber (nicht dargestellt) sowie eine Sicherungsmutter 23 auf. Die Feder 19 ist dergestalt in der Stellhülse 20 hinter der Stahlkugel 17 dimensioniert, dass sie selbst bei maximaler Außenlage der Stahlkugel 17 unter Vorspannung steht. Sie übt daher schon gegen ein anfängliches Hineindrücken der Stahlkugel 17 in die Stellhülse 20 eine starke Gegenkraft aus.

[0043] Im Betrieb der Kupplungsbaugruppe 3 dient die Baueinheit aus dem Kunststoffblock 4 und dem Stahlenschaft 5 als Verbindungskörper zur Laufrolle 6, welche als Führungselement in einer an einem Torrahmen (nicht dargestellt) vorgesehenen Führungsbahn (nicht dargestellt) beim Öffnen und Schließen des Tores 16 entlang läuft. Somit kann das Tor 16 an der dargestellten Sektion sicher in der Torebene geführt werden, solange der Verbindungskörper 4, 5 nicht aus der Torebene heraus ausgelenkt wird. Der Gewindebolzen 9 nimmt dem Verbindungskörper 4, 5 alle räumlichen Freiheitsgrade mit Ausnahme einer Schwenkbewegung um den Gewindebol-

zen 9 herum. Eine solche Schwenkbewegung setzt aufgrund des Formschlusses zwischen Stahlkugel 17 und der sphärischen Ausnehmung 18 voraus, dass die Stahlkugel 17 gegen die Vorspannung der Feder 19 vollständig aus der sphärischen Ausnehmung 18 herausgedrückt wird. Erst dann kann der Kunststoffblock 4 seitlich aus dem Zwischenraum zwischen den Montageplatten 10, 11 ausschwenken.

[0044] Wenn das Tor 16 unbeabsichtigt angefahren wird, übt dieses eine aus der Torebene wirkende Kraft auf die Baueinheit 1 aus, während die Laufrolle 6 durch die Führungsbahn (nicht dargestellt) zurückgehalten wird. Infolgedessen wirkt ein Ausstellmoment auf den Verbindungskörper 4, 5. Bei dem Versuch, diesem Ausstellmoment geringfügig zu folgen, drückt die sphärische Ausnehmung 18 die Stahlkugel 17 zunächst mikroskopisch in die Stellhülse 20 hinein. Durch die große Vorspannkraft der Federeinheit 19 kommt es zu einem Kräftegleichgewicht an der Stahlkugel 17, und ein Auskuppeln des Verbindungselements 4, 5 wird zunächst verhindert. Dies gilt jedoch nur, solange das Auslenkmoment eine gewisse Grenzgröße nicht überschreitet. Je größer das Auslenkmoment ist, desto weiter wird die Stahlkugel 17 in die Stellhülse 20 hineingedrückt. Hierbei nimmt die Federkraft linear zu. Ab einer gewissen Größe des Ausstellmoments gleitet die Stahlkugel 17 vollständig aus der sphärischen Ausnehmung 18 hinaus, die Kupplung an dieser Klemmverbindung trennt sich und der Verbindungskörper 4, 5 kann ohne jegliche weitere Gegenkraft dem Auslenkmoment folgen. Das Tor setzt der Auslenkbewegung keine weitere Kraft entgegen und verhindert so Deformationen.

[0045] Um die Grenzbelastung einstellen zu können, bei welcher die Kupplung 17, 18 auskuppeln und den Verbindungskörper 4, 5 freigeben soll, reicht es bei den vorgegebenen Bauteilen aus, die Vorspannkraft der Federeinheit 19 im gerade auskuppelnden Zustand zu justieren, also dann, wenn die Stahlkugel 17 gerade aus der sphärischen Ausnehmung 18 gleitet. Hierzu kann einfach entweder die Stellhülse 20 kraft ihres Außengewindes 21 im Ganzen näher an den Kunststoffblock 4 herangeschraubt werden. Auf diese Weise nähert sich eine rückwärtige Lagerung 24 der Feder 22, und der Abstand zwischen der rückwärtigen Lagerung 24 und dem Kunststoffblock 4 wird kleiner. Da die Feder 22 eine vorgegebene entspannte Länge hat, steigt die Vorspannkraft an. Der gleiche Effekt kann dadurch erzielt werden, dass eine Stellschraube 25 tiefer in die Stellhülse 20 hineingeschraubt wird da sich die Feder 22 der Stellschraube 25 als rückwärtiger Lagerung 24 bedient.

