



(11) **EP 1 671 006 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.2011 Patentblatt 2011/19

(21) Anmeldenummer: **04764299.6**

(22) Anmeldetag: **19.08.2004**

(51) Int Cl.:
E06B 3/48 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/009315

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/028798 (31.03.2005 Gazette 2005/13)

(54) **ROLLTOR MIT KOLLISIONSSCHUTZ**

IMPACT-PROTECTED ROLLER SHUTTER DOOR

PORTE ROULANTE POURVUE D'UN SYSTEME ANTICOLLISION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **12.09.2003 DE 10342302**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.2006 Patentblatt 2006/25

(73) Patentinhaber: **Rejc, Petra**
84036 Landshut (DE)

(72) Erfinder: **Rejc, Petra**
84036 Landshut (DE)

(74) Vertreter: **Kuhnen & Wacker**
Patent- und Rechtsanwaltsbüro
Prinz-Ludwig-Strasse 40A
85354 Freising (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-96/05399

EP 1 671 006 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rolltor, insbesondere ein schnellaufendes Industrietor, mit einem die Toröffnung abdeckenden Torblatt, welches in seitlichen Führungen geführt und beispielsweise als Lamellenpanzer, flexibler Behang etc. ausgebildet ist.

[0002] Derartige Rolltore sind in der Praxis vielfach bekannt und seit langem bewährt. Sie dienen als Abschluss für Öffnungen unterschiedlichster Art im privaten und gewerblichen Bereich. Das Torblatt wird hierbei im Zuge der Öffnungsbewegung im Bereich des Torsturzes aufgewickelt oder gegenüber den anderen Wickellagen berührungsfrei in einer Rundspirale oder einer langgestreckten Spirale geführt. Letztere Ausgestaltungsweise wird insbesondere für industrielle Zwecke genutzt, da hiermit hohe Bewegungsgeschwindigkeiten bei großer Lebensdauer und Zuverlässigkeit erzielbar sind.

[0003] Derartige schnellaufende Industrietore haben sich hervorragend für einen zuverlässigen Abschluß von hochfrequentierten Toröffnungen bewährt. Aufgrund der häufig erreichten hohen Betätigungsgeschwindigkeiten von 3 m/s und mehr ist es zumeist möglich, derartige Industrietore zwischen zwei aufeinanderfolgenden Durchfahrten mit einem Gabelstapler oder dergleichen zu schließen und so einen Schutz gegen Witterungseinflüsse, Zugluft oder einen Verlust der klimatisierten Atmosphäre in einem Raum herzustellen. Allerdings sind erhebliche konstruktive Anstrengungen vonnöten, um ein Torsystem so auszugestalten, daß es den bei diesen hohen Geschwindigkeiten auftretenden dynamischen Belastungen auf Dauer stand hält. Insbesondere ist eine reibungsarme und präzise Führung des Torblatts notwendig.

[0004] Die deutschen Patentanmeldungen DE 40 15 214 A, DE 40 15 215 A und DE 40 15 216 A zeigen Beispiele derartiger Rolltore, bei denen das Torblatt aus einer Vielzahl von abwinkelbaren miteinander verbundenen Aluminium-Lamellen gebildet ist. Auf diese Lamellen sind hierzu Scharnierbänder aufgesetzt, wobei im Gelenkbereich dieser Scharnierbänder zudem Laufrollen angeordnet sind, welche in seitlichen Führungsschienen dieses Industrietores geführt sind. Diese Führungsschienen sind dabei im oberen Bereich der Toröffnung zur Torinnenseite umgelenkt, so daß das Torblatt in der geöffneten Stellung dieses Industrietors als langgestreckter Wickel im Bereich des Torsturzes vorliegt, wobei die einzelnen Lamellen jedoch berührungsfrei zueinander gelagert sind. Den bodenseitigen Abschluß dieses bekannten Torblatts bildet ein Abschlußelement, welches üblicherweise auf der Unterseite mit einer Dichtlippe oder dergleichen versehen ist.

[0005] Ein weiteres Beispiel für ein derartiges schnellaufendes Industrietor ist aus der DE 199 15 376 A1 bekannt, bei welchem die Lamellen aus extrudiertem Kunststoff wie beispielsweise GFK oder PMMA ausgebildet sind. Diese können daher ganz oder auch nur in einem Teilbereich transparent ausgestaltet sein. Gemäß der in

diesem Stand der Technik beschriebenen Bauweise eines Industrietors wird das Torblatt in der geöffneten Stellung in einem Spiralabschnitt mit stetig gebogener Spiralförmigkeit im Torsturzgebiet aufgenommen. Die Ausgestaltung des Torblatts mit ganz oder teilweise transparenten Lamellen hat dabei den Vorteil, daß auch bei geschlossenem Tor ein Durchblick auf die andere Torseite möglich ist. Damit kann ein Gabelstaplerfahrer z. B. bereits vor der Öffnung des Tores prüfen, ob der weitere Fahrweg auf der anderen Seite frei ist.

[0006] Schließlich ist aus der Praxis noch das sogenannte "Schnellauf Turbo-Rolltor STR" der Anmelderin bekannt. Das Torblatt dieses Industrietores weist einen flexiblen Behang auf, der an einer Mehrzahl von Versteifungsprofilen festgelegt ist, von denen sich jedes quer zu den seitlichen Führungen verlaufend über das Torblatt erstreckt und zwei einander zugeordnete Scharnierglieder von Scharnierbändern verbindet. Die Versteifungsprofile bilden somit zusammen mit den Scharnierbändern eine Art Stützgerüst, welches die mechanische Stabilität des Torblatts bereitstellt. Andererseits wird der flächige Abschluß hier durch den flexiblen Behang hergestellt, so daß sich dieses Torblatt insgesamt durch ein geringes Gewicht auszeichnet. Ebenso wie in den bereits diskutierten bekannten Bauweisen von Industrietoren wird dieses Torblatt dabei beidseits mittels an den Scharniergliedern angreifenden Laufrollen in seitlichen Führungen geführt und läßt sich im Torsturzgebiet berührungsfrei in einer Spirale oder in einem langgestreckten Wickel führen. Daher kann dieses Industrietor mit sehr hohen Geschwindigkeiten von beispielsweise 4 m/s betrieben werden. Da der Behang bei diesem aus der Praxis bekannten Industrietor zudem an jedem Verstärkungsprofil mittels einem Keder festgelegt ist, der in eine hinterschnittene Nut am zugeordneten Versteifungsprofil eingreift, ist ein Ausbeulen des Behangs beispielsweise unter einer Windlast zuverlässig unterbunden. Zudem läßt sich dieser Behang in einzelne Behangssegmente unterteilen, so daß auch Teilbereiche des Torblattes transparent ausgebildet sein können, um den bereits oben angesprochenen Effekt der Einsicht in den hinter dem geschlossenen Tor vorliegenden Bereich zu ermöglichen.

[0007] Alle diese bekannten Bauweisen von Rolltoren weisen jedoch den Nachteil auf, daß sie bei Kollisionen beispielsweise mit einem Gabelstapler oder dergleichen häufig derart beschädigt werden, daß sie nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr benutzt werden können. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Bewegungsgeschwindigkeit des Tors sehr hoch ist und deshalb von den Führern der die Toröffnung passierenden Fahrzeugen nicht immer richtig eingeschätzt wird. Am stärksten gefährdet ist hierbei das am bodenseitigen Ende des Torblatts häufig angebrachte Abschlußelement, welches eben bei noch nicht ausreichend geöffnetem Torblatt getroffen wird oder beim Schließvorgang auf in der Torblattebene vorliegende Gegenstände treffen kann. Während sich letzterer Problemfall durch Anord-

nung eines Sicherheitssystems nach Art eines Tor-Lichtgitters, wie es beispielsweise aus der DE 197 39 543 A und der DE 197 39 544 A bekannt ist, vermeiden läßt, ist eine Kollision durch seitlich ankommende Fahrzeuge nicht immer vermeidbar.

[0008] Die Folge einer derartigen Kollision ist dann üblicherweise ein verformtes oder gebrochenes Abschlußelement, wobei auch dem Abschlußelement benachbarte Kunststoff- oder Aluminium-Lamellen oder ein Teilsegment des flexiblen Behangs und einzelne Verstärkungsprofile bei dem aus der Praxis bekannten Schnellauf-Turbo-Rolltor STR ebenso beschädigt sein können. Diese Elemente sind dann zerstört und müssen ausgetauscht werden, was mit einem gewissen personellen und zeitlichen Aufwand verbunden ist. Zudem müssen entsprechende Ersatzteile häufig auch erst zugeliefert werden, so daß das Rolltor zeitweilig keinen ausreichenden Abschluß für die Toröffnung herstellen kann.

[0009] Daneben ist es bei herkömmlichen Rolltoren mit flexiblen Behängen, wie sie beispielsweise in den deutschen Patentanmeldungen DE 43 13 062 A1 und DE 43 13 063 A1 EP 0621 393 A1 beschrieben sind, bekannt, beidseits am Abschlußprofil ein flexibles Führungselement vorzusehen, welches laschenartig lose in die seitlichen Führungen eingreift und dort geführt ist. Zudem ist das Abschlußelement bei diesem bekannten Rolltor aus einem Kunststoff mit geringerer Biegesteifigkeit und hoher elastischer Verformbarkeit bei ausreichend hoher Schlagzähigkeit ausgebildet, so daß es bei einer Krafteinwirkung senkrecht zur Torblattebene elastisch ausgelenkt werden kann. Übersteigt diese Auslenkung ein gewisses Maß, führt dies dann dazu, daß die flexiblen Führungselemente schließlich außer Eingriff mit den seitlichen Führungsschienen gelangen und das Abschlußelement somit insgesamt aus der Führung austritt. Eine Störungsroutine ermöglicht es bei diesem bekannten Rolltor, daß das Torblatt hierauf automatisch hochgefahren wird und sich selbsttätig über eine, trichterförmige Erweiterung am oberen Ende der Führungsschiene wieder einfädelt. Da das Abschlußelement aufgrund der erwähnten vorteilhaften Werkstoffeigenschaften besonders gut geeignet ist, um derartigen äußeren Einflüssen zerstörungsfrei standzuhalten, ist so in der Regel problemlos ein weiterer Betrieb dieses bekannten Rolltores möglich.

[0010] Jedoch sind auch dieser bekannten Kollisionschutzeinrichtung Grenzen gesetzt, da das Abschlußelement nicht beliebig "weich" ausgebildet werden kann, denn sonst würde es seinen Zweck als versteifendes Element nicht mehr erfüllen können. Ab einem gewissen Grad bzw. einer gewissen Häufigkeit von Kollisionen tritt somit auch hier eine Zerstörung auf. Zudem eignet sich das aus der DE 43 13 062 A1 und DE 43 13 063 A1 bekannte Rolltor aus verschiedenen Gründen nicht für einen schnellaufenden Betrieb. So ist der Behang nur lose in den seitlichen Führungsschienen gehalten, so daß er bei größeren Windkräften oder anderen manuel-

len Einwirkungen aus den vertikalen Führungen der Toröffnung heraustreten kann und sich unbestimmte Lastfälle ergeben. Gerade für den Schnellaufbetrieb ist jedoch erforderlich, daß das Torblatt exakt und zuverlässig in den seitlichen Führungen geführt ist, was herkömmlich durch die eingangs erläuterten Laufrollen an den Scharniergliedern ermöglicht wird. Nur durch eine solche präzise, reibungsarme und zudem berührungsfreie Führung des Torblatts ist es möglich, die bei derart hohen Geschwindigkeiten auftretenden dynamischen Belastungen zuverlässig aufnehmen zu können. Der aus den beiden Dokumenten DE 43 13 062 A1 und DE 43 13 063 A1 bekannte Kollisions-Schutz hat sich somit zwar gut für ein Rolltor mit flexiblem Behang bewährt, welches mit Geschwindigkeiten von maximal 2 m/s betrieben wird; er eignet sich jedoch nicht zur Anwendung bei einem schnellaufenden Industrietor.