[0046] Wenn die Anfahrschutzkupplung im Betrieb ausgekuppelt hat, ist dies daran zu erkennen, dass der Verbindungskörper 4, 5 und die damit verbundene Führungsrolle 6 gegenüber der Torebene ausgelenkt sind. Ein Einkuppeln ist einfach dadurch möglich, dass das Tor an der betroffenen Sektion per Hand zurück in die ursprüngliche Ebene gezogen wird. Falls die hierzu erforderliche Kraft zu groß ist, kann die Federeinheit 19

kurz aus dem Schwenkweg des Kunststoffblocks 4 herausgeschraubt werden. In diesem Falle muss sie anschließend wieder an ihre ursprüngliche Stelle hineingeschraubt werden, um Rückhaltefunktion für die Sektion zu bieten.

[0047] Um das Zurückschwenken eines ausgelenkten Kunststoffblocks 4 zu erleichtern, kann dieser an seiner Oberkante 26 seitlich angeschrägt sein, so dass der Kunststoffblock 4 unmittelbar neben der sphärischen Ausnehmung 18 seinen höchsten Punkt hat und von dort aus zu den beiden Seiten des Tores 16 leicht abfällt. Bei einer solchen Konstruktion ist sichergestellt, dass die Klemmkonstruktion 4, 17, 18 keinerlei Rückhaltekräfte mehr ausübt, wenn die Stahlkugel 17 einmal aus der sphärischen Ausnehmung 18 herausbewegt ist. Gleichzeitig ist das manuelle Rückschwenken des Kunststoffblocks 4 und das dazu erforderliche Hochdrücken der Stahlkugel 17 in die Stelhülse 20 hinein erleichtert.

[0048] Die dargestellte Baueinheit 1 verkörpert den ersten und den zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung, da der Verbindungskörper 4, 5 mit dem Gewindebolzen 9 eine vordefinierte Schwenkachse hat, und da der Verbindungskörper 4, 5 zu beiden Seiten des Tores 16 hin gleichermaßen auskuppeln kann.

[0049] Das Getriebe 40 in Figur 2 ist an einer Stirnseite 41 einer Torsektion 42 angebracht. Die Torsektion 42 weist eine Laufrolle 6 auf, die über einen Stahlschaft 5 mit einem Verbindungskörper (durch die Laufrolle 6 verdeckt) verbunden ist. Der Verbindungskörper ist Teil einer Anfahrsschutzkupplung beispielsweise wie in Figur 1, so dass der Stahlschaft 5 bei Auftreten von übermäßigen Horizontalkräften 43 aus der Torebene 44 ausweichen kann. Ein Ausweichen hat zur Folge, dass sich der Stahlschaft 5 gegenüber der Torsektion 42 seitlich (Richtungen 43) verschiebt.

[0050] Das Getriebe 40 besteht im Wesentlichen aus einer Steuerscheibe 45 und einem an dieser ausmittiggelenkig befestigten Pleuel 46. Das Pleuel 46 ist wiederum gelenkig an eine Gabel 47 angeschlossen. Die Gabel 47 ist über zwei Bolzen 48, 49 längs verschieblich und dabei unverdrehbar gelagert. Dabei ist die Steuerscheibe 45 mittig drehbar und weist an ihrem Umfang eine Nut 50 auf.

[0051] Am Rahmen (nicht dargestellt) des Tores ist gebäudeseitig ein Mitnehmerbolzen 51 vorgesehen, der in eine erste Lage 52 und in eine zweite Lage 53 gestellt werden kann. Zumindest die erste Lage 52 befindet sich am oberen Ende der Gebäudeöffnung.

[0052] Wenn sich im Betrieb die Torsektion 42 im dargestellten Zustand unterhalb des Mitnehmerbolzens 51 befindet, ist der Anfahrsschutz aktiv. Der Stahlschaft 5 kann ohne Weiteres seitlich aus der Torsektion 42 auslenken, wenn die Sektion 42 seitlich angefahren wird.