[0011] Aus der WO 96/05399 ist ein Deckensektionaltor bekannt geworden mit einem die Toröffnung abdeckenden Torblatt, welches in seitlichen Führungen geführt ist. Das Torblatt ist hierbei in einem einer Aufstandsfläche des Tores zugewandten Teilbereich in mehrere, sich in Bewegungsrichtung des Tores erstreckende Teile derart unterteilt, dass beidseitig ein in seitlichen Führungen geführtes Randteil vorliegt und sich wenigstens ein Mittelteil zwischen den beiden Randteilen erstreckt, welches lösbar an den Randteilen gehalten ist. Hierbei ist das Torblatt ferner beidseitig mittels Laufrollen in den seitlichen Führungen geführt, wobei es ein bodenseitiges Abschlußelement aufweist und am Torblatt eine Scharnereinrichtung angeordnet ist, mittels der wenigstens das Abschlußelement aus der Torblattebene auslenkbar ist. Die Scharnereinrichtung ist dabei aus jeweils zwischen den einzelnen Sektionen horizontal angeordneten Scharnieren ausgestaltet. Ferner ist der ausschwenkbare Mittelteil nochmals durch eine horizontale Scharnereinrichtung in zueinander schwenkbare Sektionalabschnitte unterteilt.

[0012] Somit besteht ein Bedarf nach einem Rolltor, insbesondere einem schnellaufenden Industrietor, welches auch im Falle einer Kollision nicht zwingend soweit beschädigt wird, daß Teile ausgetauscht werden müssen und eine Funktionsfähigkeit somit zeitweilig eingeschränkt ist.

[0013] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Rolltor der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, daß das Torblatt bei äußeren Einwirkungen wie beispielsweise Kollisionen mit einem Gabelstapler weniger anfällig für Zerstörungen von Elementen am Torblatt ist, wobei Kollisionen erfaßt und geeignete Maßnahmen eingeleitet werden können.

[0014] Diese Aufgabe wird durch ein Rolltor mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst

[0015] Die Erfindung schlägt somit eine völlig neue Bauweise insofern vor, als das Torblatt erstinals in einem Teilbereich mehrteilig ausgebildet ist, wobei diese sich in Bewegungsrichtung des Rolltors erstreckenden Teile gegeneinander aus der Torblattebene auslenkbar sind.

Damit ist es möglich, daß der üblicherweise von einer Kollision betroffene Mittelteil des Torblatts einer äußeren Einwirkung ausweichen kann. Daher kann eine die Funktionsfähigkeit des Torblatts beeinträchtigende Beschädigung wirksam vermieden werden. Zur Wiederherstellung der abschließenden Wirkung des Torblatts reicht es dann aus, das ausgeschwenkte Mittelteil wieder in die Ebene der benachbarten Randteile zurückzuführen und die Halteverbindung wiederherzustellen.

[0016] Darüber hinaus bleibt das Torblatt an sich erfindungsgemäß auch im Falle einer Kollision zuverlässig in den seitlichen Führungen geführt, da die beiden Randteile nicht mit dem Mittelteil ausgelenkt werden. Die Funktionsfähigkeit des erfindungsgemäßen Rolltors ist somit auch nach einer Kollision gegeben.

[0017] Ferner ist das erfindungsgemäße Rolltor mit geringem konstruktivem Aufwand und ohne eine Beeinträchtigung der herkömmlich erzielten Laufeigenschaften bereitstellbar. Dabei weist es einen zuverlässigen Kollisionsschutz auf, weshalb es unempfindlich auf äußere Einwirkungen reagiert und die Gefahr von Zerstörungen am Torblatt deutlich herabgesetzt ist.

[0018] Die erfindungsgemäße mehrteilige Ausgestaltung eines Torblatts im unteren Teilbereich läßt sich dabei im Prinzip an allen bekannten Rolltorsystemen realisieren, so daß die Erfindung vielseitig anwendbar ist.

[0019] Ferner weist das Torblatt des Rolltores beidseitig ein Scharnierband mit einer Vielzahl von abwinkelbaren miteinander verbundenen Scharniergliedern auf, die mittels Laufrollen in den seitlichen Führungen geführt sind, wobei das Torblatt ein bodenseitiges Abschlußelement aufweist, und wobei am Torblatt jeweils benachbart zum Scharnierband auf der den seitlichen Führungen abgewandten Seite wenigstens im Bereich des Abschlußelements eine zusätzliche Scharniereinrichtung angeordnet ist, welche lösbar mit dem jeweils benachbarten Scharnierband verbunden ist und mit der wenigstens das Abschlußelement gegenüber den Scharnierbändern aus der Torblattebene auslenkbar ist.

[0020] Damit wird eine völlig neue Bauweise insofern vorgeschlagen, als erstmals eine Art doppelte Scharnieranordnung wenigstens am Abschlußelement vorgesehen ist. Dabei sind die Scharnierbänder nach wie vor zuverlässig in den seitlichen Führungen geführt, so daß die zumeist gewünschten Schnellaufeigenschaften weiterhin erreichbar sind. Daneben ist jedoch die zusätzliche Scharniereinrichtung gegenüber dem benachbarten Scharnierband auslenkbar ausgestaltet, so daß das Abschlußelement einer äußeren Einwirkung wie einem Aufprall eines Gabelstaplers ausweichen kann. Eine die Funktionsfähigkeit des Abschlußelements beeinträchtigende Beschädigung kann somit wirksam vermieden werden. Eine Wiederherstellung der Funktionsweise des Torblatts ist dann durch bloßes Zurückführen des Abschlußelements in die Ebene des Torblatts möglich, ohne daß hierfür Werkzeug oder gar Austauschteile erforderlich wären.

[0021] Das erfindungsgemäße Rolltor kann somit bei

geringem konstruktiven Aufwand und ohne Beeinträchtigung der herkömmlich bekannten und häufig geforderten Schnellaufeigenschaften einen zuverlässigen Kollisionsschutz vorweisen, so daß es wesentlich unempfindlicher auf äußere Einwirkungen reagiert und die Gefahr von Zerstörungen von einzelnen Elementen des Torblatts drastisch verringert ist.

[0022] Darüber hinaus weist das erfindungsgemäße Rolltor eine Steuereinheit mit einem Sensor auf, wobei eine Auslenkung des Abschlußelements bzw. des hieran benachbarten Teilbereichs des Torblatts gegenüber der Torblattebene mittels dem Sensor erfaßbar ist, und wobei die Steuereinheit eine Störungsroutine im Ansprechen hierauf einleitet. Dies hat den Vorteil, daß eine Kollision somit sofort erfaßt wird, und zugleich vollautomatisiert geeignete Maßnahmen eingeleitet werden können, um Beschädigungen am Torblatt oder Gefährdungen für Personen möglichst gering zu halten.

[0023] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Rolltores sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0024] So kann die zusätzliche Scharniereinrichtung auch derart ausgebildet sein, daß neben dem Abschlußelement ein sich hieran anschließender und über eines oder mehrere der Scharnierglieder erstreckender Teilbereich des Torblatts gegenüber den Scharnierbändern aus der Torblattebene auslenkbar ist. Dies hat den Vorteil, daß bei einem heftigeren Aufprall oder bei einem Aufprall, der nicht nur das Abschlußelement sondern auch benachbarte Lamellen oder Segmentbereiche einschließt, ebenfalls der erfindungsgemäße Vorteil genutzt werden kann, daß die betroffenen Elemente des Torblatts ausweichen, indem sie aus der Torblattebene herauschwenken. Der Kollisionsschutz des Torblatts wird somit verbessert und das erfindungsgemäße Industrietor noch unempfindlicher gegenüber äußeren Einwirkungen.

[0025] Wenn die zusätzliche Scharniereinrichtung derart ausgebildet ist, daß das Abschlußelement bzw. der sich hieran anschließende Teilbereich des Torblatts nach beiden Seiten aus der Torblattebene auslenkbar ist, kann der erfindungsgemäße Kollisionsschutz für Einflüsse von beiden Seiten des Torblatts wirksam werden, wodurch sich die Funktionalität des erfindungsgemäßen Rolltors weiter verbessert.

[0026] Dabei kann die zusätzliche Scharniereinrichtung mittels wenigstens einer Rastverbindung gegenüber dem jeweils benachbarten Scharnierband festgelegt sein. Damit kann ein unbeabsichtigtes Auslenken des Abschlußelements bzw. von sich hieran anschließenden Teilbereichen des Torblatts aus der Torblattebene beispielsweise unter Windlast zuverlässig vermieden werden. Die Funktionalität des erfindungsgemäßen Rolltors läßt sich hierdurch weiter verbessern und insbesondere lassen sich auch die Anforderungen für einen Schnellaufbetrieb noch zuverlässiger erfüllen.

[0027] Dabei kann die Rastverbindung durch einen federnd vorgespannten Hemmstift hergestellt sein, der in

ein komplementär ausgebildetes Rastteil eingreift. Ein solches Formgehemme ist dem Fachmann geläufig und kann mit geringem konstruktiven Aufwand bereitgestellt werden. Zudem ist es in seiner Funktion zuverlässig und klar definiert.

[0028] Wenn dabei die Vorspannkraft des Hemmstifts zudem einstellbar ist, kann auch die Grenzkraft der Rastverbindung exakt eingestellt werden. Damit kann sicher gestellt werden, daß die auslenkbaren Elemente des Torblatts einerseits nicht bereits aufgrund Windlast aus der Verbindung mit dem benachbarten Scharnierband herausgelangen und die Rastverbindung somit aufheben, und andererseits jedoch im Ansprechen auf einen gewissen Aufprallimpuls eine Freigabe der auszulenken- den Elemente des Torblatts möglich wird, um so eine Beschädigung derselben zuverlässig verhindern zu können.

[0029] Alternativ ist es auch möglich, daß die zusätzliche Scharniereinrichtung mittels wenigstens einer Magneteinrichtung am jeweils benachbarten Scharnierband gehalten ist. Auch damit läßt sich einerseits ein zuverlässiger Schutz gegen eine Auslenkung rein aufgrund einer Windlast verhindern und dennoch bei entsprechend großem Stoßimpuls eine zerstörungsfreie Auslenkung des Abschlußelements etc. herstellen. Bei dieser Ausgestaltungsweise ist von weiterem Vorteil, daß die Kopplung der zusätzlichen Scharniereinrichtung an das benachbarte Scharnierband berührungslos erfolgt, so daß hier auch keine Verschleißerscheinungen gegeben sind. Damit läßt sich eine besonders hohe Lebensdauer erzielen. Eine ausreichende Magnetwirkung kann dabei insbesondere durch Elektromagneten hergestellt werden, welche zudem den Vorteil aufweisen, daß die entsprechenden Magnetkräfte einstellbar sind, d. h. auch eine Justierung der Haltekraft der zusätzlichen Scharniereinrichtung am Scharnierband möglich ist.

[0030] Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Industrietor auch mit einer Sperreinrichtung versehen sein, mittels welcher die zusätzliche Scharniereinrichtung zur Herstellung eines Einbruchschutzes jeweils gegenüber dem benachbarten Scharnierband derart verriegelbar ist, daß eine Auslenkung wenigstens des Abschlußelements verhindert ist. Auf diese Weise kann der Torabschluß bei Nichtbenutzung des Rolltors beispielsweise über Nacht oder über das Wochenende als zuverlässiger Außenabschluß für eine Industriehalle etc. genutzt werden. Dabei kann diese Sperreinrichtung beispielsweise mit einem manuell oder automatisch betätigbaren Sperrstift ausgestaltet sein, so daß mit geringem konstruktiven Aufwand sowie z. B. durch ein Versetzen des Rolltors in einen Ruhezustand problemlos die gewünschte Sperrwirkung hergestellt werden kann. Dabei ist es in der Regel ausreichend, wenn das Abschlußelement gegenüber den Scharnierbändern verriegelt ist, da gegebenenfalls eine mögliche Auslenkung benachbarter Teilbereiche des Torblatts dann zwangsläufig ebenfalls im wesentlichen unterbunden ist, da das Abschlußelement dann auch nicht angehoben werden kann.

[0031] Von weiterem Vorteil ist es, wenn die dem Abschlußelement zugeordneten Scharnierglieder jeweils mittels einem Laufwagen in den seitlichen Führungen geführt sind. Dadurch ist eine zuverlässige Führung dieser Scharnierglieder auch dann gewährleistet, wenn das Mittelteil des Torblatts aus der Torblattebene ausgelenkt und somit in diesem Bereich keine abstützende Quer- verbindung zwischen den beiden seitlichen Scharnier- bändern mehr gegeben ist. Durch die Laufwägen kann daher eine entsprechende Stabilisierung der Anordnung erfolgen, so daß Kippmomente im Bereich dieser Schar- nierglieder zuverlässig vermieden werden können. Diese Ausgestaltungsweise ist überdies insbesondere dann von Vorteil, wenn der Torblattantrieb über umlaufende Zugbänder erfolgt, welche im Bereich des Abschlußele- ments auf die Scharnierbänder einwirken. Beim Öffnen des Tores ergeben sich hierbei Schubkräfte, welche na- turgemäß zu einem Einknicken der Scharnierglieder der Scharnierbänder führen, wodurch unerwünschte Kipp- momente auf das Torblatt einwirken können. Eine wei- tere Ursache für derartige Kippmomente kann auch darin liegen, daß die Zugbänder des Torantriebes nicht exakt in der Ebene der Führungsrollen angreifen. Durch die Anordnung des Laufwagens kann dem entgegengewirkt werden, da dieser per Formschluß ein Verkanten des dem Abschlußelement benachbarten Scharniergliedes vermeidet. Bei einem rein durch Laufrollen geführten un- terem Scharnierglied könnten dagegen durch das dann unvermeidliche Verkanten unerwünschte Beanspru- chungen auftreten. Durch die Anordnung des Laufwa- gens in den seitlichen Führungen lassen sich daher die Schnellaufeigenschaften des erfindungsgemäßen Roll- tors noch zuverlässiger und dauerhafter bereitstellen. Die Anordnung eines Laufwagens hat den weiteren Vor- teil, daß die Führungsrollen an diesen Scharniergliedern weniger stark belastet werden, wenn es tatsächlich zu einer Kollision eines Gabelstaplers oder dergleichen mit dem Abschlußelement und somit zu einer Krafteinwir- kung normal zur Bewegungsrichtung des Torblatts kommt. Die Scharnierbänder werden daher gerade in diesem kollisionsgefährdeten Bereich besonders zuver- lässig in den seitlichen Führungen und damit in der Tor- blattebene gehalten und neigen nicht dazu, der Auslen- kung des Abschlußelements zu folgen. Hierdurch läßt sich die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des erfin- dungsgemäßen Rolltors weiter verbessern.

[0032] Ferner kann die Steuereinheit in der Störungs- routine einen automatischen Stopp einer Bewegung des Torblatts bewirken, so daß eine Beschädigung weiterer Lamellen oder Torblattsegmente bzw. Verstärkungspro- file etc. zuverlässig vermieden werden kann.

[0033] Von weiterem Vorteil ist es, wenn die Steuer- einheit in der Störungsroutine, gegebenenfalls im An- schluß an einen automatischen Stopp, eine Öffnungsbe- wegung des Torblatts einleitet, wobei das Industrietor im Bereich des Torsturzes ferner mit einer Rückstelleinrich- tung versehen ist, mittels der eine Auslenkung des Ab- schlußelements bzw. des hieran benachbarten Teilbe-

reichs des Torblatts zurückstellbar ist. Auf diese Weise kann mittels der Störungsroutine auch zugleich ein Wiederherstellen der Funktionsfähigkeit des erfindungsgemäßen Rolltors eingeleitet werden. Da das Abschlußelement etc. in der Regel nicht beschädigt ist, da es dem Stoß ausweichen konnte, ist so binnen Sekunden eine Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des erfindungsgemäßen Rolltors möglich.

[0034] Dabei kann die Steuereinheit die Störungsroutine so ablaufen lassen, daß die Öffnungsbewegung des Torblatts mit gegenüber dem Normalbetrieb reduzierter Geschwindigkeit ausgeführt wird. Dies ist insbesondere bei schnellaufenden Industrietoren von Vorteil, da hiermit eventuelle Gefährdungen nahe dem Rolltor stehender Personen oder weitere Beschädigungen am Torblatt zum Beispiel durch das ausgelenkte Mittelteil noch zuverlässiger vermieden werden können.

[0035] Das erfindungsgemäße Rolltor wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der Figuren der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Vorderansicht des erfindungsgemäßen Rolltors;
- Fig. 2 eine Rückansicht eines Details des erfindungsgemäßen Rolltors;
- Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt der Darstellung in Fig. 2;
- Fig. 4 eine Ansicht gemäß dem Schnitt A-A in Fig. 2;
- Fig. 5 die Scharniereinrichtung im Detail;
- Fig. 6 eine Ansicht gemäß dem Schnitt B-B in Fig. 5;
- Fig. 7 die Scharniereinrichtung gemäß Fig. 5 und 6 im abgewinkelten Zustand;
- Fig. 8 eine perspektivische Detailansicht des erfindungsgemäßen Rolltores im Bereich des Laufwagens;
- Fig. 9 eine perspektivische Darstellung der Rückstelleinrichtung; und
- Fig. 10 einen Schnitt durch die Abschlußleiste und das zugeordnete Scharnierglied zur Verdeutlichung der Sperreinrichtung.

[0036] Gemäß der Darstellung in Fig. 1 weist ein Rolltor 1 ein Torblatt 2 auf, welches in seitlichen Führungen 3 gehalten ist. Das Torblatt 2 enthält seitliche, jeweils im Bereich der Führungen 3 angeordnete Scharnierbänder 4 aus einer Vielzahl von Scharniergliedern, von denen die Scharnierglieder 41a-41e im weiteren Detail insbesondere in den Figuren 2 bis 4 erkennbar sind. Jeweils zwei einander zugeordnete Scharnierglieder sind dabei

durch ein quer zu den seitlichen Führungen 3 verlaufendes Versteifungsprofil 5 miteinander verbunden, so daß die Scharnierbänder 4 mit dem Versteifungsprofilen 5 ein stabiles, jedoch abwinkelbares Gerüst bilden.

[0037] Ein flexibler Behang 6 aus Kunststoff, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Teilssegmente 61, 62, 63 und 64 unterteilt ist, ist mittels einer Kederverbindung an den Versteifungsprofilen 5 gehalten. Da das Teilssegment 63 des Behangs 6 transparent ausgebildet ist, sind auch die dahinter vorliegenden Versteifungsprofile 5 in Fig. 1 als sichtbar gezeichnet. Wie aus Fig. 1 ferner erkennbar ist, weist das Torblatt 2 zudem ein Abschlußelement 7 auf, welches bodenseitig mit einer Gummidichtung oder dergleichen versehen ist. Dieser Aufbau des Torblatts 2 mit den Scharnierbändern 4, den Versteifungsprofilen 5 und dem Behang 6 entspricht insoweit dem bereits in der Beschreibungseinleitung beschriebenen "Schnellauf-Turbo-Rolltor STR" der Anmelderin, wie es auch in der deutschen Patentanmeldung DE 10236648.9 beschrieben ist, auf deren Offenbarungsgehalt insoweit Bezug genommen wird.

[0038] Wie aus Fig. 1 ferner erkennbar ist, ist das untere Teilssegment 64 des Behangs 6 im Bereich der unteren vier Scharnierglieder 41a-41d der Scharnierbänder 4 ausgespart, um einer Ausweichbewegung eines Mittelteils des Torblatts 2 im Falle einer Kollision nicht entgegenzustehen.

[0039] In Fig. 2 ist dieser Teilbereich des Rolltors 1 im näheren Detail dargestellt, wobei Fig. 2 eine Rückansicht des in Fig. 1 rechts unten vorliegenden Endbereichs des Torblatts 2 darstellt. Der auf der anderen Seite der Toröffnung vorliegende Endbereich des Torblatts 2 ist spiegelbildlich aufgebaut. In dieser Rückansicht gemäß Fig. 2 ist neben dem Scharnierband 4 eine weitere Scharniereinrichtung 8 erkennbar, welche parallel hierzu verläuft. Diese Scharniereinrichtung 8 enthält im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Glieder 81a-81c, welche in ihren funktionellen Abmaßen den benachbarten Scharniergliedern 41b-41d entsprechen, d. h. um die gleichen Achsen gegeneinander abwinkelbar sind. An dem bodenseitig nächsten Glied 81a ist schließlich eine Abschlußleiste 71 des Abschlußelements 7 gelenkig angekoppelt. Den bodenseitigen Abschluß des Abschlußelements 7 bildet dabei eine Gummidichtung 72.

[0040] Wie insbesondere aus Fig. 2 erkennbar ist, ist das Scharnierglied 41e im wesentlichen so breit ausgebildet, wie zum Beispiel das Scharnierglied 41d und das hierzu benachbarte Glied 81c zusammen. Das Scharnierglied 41e stellt somit den Übergang zu dem mehrteilig ausgebildeten Teilbereich des Torblatts 2 her.

[0041] Das Abschlußelement 7 bzw. die Glieder 81a-81c sind dabei um coaxial zu den Schwenkachsen 42 der Scharnierglieder 41a-41d vorliegende Achsen verschwenkbar. An den Schwenkachsen 42 sind Laufrollen 43 gelagert. Die Laufrollen 43 sind in an sich bekannter Weise formschlüssig in den seitlichen Führungen 3 gehalten und führen das Torblatt 2.

[0042] Wie aus Fig. 2 ferner erkennbar ist, ist am unteren Scharnierglied 41a ferner eine Halterung 44 für einen nicht dargestellten Zahnriemenantrieb befestigt. Zudem ist das untere Scharnierglied 41a bodenseitig ebenfalls mit einer Gummidichtung 45 versehen.