[0053] Wenn die Torsektion 42 nun entlang einer Hubrichtung 54 nach oben verfahren wird, läuft die Steuerscheibe 45 mit ihrer Antriebsnut 50 exakt auf den Mitnehmerbolzen 51 in dessen erster Lage 52 zu. Wenn sich der Bolzen in der ersten Lage 52 befindet, was für

den normalen Tagesbetrieb vorgeschlagen wird, greift der Mitnehmerbolzen 51 beim Vorbeifahren der Steuerscheibe 45 in die Antriebsnut 50 ein. Die Torsektion bewegt sich entlang der Hubrichtung 54 weiter nach oben, wodurch der Mitnehmerbolzen 51 die Steuerscheibe 50 entlang einer Sicherungsrichtung 55 dreht. Das Pleuel 46 wird dadurch zum Druckstab und schiebt die Gabel 47 vorwärts, bis ein linker Steg 56 und ein rechter Steg 57 der Gabel links und rechts des Stahlschafts zum Liegen kommen (Positionen markiert als 56a, 57a). Beim Weiterfahren der Torsektion 42 gleitet der Mitnehmerbolzen 51 an einer Position 50a aus der Steuerscheibe 45 heraus und belässt die Auslenksicherung aktiviert.

[0054] Wenn die Torsektion 42 anschließend wieder am in der ersten Lage 52 belassenen Mitnehmerbolzen 51 vorbeifährt, spielt sich der Vorgang umgekehrt ab, und die Anfahrsschutzkupplung wird wieder freigegeben.

[0055] Solange der Mitnehmerbolzen 51 in seiner ersten Lage 52 ist, die im Laufweg der Steuerscheibe 45 liegt, stellt der Mitnehmerbolzen die Gabel 47 und damit die Auslenksicherung jeweils so um, dass oberhalb des Mitnehmerbolzens 51 ein Auslenken unmöglich wird, während unterhalb des Mitnehmerbolzens 51 die schützende Auslenkmöglichkeit unbeeinflusst ist. Solange der Mitnehmerbolzen 51 in seiner ersten Lage 52 ist, kann die Torsektion 42 daher auch ohne Weiteres an einer Umlenkung 58 in eine horizontale Führung 59 überführt werden, beispielsweise entlang einer Gebäudedecke.

[0056] Um ein Tor der in Figur 2 dargestellten Art sicher zu verschließen, wird das gesamte Tor nach oben verfahren, so dass für jede Torsektion 42 der Anfahrsschutz aktiviert wird. Anschließend wird der Mitnehmerbolzen 51 in seine zweite Lage 53 weggestellt und das Tor wieder nach unten verfahren. Da beim Verfahren nach unten der Mitnehmerbolzen 51 nicht mehr im Laufweg der Steuerscheibe 45 liegt, bleibt die Gabel 47 am Stahlschaft 5, so dass ein Auslenken auch beim heruntergefahrenen Zustand des Tores nicht möglich ist. Dies ist eine wirkungsvolle Einbruchsicherung. Am nächsten Morgen muss das Tor zunächst bei weggestelltem Mitnehmerbolzen 51 vollständig nach oben gefahren werden, anschließend wird der Mitnehmerbolzen 51 wieder in seine erste Lage 52 hineingestellt. Das Tor ist dann in der bekannten Weise betriebsfähig.

Bezugszeichenliste:

[0057]

1	Baueinheit
2	Montagerahmen
3	Kupplungsbaugruppe
4	Kunststoffblock
5	Stahlschaft

6	Laufrolle
7	Schwenklagerseite
8	Bohrung
9	Gewindebolzen
10	obere Montageplatte
11	untere Montageplatte
12	untere Sicherungsmutter
13	obere Sicherungsmutter
14	Radialbohrung
15	Seitenansicht zum Tor
17	Stahlkugel
18	sphärische Ausnehmung
19	Federeinheit
20	Stellhülse
21	Außengewinde
22	integrierte Feder
23	Sicherungsmutter
24	rückwärtige Lagerung
25	Stellschraube
26	Oberkante
40	Getriebe
41	Stirnseite
42	Torsektion
43	Horizontalkräfte
44	Torebene
45	Steuerscheibe
46	Pleuel
47	Gabel
48, 49	Bolzen

50	Nut
51.	Mitnehmerbolzen
5 52	erste Lage
53	zweite Lage
54	Hubrichtung
10 55	Sicherungsrichtung
56	linker Steg
15 57	rechter Steg
58	Umlenkung
59	horizontale Führung