[0043] Wie aus Fig. 3 im näheren Detail hervorgeht, ist die Scharniereinrichtung 8 in diesem Ausführungsbeispiel durch Formgehemme nach Art einer Rastverbindung mit dem benachbarten Scharnierband 4 verbunden. Diese Formgehemme weisen jeweils einen Hemmstift 82 auf, der in einer Aufnahme 83 im jeweiligen Scharnierglied 81a-81c aufgenommen und mittels einer Feder 84 in Richtung zum benachbarten Glied 41a-41d des Scharnierbands 4 vorgespannt ist. Die Aufnahme 83 weist dabei ein Außengewinde auf, mittels welchem sie in einem Halteloch 85 mit Innengewinde justierbar gehalten ist. Mit anderen Worten kann die Vorspannkraft der Feder 84 durch Verdrehen der Aufnahme 83 gegenüber dem Halteloch 85 eingestellt werden.

[0044] Der Hemmstift 82 greift dabei formschlüssig in ein im wesentlichen komplementär ausgebildetes Rastteil 46 im Glied 41a-dein. Auf diese Weise wird eine bei einer bestimmten Grenzkraft mögliche Aufhebung der Rastverbindung erzielt, wobei diese Grenzkraft durch Justierung der Aufnahme 83 in dem Halteloch 85 einstellbar ist. Da der Hemmstift 82 zudem formschlüssig in der Aufnahme 83 gehalten ist, ist ein Verlust des Hemmstiftes 82 auch bei ausgeschwenkten Glied 81a nicht möglich. Die weiteren Rastverbindungen sind, auch am Abschlußelement 7 zu dem Scharnierglied 41a, identisch bzw. analog ausgebildet.

[0045] Die Scharniereinrichtung 8 ist, abgesehen von der dauerhaften Verbindung am oberen Glied 81c zum Scharnierglied 41e lediglich durch diese Formgehemme mit den benachbarten Scharniergliedern 41b-41d verbunden. Im Falle einer Kollision kann das Abschlußelement 7 zusammen mit dem durch die drei Glieder 81a-81c definierten Teilbereich des Torbehangs aus der Torblattebene herausschwenken und der Beanspruchung somit ausweichen.

[0046] Wie aus Fig. 3 ferner erkennbar ist, sind an den aufeinander zuweisenden Stirnseiten der Scharnierglieder 41a-41d und der Glieder 81a-81c bzw. der Abschlußleiste 71 jeweils Gleitplatten 47 und 86 aufgesetzt, welche zudem Kanten mit Fasen aufweisen. Mittels dieser Gleitplatten 47 und 86 wird die Rückstellung eines ausgeschwenkten Mittelteils des Torblatts 2 in die Torblattebene erleichtert.

[0047] In Fig. 4 ist das Scharnierband 4 noch im Schnitt gemäß der Linie A-A in Fig. 2 gezeigt. Hieraus ist erkennbar, daß die Scharnierglieder 41a-41e jeweils in Torblattstärke gesehen nahe einer Hauptfläche des Torblatts angelenkt sind, so daß sie nur in eine Richtung, nämlich zum Behang 6 hin, ausschwenken.

[0048] In den Figuren 5 bis 7 ist die weitere Scharniereinrichtung 8 im näheren Detail gezeigt. Wie insbesondere aus Fig. 5 erkennbar ist, sind die einzelnen Glieder 81a-81c derart ausgebildet, daß deren aufeinander zu

weisende Flächen im Schwenkbereich um ein vorbestimmtes Maß "t" voneinander beabstandet sind. Obwohl auch bei der Scharniereinrichtung 8 die Schwenkachse der einzelnen Glieder benachbart zum Behang 6 des Torblatts vorliegen ist es damit möglich, die Scharniereinrichtung 8 auch in die Gegenrichtung zu verschwenken, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist. Bei einem Maß t von beispielsweise 6 mm ergibt sich so pro Scharnierglied im praktischen Beispiel eine mögliche Verschwenkung um ca. 27 Grad. Das Maß "t" läßt sich je nach Anwendungsfall frei wählen. Die Scharniereinrichtung 8 kann somit nach beiden Richtungen aus der Torblattebene ausgeschwenkt werden.

[0049] In der erläuterten Ausführungsform wird das Torblatt mittels hier nicht dargestellter Zugbänder in Gestalt von Zahnriemen in an sich herkömmlicher Weise angetrieben, wobei diese Zugbänder an der Halterung 44 angreifen und das Torblatt 2 zum Öffnen des Industrietores 1 entweder nach oben oder zum Schließen des Torblatts 2 nach unten ziehen. Die Zugbänder sind hierzu umlaufend ausgebildet.

[0050] Wie im Detail aus der perspektivischen Darstellung in Fig. 8 erkennbar ist, ist am unteren Scharnierglied 41a, d.h. im Bereich des Abschlußelements 7, ein Laufwagen 9 angeordnet, der einen Träger 91 sowie vier Laufrollen 92 aufweist und ebenfalls mit der seitlichen Führung 3 zusammenwirkt. In Fig. 8 ist ein Teilabschnitt der Führung 3 zur Verdeutlichung des Sachverhalts gezeigt. Das Scharnierglied 41a ist mittels der Laufrollen 92 gegenüber einer Bewegung in Richtung auf die Abschlußleiste 71 hin abgestützt. Der Laufwagen 9 wirkt einem Verkanten des Scharnierglieds 41a entgegen und erlaubt gleichzeitig eine reibungsarme Führung des Scharnierglieds 41a in der seitlichen Führung 3. Die Gefahr eines Verkantens des Scharnierglieds 41a ist dabei z.B. dann gegeben, wenn bei ausgelenktem Mittelteil des Torblatts 2 keine Querverbindung mehr zur anderen Torseite vorliegt, so daß sich die im wesentlichen durch die beiden Scharnierbänder 4 gebildeten Randteile des Torblatts 2 nicht mehr gegeneinander abstützen können. Die hierbei im Zuge einer Öffnungs- oder Schließbewegung des Torblatts 2 auftretenden weiteren Kippmomente können so durch den auf beiden Seiten des Rolltores 1 angeordneten Laufwagen 9 zuverlässig aufgenommen werden.

[0051] Die Gefahr eines Verkantens des Scharnierglieds 41a ist darüber hinaus einerseits im Zuge der Öffnungsbewegung aufgrund des Eintrags der Zugkräfte über die Halterung 44 gegeben, und andererseits in noch erheblicheren Maße bei Kollisionen, da entsprechende Normalkräfte auf die Hauptfläche des Torblatts 2 zumindest so lange wirken, als das Mittelteil des Torblatts 2 trotz Kraftbeaufschlagung noch nicht aus der Torblattebene ausgeschwenkt ist. Durch den Laufwagen 9 können solche Kräfte zuverlässig aufgenommen werden, so daß eine Beschädigung der hierzu benachbarten Laufrollen 43 und/oder des mit der Halterung 44 zusammenwirkenden Antriebs dauerhaft vermieden wird.

[0052] In Fig. 9 ist in perspektivischer Darstellung eine Rückstelleinrichtung 10 des Rolltores 1 gezeigt. Wie hieraus erkennbar ist, enthält die Rückstelleinrichtung 10 zwei voneinander beabstandete, zusammenwirkende Rollen 101, welche jeweils mittels einer Halterung 102 im Bereich des Torsturzes an einer seitlichen Führung 3 gelagert sind. Der Abstand zwischen den beiden Rollen 101 entspricht im wesentlichen der Dicke des Torblatts 2. Darüber hinaus sind die beiden Rollen 101 derart von der seitlichen Führung 3 beabstandet, daß sie auf die Glieder der Scharniereinrichtung 8 einwirken, um diese erforderlichenfalls wieder in die Torblattebene zurückzudrücken. Damit ist im Zuge einer Öffnungsbewegung des Rolltores 1 ein automatisches Rückstellen eines ausgeschwenkten Mittelteils des Torblatts 2 erzielbar.

[0053] Gemäß der Darstellung in Fig. 10 weist das Industrietor 1 überdies eine Sperreinrichtung 11 auf, mittels welcher die Abschlußleiste 71 gegenüber dem benachbarten Scharnierglied 41a verriegelbar ist. Hierzu enthält die Sperreinrichtung 11 einen Sperrstift 111, der durch einen elektrischen Antrieb, hier einen Elektromotor 112, gesteuert bewegbar ist und zum Sperren formschlüssig in eine entsprechende Ausnehmung an der benachbarten Gleitplatte 86 an der Abschlußleiste 71 eingreift.

[0054] Ferner weist das Industrietor 1 eine Steuereinheit auf, welche mittels einem Sensor 12 (vgl. Fig. 2) eine Auslenkung des Torblatts 2 aus der Torblattebene erfaßt. Der Sensor 12 ist hierzu im untersten Scharnierglied 41a angeordnet und weist auf die Abschlußleiste 71 zu. Wenn diese nicht mehr durch den Sensor 12 erfaßbar ist, wird automatisch eine Störungsroutine ausgelöst, in der das Torblatt 2 gestoppt und in eine Öffnungsbewegung versetzt wird.

[0055] Die Erfindung läßt neben der gezeigten Ausfüh­rungsform weitere Gestaltungsansätze zu.

[0056] Sie kann die Anzahl der Glieder der Scharniereinrichtung 8 je nach Anwendungsfall variieren. Die Größe des aus der Torblattebene ausschwenkbaren Teilbereichs des Torblatts 2 läßt sich damit einstellen. In einer besonderen Ausführungsform kann auch nur das Abschlußelement 7 verschwenkbar an der Scharniereinrichtung 8 gehalten sein, so daß nur das Abschlußelement 7 eine Ausweichbewegung ausführen kann.

[0057] Die Halterung der Scharniereinrichtung 8 am Scharnierband 4 kann auch auf andere Weise als mittels den beschriebenen Formgehemen erfolgen, so z. B. mittels Elektromagneten. Dabei kann sowohl die Anzahl der Formgeheme als auch der alternativ vorgesehenen Elektromagneten variieren und entsprechend den jeweiligen Anforderungen gewählt sein. Der Hemmstift kann zudem auch in einem Scharnierglied des Scharnierbands 4 gelagert sein, während das zugeordnete Rastteil dann in der Scharniereinrichtung 8 angeordnet ist. Darüber hinaus ist auch jede andere Art einer Rast-, Haft- oder Knöpfverbindung möglich.

[0058] Ferner ist es auch möglich, daß die erfindungsgemäße Ausgestaltungsweise an einem Torblatt angewendet wird, welches nach Art eines Lamellenpanzers

ausgebildet ist. Beispiele für derartige Lamellenpanzer sind aus den Schriften DE 40 15 214 A, DE 40 15 215 A, DE 40 15 216 A und DE 199 15 376 A1 bekannt. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit der Erfindung liegt in Rolltoren mit flexiblen Behängen, welche im Bereich des Torsturzes aufgewickelt werden. Diese Behänge können dabei einfach in Bewegungsrichtung des Torblatts geschlitzt und z.B. aneinander geknüpft sein.

[0059] Darüber hinaus ist es auch möglich, daß der Antrieb des Torblatts nicht über Zugbänder erfolgt und somit die Krafteinleitung nicht am Abschlußelement 7 ausgeführt wird. Statt dessen kann der Antrieb auch am oberen Ende des Torblatts angreifen und somit das Torblatt beim Öffnen in seine Lagerstellung oberhalb des Torsturzes ziehen, beim Schließen jedoch schieben. Beispiele für oben angetriebene Torblätter sind aus der Praxis bekannt. In diesem Falle kann unter Umständen auch auf den Laufwagen 9 verzichtet werden, da die am unteren Scharnierglied 41a auftretenden Kippmomente für diese Antriebsweise deutlich verringert sind.

[0060] Anstelle des Laufwagens 9 kann auch ein Gleitblock am unteren Scharnierglied 41 a angeordnet sein. Dieser ist dann bevorzugt aus einem gleitfähigen Material, insbesondere PTFE oder dergleichen, ausgebildet und wirkt ebenso wie die Laufrollen 43 formschlüssig mit der Führung 3 zusammen. Der Gleitblock wäre hierzu quaderförmig ausgebildet und würde somit eine mit der Führung 3 zusammenwirkende Gleitfläche in einer Ebene parallel zur Erstreckung der Führung 3 herstellen, so daß einer Verkantung des Scharniergliedes 41a somit per Formschluß in Spielpassung entgegen getreten ist.

[0061] Die Rückstelleinrichtung 10 kann anstelle der Rollen 101 auch Gleitstücke enthalten, an welchen das ausgelenkte Mittelteil des Torblatts 2 entlang gleitet und dadurch wieder in die Torblattebene zurückgeführt wird.

[0062] Um eine Beschädigung der Randteile des Torblatts zu vermeiden, sind diese in der Regel relativ schmal gegenüber dem Mittelteil ausgebildet. Überdies ist es auch möglich, mehrere auslenkbare Mittelteile am Torblatt auszugestalten, was insbesondere bei großen Torbreiten sinnvoll sein kann.

[0063] Der Sperrstift 111 kann alternativ auch durch eine andere elektrische Einrichtung als den Elektromagneten 112, oder auch rein mechanisch angetrieben sein bzw. betätigt werden. Zudem können die Sperreinrichtung 11 und/oder der Sensor 12 auch in einem anderen Scharnierglied oder in einem Glied der Scharniereinrichtung 8 vorliegen.

[0064] Die Scharnierbänder 4 und/oder die Scharniereinrichtungen 8 können auch als auf das Torblatt 2 auf einer Hauptfläche aufgesetzte, relativ flache Scharniereinrichtung ausgebildet sein.

55 Patentansprüche

1. Rolltor (1), insbesondere schnellaufendes Industrietor, mit einem die Toröffnung abdeckenden Tor-

blatt (2), welches in seitlichen Führungen (3) geführt ist,

wobei das Torblatt (2) in einem einer Aufstandsfläche des Rolltors (1) zugewandten Teilbereich in mehrere, sich in Bewegungsrichtung des Rolltors (1) erstreckende Teile derart unterteilt ist, daß beidseitig ein in seitlichen Führungen (3) geführtes Randteil vorliegt und sich wenigstens ein Mittelteil zwischen den beiden Randteilen erstreckt, welches lösbar an den Randteilen gehalten ist,

wobei das Torblatt (2) beidseitig mittels Laufrollen (43) in den seitlichen Führungen (3) geführt ist, wobei das Torblatt (2) ferner ein bodenseitiges Abschlußelement (7) aufweist, und wobei am Torblatt (2) eine Scharniereinrichtung angeordnet ist, mittels der wenigstens das Abschlußelement (7) aus der Torblattebene auslenkbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Torblatt (2) beidseitig ein zum Randteil gehörendes Scharnierband (4) mit einer Vielzahl von abwinkelbar miteinander verbundenen Scharniergliedern (41a-41e) aufweist,

daß die Scharniereinrichtung eine zusätzliche zum Mittelteil gehörende Scharniereinrichtung (8) ist, welche wenigstens im Bereich des Abschlußelements (7) jeweils benachbart zu einem Scharnierband (4) auf der den seitlichen Führungen (3) abgewandten Seite angeordnet ist,

wobei die zusätzliche Scharniereinrichtung (8) lösbar mit dem jeweils benachbarten Scharnierband (4) verbunden ist, wodurch wenigstens das Abschlußelement (7) gegenüber den Scharnierbändern (4) aus der Torblattebene auslenkbar ist,

wobei Glieder (81a-81c) der zusätzlichen Scharniereinrichtung (8) in ihren funktionellen Abmaßen den benachbarten Scharniergliedern (41b-41d) der Scharnierbänder (4) entsprechen und um die gleichen Achsen gegeneinander abwinkelbar sind,

wobei das Rolltor (1) ferner eine Steuereinheit mit einem Sensor (12) aufweist, wobei eine Auslenkung des Abschlußelements (7) bzw. des hieran benachbarten Teilbereiches des Torblatts (2) gegenüber der Torblattebene mittels dem Sensor (12) erfaßbar ist, wobei die Steuereinheit eine Störungsroutine im Ansprechen hierauf einleitet, und

wobei der Sensor (12) im untersten Scharnierglied (41a) des Scharnierbandes (4) angeordnet ist.

2. Rolltor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Scharniereinrichtung (8) derart ausgebildet ist, daß neben dem Abschlußelement (7) auch ein sich hieran anschließender und über eines oder mehrere der Scharnierglieder (41b-41e) erstreckender Teilbereich des Torblatts (2) gegenüber den Scharnierbändern (4) aus der Torblattebene auslenkbar ist.
3. Rolltor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß die zusätzliche Scharniereinrichtung (8) derart ausgebildet ist, daß das Abschlußelement (7) bzw. der sich hieran anschließende Teilbereich des Torblatts (2) nach beiden Seiten aus der Torblattebene auslenkbar ist.

4. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Scharniereinrichtung (8) mittels wenigstens einer Rastverbindung gegenüber dem jeweils benachbarten Scharnierband (4) festgelegt ist.
5. Rolltor nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rastverbindung durch einen federnd vorgespannten Hemmstift (82) hergestellt ist, der in ein komplementär ausgebildetes Rasteil (46) eingreift.
6. Rolltor nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorspannkraft des Hemmstifts (82) einstellbar ist.
7. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Scharniereinrichtung (8) mittels wenigstens einer Magneteinrichtung, insbesondere einem Elektromagneten, am jeweils benachbarten Scharnierband (4) gehalten ist.
8. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** es eine Sperreinrichtung (11), beispielsweise mit einem manuell oder automatisch betätigbaren Sperrstift (111), aufweist, mittels welcher die zusätzliche Scharniereinrichtung (8) zur Herstellung eines Einbruchsschutzes jeweils gegenüber dem benachbarten Scharnierband (4) derart verriegelbar ist, daß eine Auslenkung wenigstens des Abschlußelements (7) verhindert ist.
9. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Abschlußelement (7) zugeordneten Scharnierglieder (41a) jeweils mittels einem Laufwagen (9) in den seitlichen Führungen (3) geführt sind.
10. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit in der Störungsroutine einen automatischen Stopp einer Bewegung des Torblatts (2) bewirkt.
11. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheit in der Störungsroutine, ggf. im Anschluß an einen automatischen Stopp, eine Öffnungsbewegung des Torblatts (2) einleitet, wobei das Rolltor (1) im Bereich des Torsturzes ferner mit einer Rückstelleinrichtung (10) versehen ist, mittels der eine Auslenkung des Abschlußelements bzw. des hieran benachbarten Teilbereiches des Torblatts zurückstellbar ist.

12. Rolltor nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungsbewegung des Torblatts (2) mit gegenüber dem Normalbetrieb reduzierter Geschwindigkeit erfolgt.

Claims

1. A rolling shuttered door (1), in particular, a fast-moving industrial door, having a door leaf (2) covering the door opening and being guided in lateral guides (3), with the door leaf (2), in a sub-section facing the footprint of the rolling shuttered door (1), being divided into several parts extending in the direction of movement of the rolling shuttered door (1) such that a peripheral part guided in lateral guides (3) is provided on both sides, and at least one central part extends between the two peripheral parts, which is detachably fixed to the peripheral parts, wherein the door leaf (2) on both sides is guided in the lateral guides (3) by means of rollers (43), with the door leaf (2) further comprising a ground-side terminating element (7), and with an hinge means being arranged at the door leaf (2), by means of which it is possible to deflect at least the terminating element (7) out of the door leaf plane, **characterized in that**, the door leaf (2) comprises on both sides a hinged band (4) belonging to an peripheral part and having a plurality of bendable hinge members (41a-41e) connected to each other, the hinge means is an additional hinge means (8) belonging to the central part and being arranged respectively adjacent to the hinged band (4) on the side opposite to the lateral guides (3) at least in the area of the terminating element (7), wherein said additional hinge means (8) being detachably connected to the respectively adjacent hinged band (4) so that it is possible to deflect at least the terminating element (7) opposite the hinged band (4) out of the door leaf plane, wherein members (81a-81c) of said additional hinge means (8) in their functional dimensions correspond to the adjacent hinge members (41b-41d) of the hinged bands (4) and are allowed to be bent with respect to each other by the same axes, wherein the rolling shuttered door (1) further comprises a control unit having a sensor (12), with a deflection of the terminating element (7) or of the adjacent sub-section of the door leaf (2) opposite the door leaf plane becoming detectable by means of sensor (12), with the control unit introducing a failure routine in response thereto, and wherein the sensor (12) is arranged in the lowermost hinge member (41a) of the hinged band (4).
2. A rolling shuttered door according to claim 1, **characterized in that** the additional hinge means (8) is formed such that, apart from the terminating element (7), a sub-section of the door leaf (2) following the terminating element and extending across one or several of the hinge members (41b-41e) opposite the hinged bands (4) is able to be deflected to both sides of the door leaf plane.
3. A rolling shuttered door according to claim 1 or 2, **characterized in that** the additional hinge means (8) is formed such that the terminating element (7) or the sub-section of the door leaf (2) following the same is able to be deflected to both sides out of the door leaf plane.
4. A rolling shuttered door according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the additional hinge means (8) is fixed by means of at least one snap connection opposite the respectively adjacent hinged band (4).
5. A rolling shuttered door according to claim 4, **characterized in that** the snap connection is created by an elastically biased inhibiting pin (82), which engages with a complementarily formed snapping element (46).
6. A rolling shuttered door according to claim 5, **characterized in that** the preloading force of the inhibiting pin (82) is adjustable.
7. A rolling shuttered door according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** additional hinge means (8) is fixed to the respectively adjacent hinged band (4) by means of at least a magnetic means, in particular, an electromagnet.
8. A rolling shuttered door according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** it comprises a locking means (11), e. g. having a manually or automatically operable locking pin (111), by means of which the additional hinge means (8) for creating protection from intrusion respectively opposite the adjacent hinged band (4) being lockable such that a deflection of at least the terminating element (7) is avoided.
9. A rolling shuttered door according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the hinge members (41a) associated with the terminating element (7) are each guided in the lateral guides (3) by means of a carriage (9).
10. A rolling shuttered door according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the control unit in the failure routine causes an automatic stop regarding the movement of the door leaf (2).
11. A rolling shuttered door according to one of claims

1 or 10, **characterized in that** the control unit in the failure routine, possibly subsequent to an automatic stop, introduces an opening motion of the door leaf (2), with the rolling shuttered door (1) in the area of the door lintel being further provided with a return means (10), by means of which it is possible to return a deflection of the terminating element or of the subsection of the door leaf adjacent thereto.

12. A rolling shuttered door according to claim 11, **characterized in that** the opening motion of the door leaf (2) is performed at a reduced speed as compared to normal operation.