20

Patentansprüche

1. Sektionaltor oder Hubtor mit einer Torebene (44) und einer Torplatte (42), welche über ein Führungselement (6) in einer Führungsbahn geführt wird, wobei die Torplatte (42) mit dem Führungselement (6) über eine Anfahr Schutzkupplung (3) verbunden ist, welche bei einer Auslenkung (43) der Torplatte (42) aus der Torebene (44) auskuppelt, damit die Torplatte (42) nachgibt und Beschädigungen verringert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfahr Schutzkupplung (3) einen Verbindungskörper (4, 5) aufweist, welcher um eine in der Torebene (44) liegende Schwenkachse (8) schwenkbar gelagert ist.
2. Sektionaltor oder Hubtor insbesondere nach Anspruch 1, mit einer Torebene (44), einer ersten Seite, einer zweiten Seite und einer Torplatte (42), welche über ein Führungselement (6) in einer Führungsbahn geführt wird, wobei die Torplatte (42) mit dem Führungselement (6) über eine Anfahr Schutzkupplung (3) verbunden ist, welche bei einer Auslenkung (43) der Torplatte (42) zur ersten oder zur zweiten Seite hin auskuppelt, damit die Torplatte (42) nachgibt und Beschädigungen verringert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfahr Schutzkupplung (3) einen Verbindungskörper (4, 5) aufweist, welcher zur ersten und zur zweiten Seite hin aus der Torebene (44) hinaus beweglich ist.
3. Tor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungskörper in Baueinheit mit einem Schaft und einer Laufrolle ausgeführt ist.
4. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenklage-

rung einen den Verbindungskörper durchlaufenden Lagerbolzen aufweist, und zwar mit einer momentenfesten Verbindung zwischen dem Verbindungskörper und dem Lagerbolzen.

5

5. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Klemme (17, 19) für den Verbindungskörper, die näher am Führungselement angeordnet ist als an einem Schwenklager, wobei sie auf derselben Seite des Schwenklagers liegt wie das Führungselement. 10

6. Sektionaltor oder Hubtor insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Torebene (44) und einer Tozplatte (42), welche über ein Führungselement (6) an einen Rahmen geführt wird, wobei die Torplatte (42) mit dem Führungselement (6) über eine Anfahrschutzkupplung (3) verbunden ist, welche bei einer Auslenkung (43) der Torplatte (42) aus der Torebene (44) auskuppelt und dabei einen Verbindungskörper (4, 5) aus der Torebene (44) heraus auslenkt, **gekennzeichnet durch** ein Getriebe (40) an der Torplatte (42) zum Ansteuern (46) einer Auslenksicherung (47). 20

7. Tor nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** einen Mitnehmer am Rahmen zum Antreiben des Getriebes, insbesondere in einem hohen Bereich des Tores. 25

8. Tor nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer wegstellbar (53) ist. 30

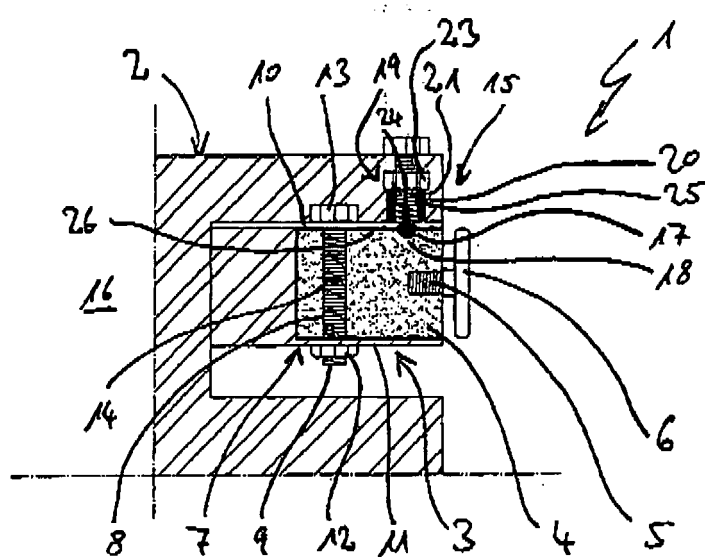
9. Tor nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe eine Drehscheibe mit einer Antriebsnut aufweist. 35