Revendications

1. Porte roulante (1), en particulier porte industrielle rapide, comportant un tablier (2), qui masque la baie de la porte et qui est guidé dans des glissières (3) latérales, le tablier (2), dans une portion orientée vers la surface de pose de la porte roulante (1), étant divisé en plusieurs parties, qui sont orientées dans le sens de déplacement de la porte roulante (1), de telle sorte que, de part et d'autre, se forment une partie de bord guidée dans les glissières (3) latérales et au moins une partie centrale qui s'étend entre les deux parties de bordure et qui est maintenue de manière amovible contre les parties de bord, le tablier (2) étant guidé sur les deux côtés par des galets de roulement (43) dans les glissières (3) latérales, ledit tablier (2) comportant en outre un élément de bordure (7) du côté du sol, et un système de charnière étant agencé sur le tablier (2), au moyen duquel au moins l'élément de bordure (7) peut être dévié hors du plan du tablier, **caractérisée en ce que** le tablier (2) comporte, de part et d'autre, une charnière (4), intégrée à la partie de bord et munie d'une pluralité d'éléments de charnière (41a-41e), reliés entre eux de manière pliable, le dispositif à charnière est un dispositif à charnière supplémentaire (8), qui est intégré à la partie centrale et qui, au moins dans la zone de l'élément de bordure (7), est agencé sur le côté détourné des glissières (3) latérales, de manière adjacente à une charnière (4), le dispositif à charnière supplémentaire (8) étant assemblé de manière amovible à la charnière (4) respectivement adjacente, moyennant quoi au moins l'élément de bordure (7) peut être dévié hors du plan du tablier par rapport aux charnières (4) ; sachant que des éléments (81a-81c) du dispositif à charnière supplémentaire (8) correspondent par leurs dimensions fonctionnelles aux éléments de charnière (41b-41d) adjacents des charnières (4) et peuvent être pliés autour des mêmes axes,

la porte roulante (1) comportant, en outre, une unité de commande avec un capteur (12), sachant qu'une déviation de l'élément de bordure (7) ou de la zone du tablier (2), adjacente à celui-ci, par rapport au plan du tablier peut être détectée avec le capteur (12), l'unité de commande introduisant une routine de perturbation en réponse à une telle déviation, et le capteur (12) étant agencé dans l'élément de charnière (41a) le plus bas de la charnière (4).

2. Porte roulante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif à charnière supplémentaire (8) est réalisé de telle sorte que, outre l'élément de bordure (7), une zone partielle du tablier (2), adjacente à cet élément de bordure et s'étendant sur un ou plusieurs éléments de charnière (41b-41e), peut être déviée hors du plan du tablier par rapport aux charnières (4).
3. Porte roulante selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif à charnière supplémentaire (8) est réalisé de telle sorte que l'élément de bordure (7) ou la zone partielle du tablier (2), adjacente à celui-ci, peut être déviée hors du plan du tablier vers les deux côtés.
4. Porte roulante selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif à charnière supplémentaire (8) est immobilisé par rapport à la charnière (4) respectivement adjacente au moyen d'au moins un dispositif de blocage.
5. Porte roulante selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage est réalisé par une broche d'arrêt (82) précontrainte par ressort, qui s'engage dans un élément de blocage (46) réalisé de manière complémentaire.
6. Porte roulante selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la force de précontrainte de la broche d'arrêt (82) est réglable.
7. Porte roulante selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif à charnière supplémentaire (8) est maintenu contre la charnière (4) respectivement adjacente par au moins un dispositif magnétique, en particulier un électroaimant.
8. Porte roulante selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un dispositif de verrouillage (11), qui est muni par exemple d'une goupille de verrouillage (111) pouvant être actionnée manuellement ou automatiquement et au moyen duquel le dispositif à charnière supplémentaire (8), pour réaliser une protection anti-effraction dans chaque cas par rapport à la charnière (4) adjacente, peut être verrouillé de manière à em-

pêcher une déviation de l'élément de bordure (7) au moins.

9. Porte roulante selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les éléments de charnière (41a), associés à l'élément de bordure (7), sont guidés dans les glissières (3) latérales, chacun au moyen d'un chariot (9). 5
10. Porte roulante selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'unité de commande dans la routine de perturbation induit un arrêt automatique d'un mouvement du tablier (2). 10
11. Porte roulante selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** l'unité de commande dans la routine de perturbation, le cas échéant à la suite d'un arrêt automatique, introduit un mouvement d'ouverture du tablier (2), la porte roulante (1) étant munie en outre, dans la zone du linteau de porte, d'un dispositif de rappel (10), au moyen duquel une déviation de l'élément de bordure ou de la partie du tablier, qui lui est adjacente, peut être annulée. 15
20
12. Porte roulante selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le mouvement d'ouverture du tablier (2) est effectué à une vitesse réduite par rapport au fonctionnement normal. 25
30

30

35

40

45

50

55

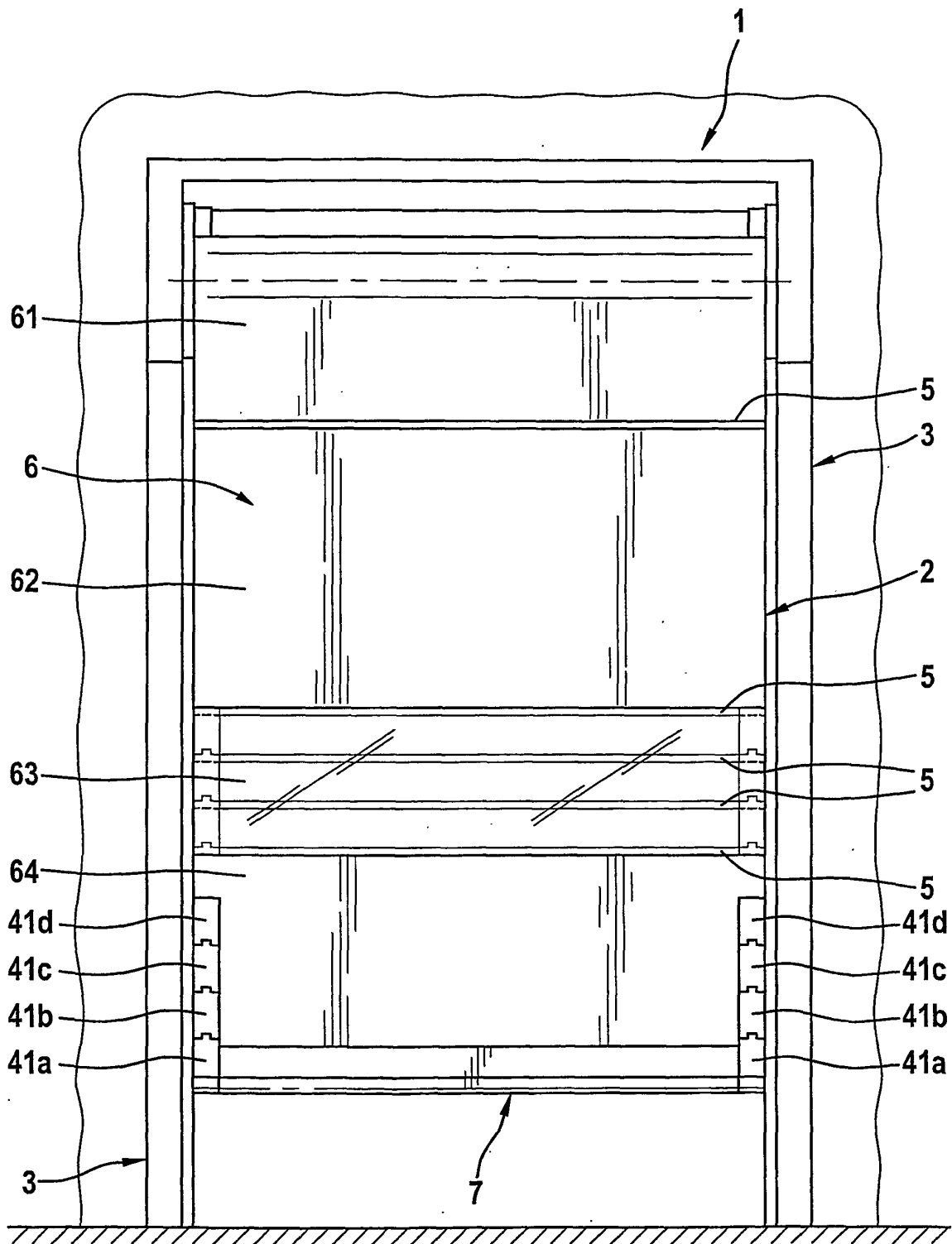
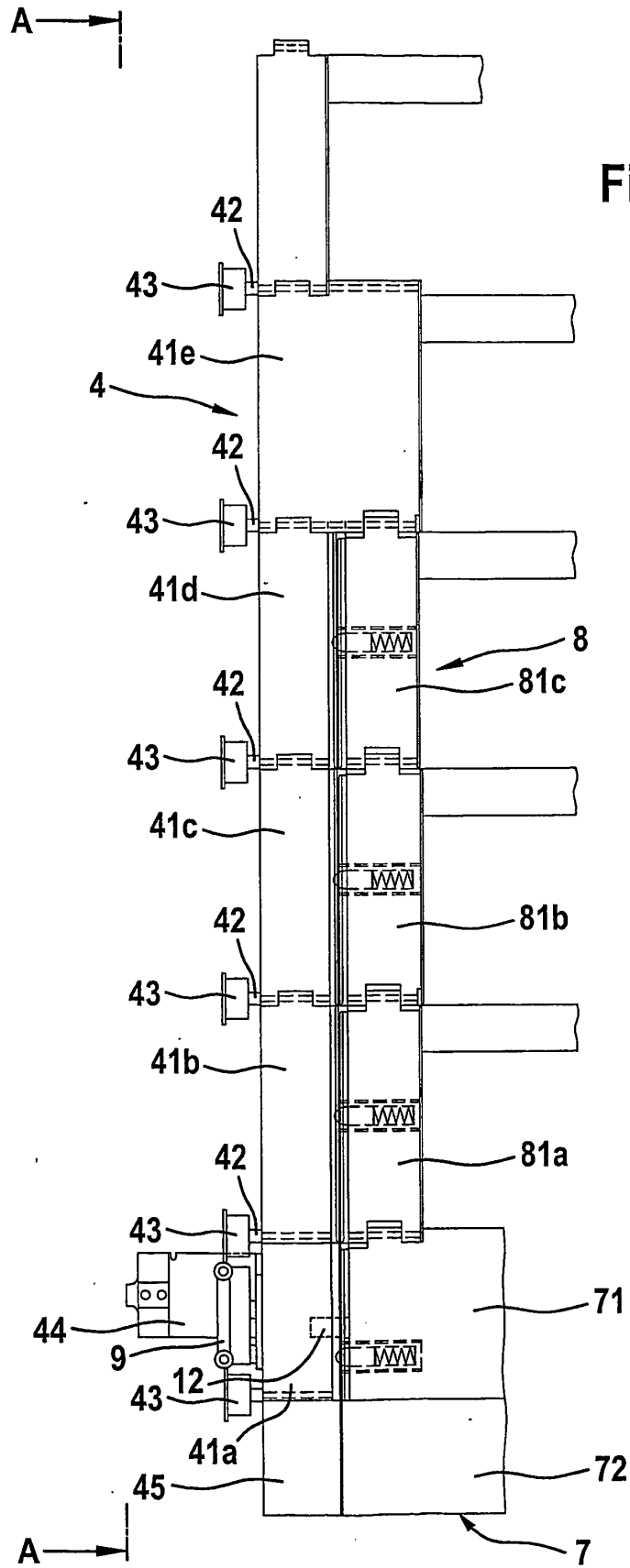


Fig. 1



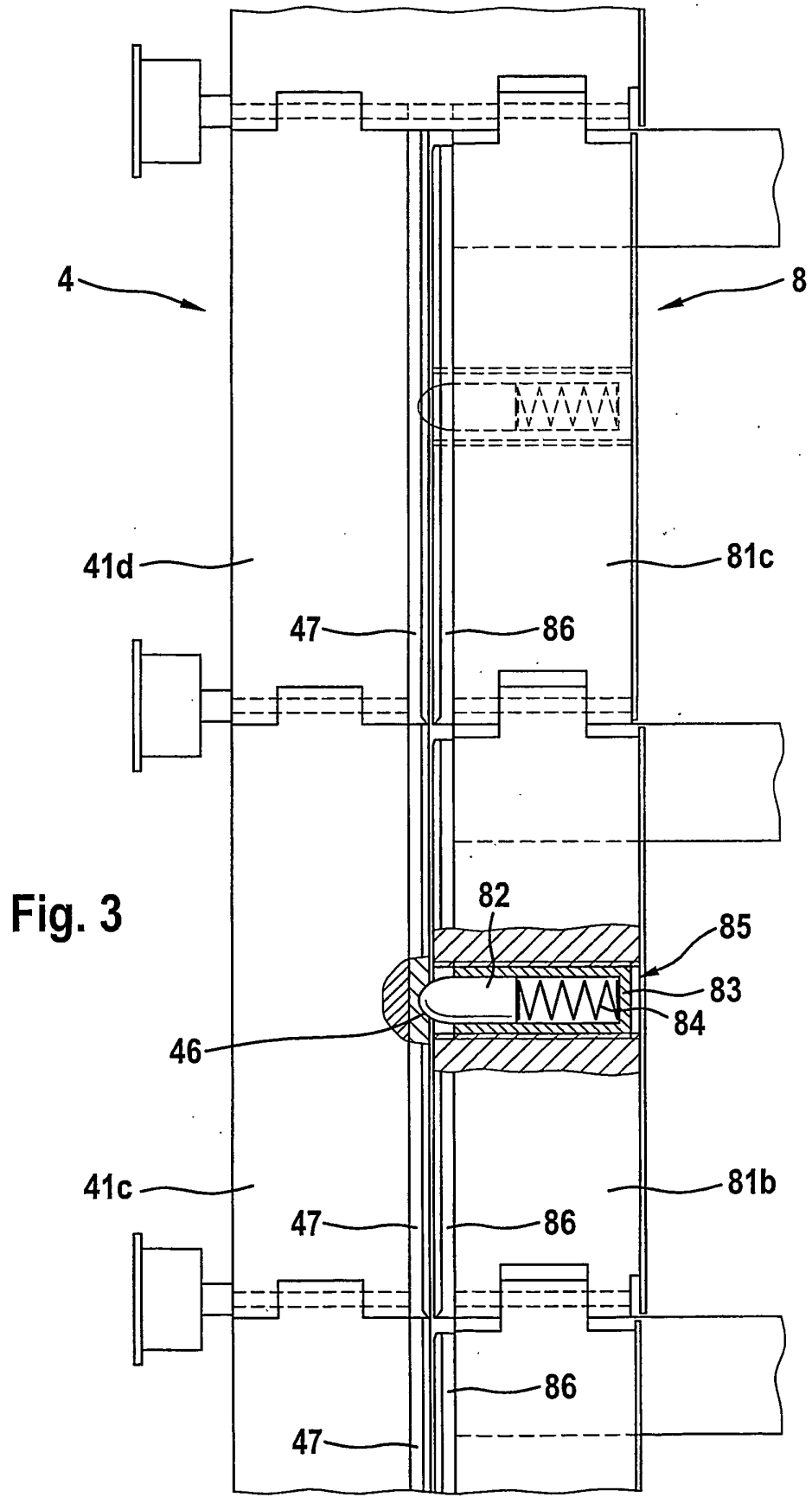


Fig. 3

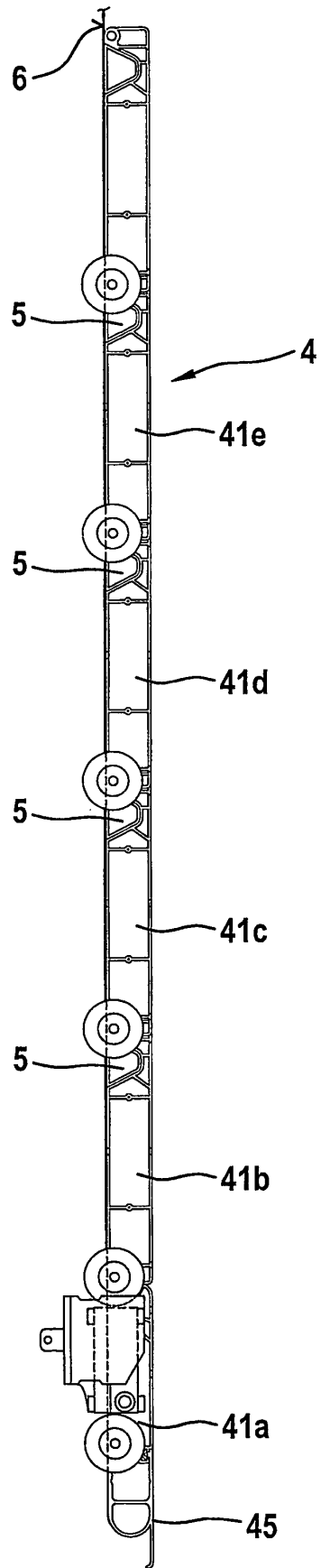


Fig. 4

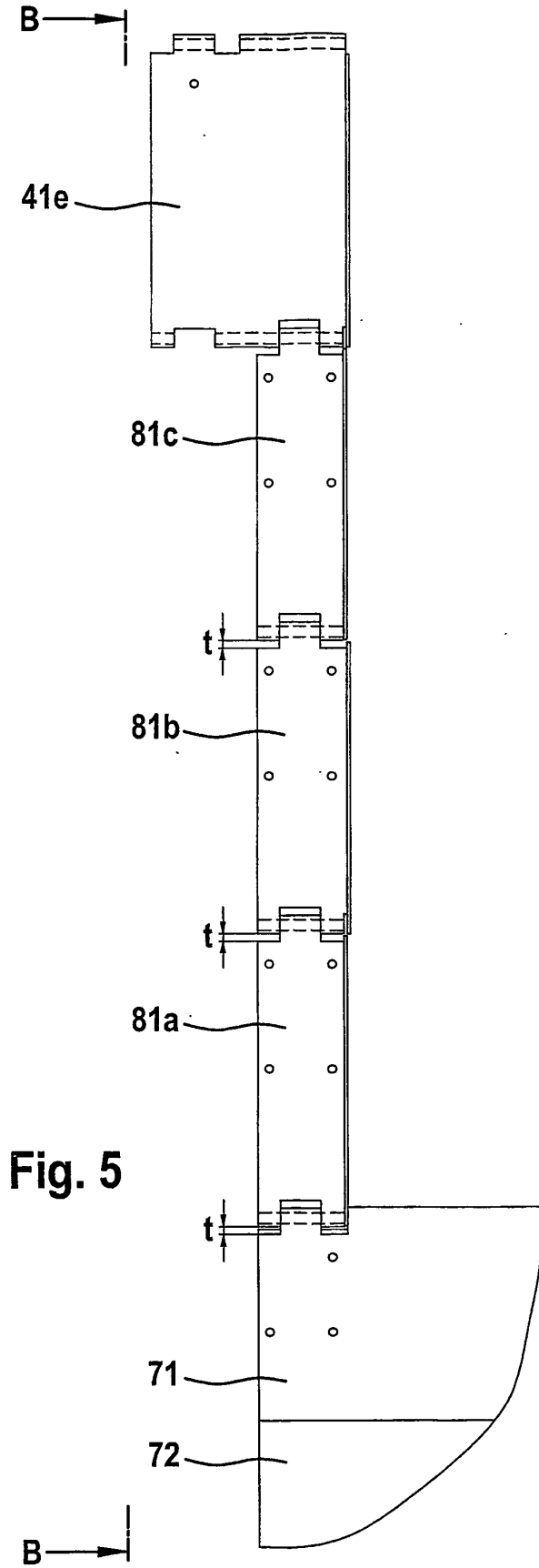


Fig. 5

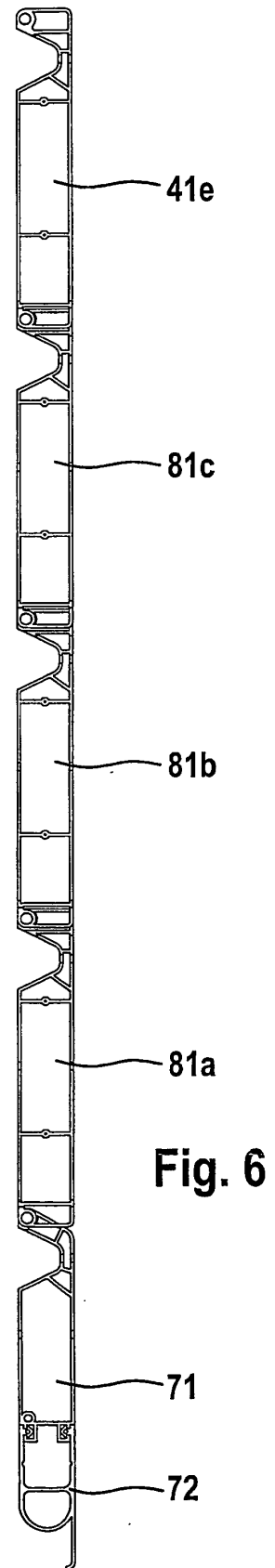


Fig. 6

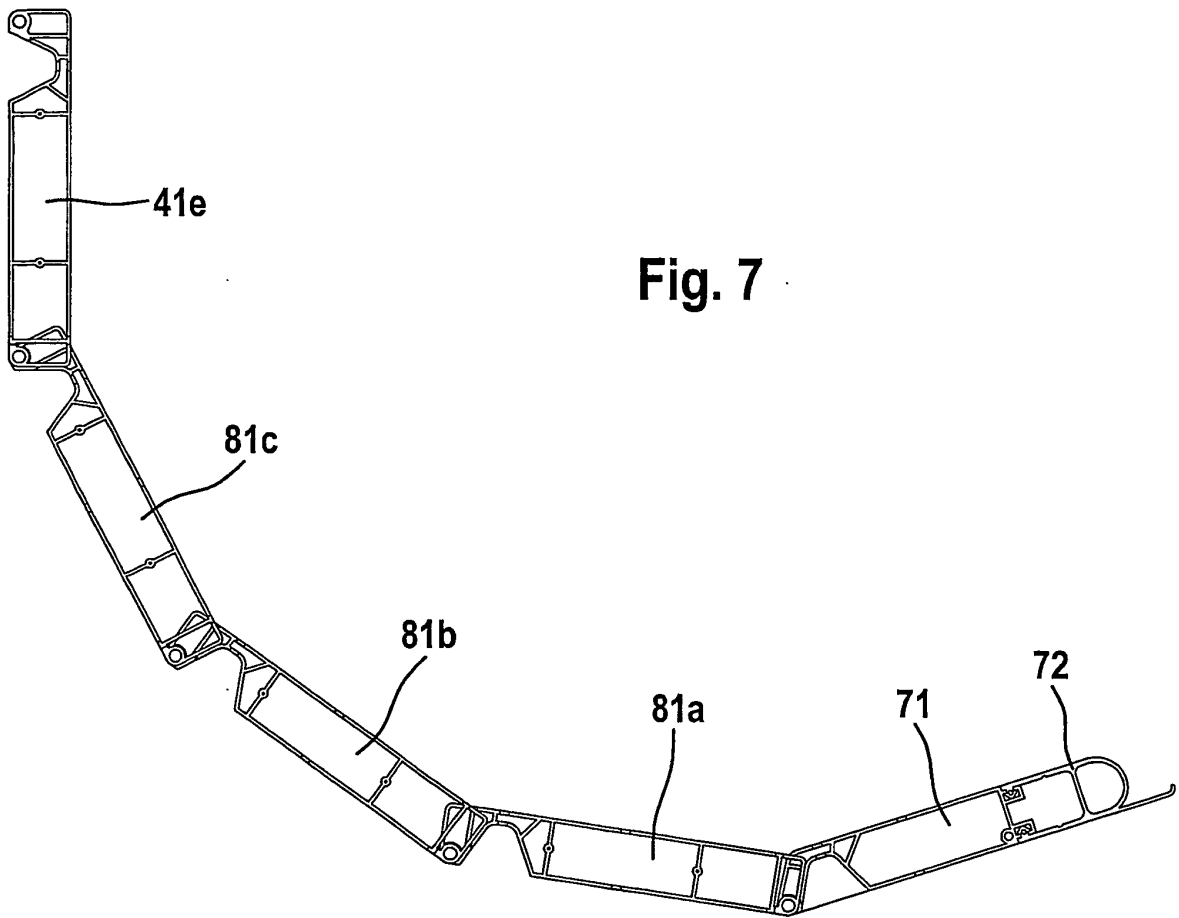


Fig. 7

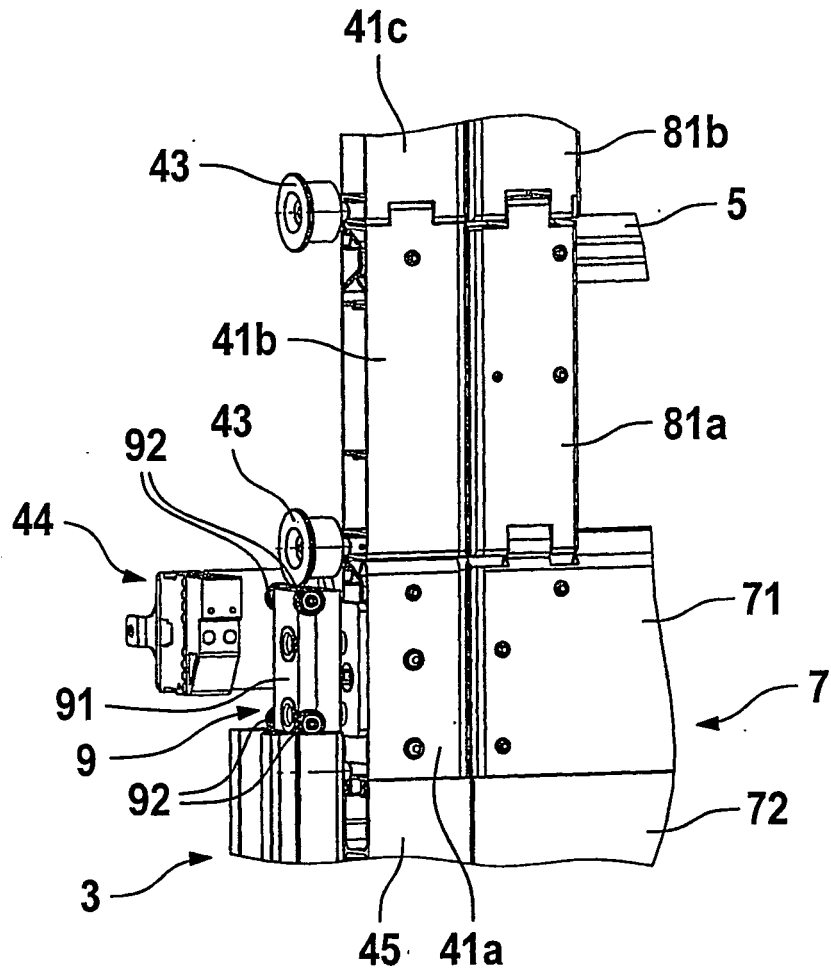


Fig. 8

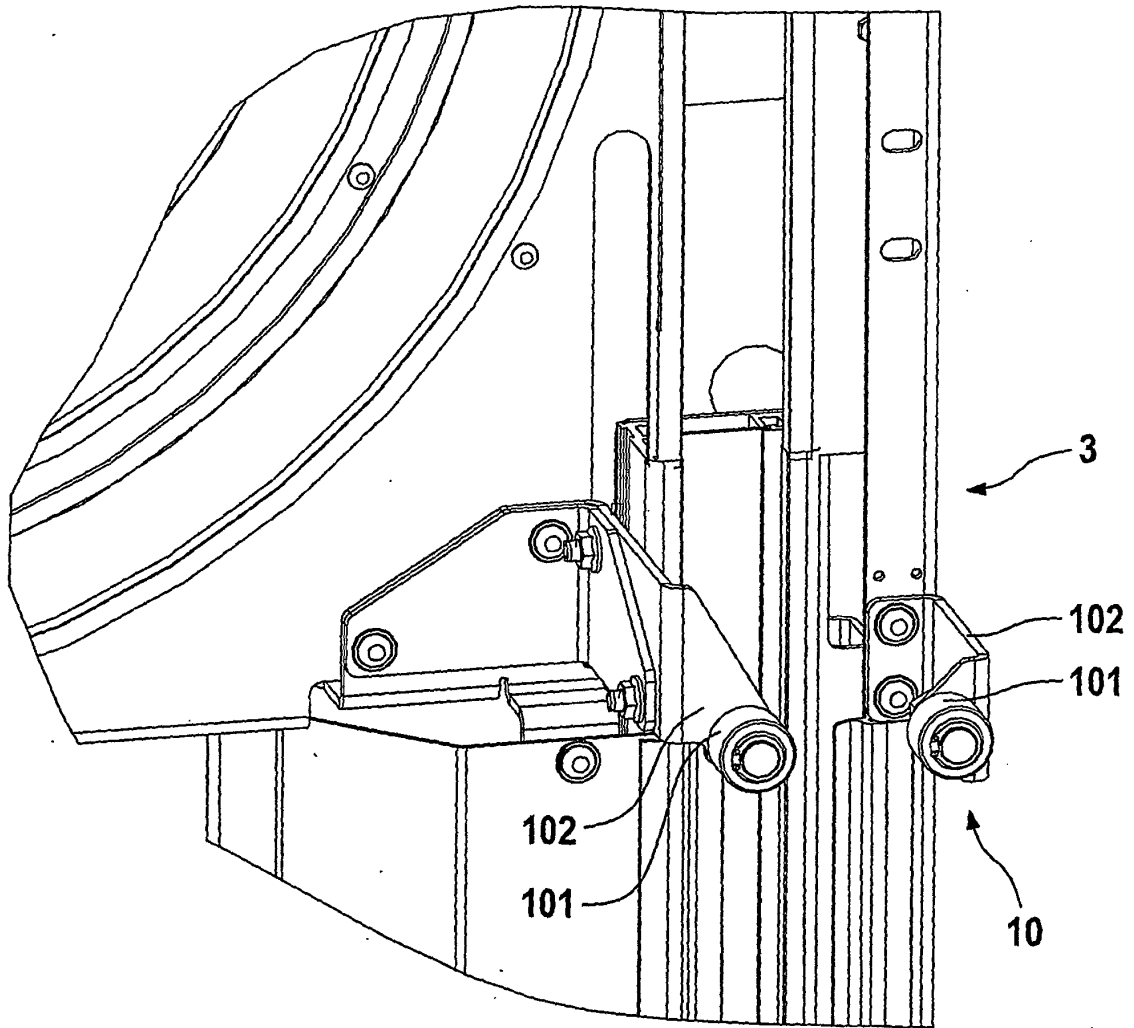


Fig. 9