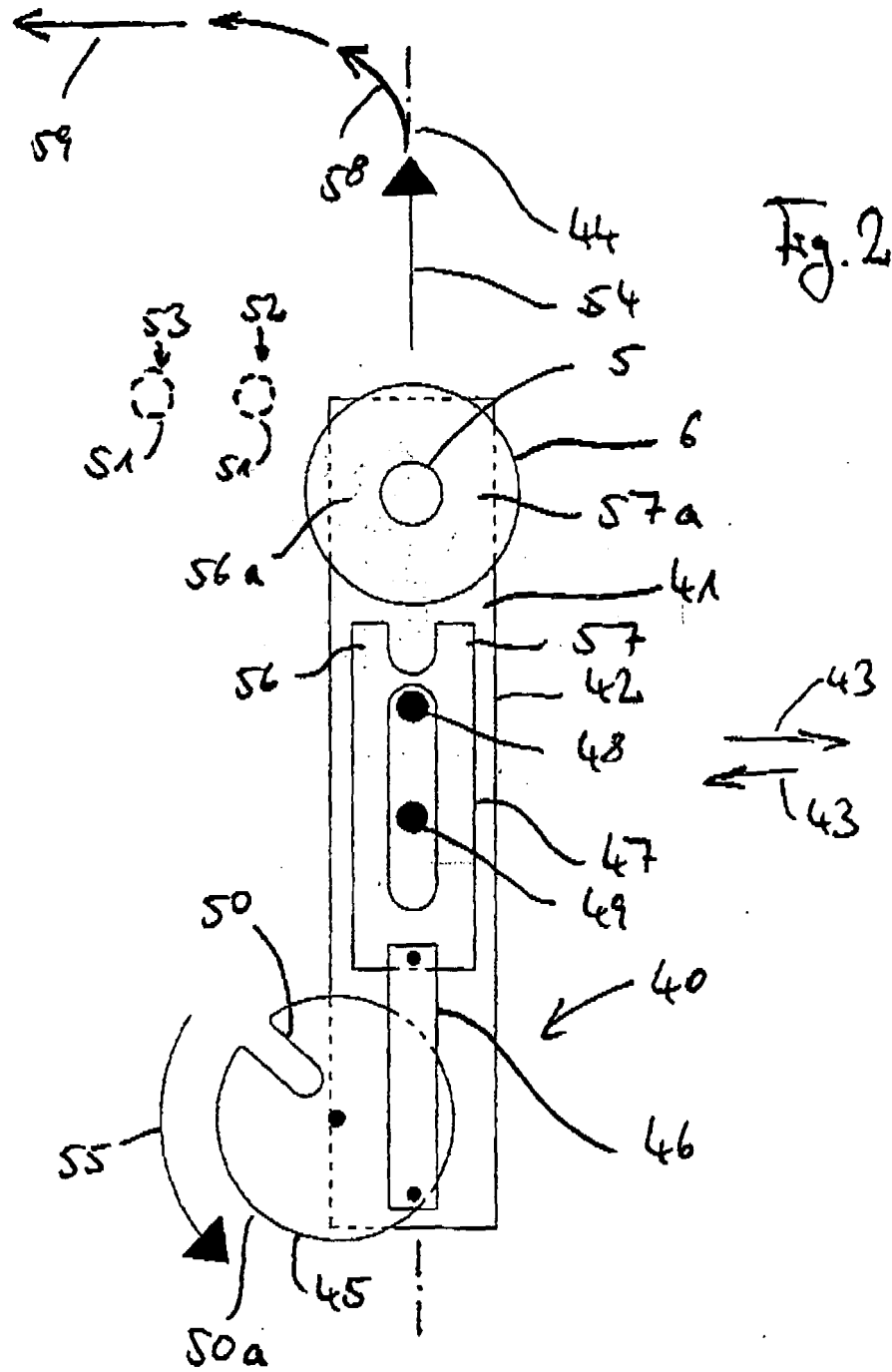
10. Tor nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe eine Gabel aufweist, welche längs verschieblich angeordnet ist, so dass sie den Verbindungskörper in der Torebene fixieren und freigeben kann. 40

45

50

55





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19758648 C2 [0006] [0009]
- DE 29906582 U1 [0007] [0009] [0024]
- DE 10052967 A1 [0008] [0009]
- DE 10305215 A1 [0010] [0013]