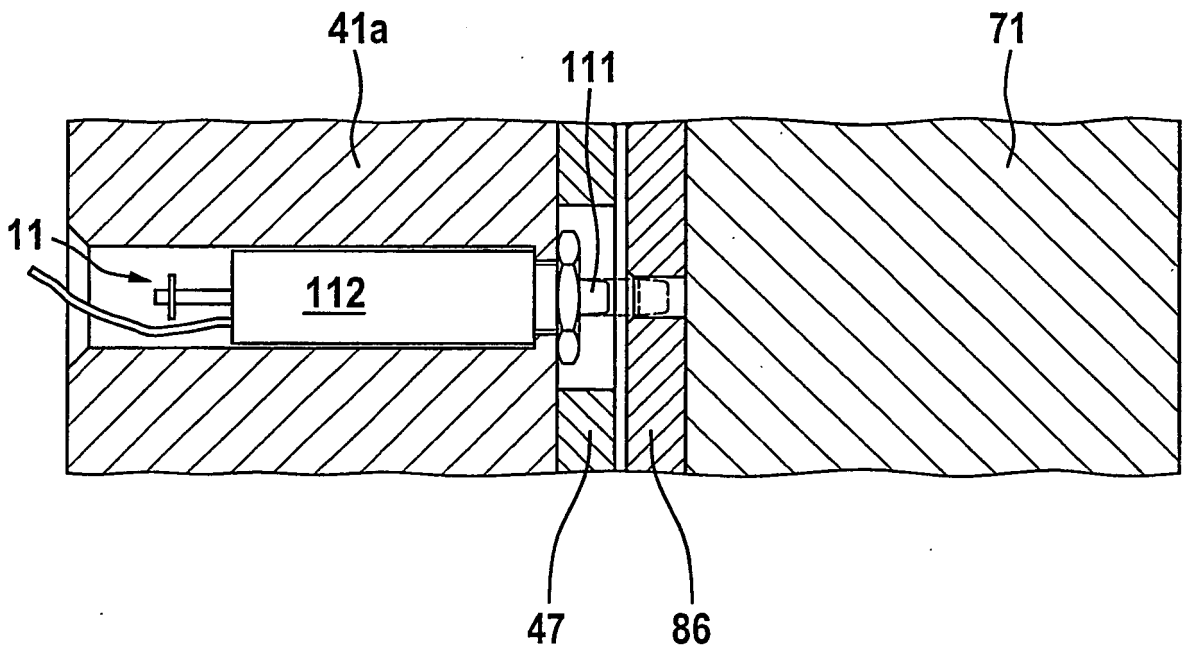


Fig. 10

EP 1 671 006 B1

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 4015214 A [0004] [0058]
- DE 4015215 A [0004] [0058]
- DE 4015216 A [0004] [0058]
- DE 19915376 A1 [0005] [0058]
- DE 19739543 A [0007]
- DE 19739544 A [0007]
- DE 4313062 A1 [0009] [0010]
- DE 4313063 A1 [0009] [0010]
- EP 0621393 A1 [0009]
- WO 9605399 A [0011]
- DE 10236648 [0037]