

(19)



(11)

EP 3 263 819 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(21) Anmeldenummer: **16176549.0**

(22) Anmeldetag: **28.06.2016**

(51) Int Cl.:

E06B 9/15 (2006.01)

E05F 15/684 (2015.01)

E06B 9/62 (2006.01)

E06B 9/90 (2006.01)

E05D 15/24 (2006.01)

E06B 9/58 (2006.01)

E06B 9/68 (2006.01)

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

(71) Anmelder: **Rejc, Gabrijel**
84036 Landshut (DE)

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

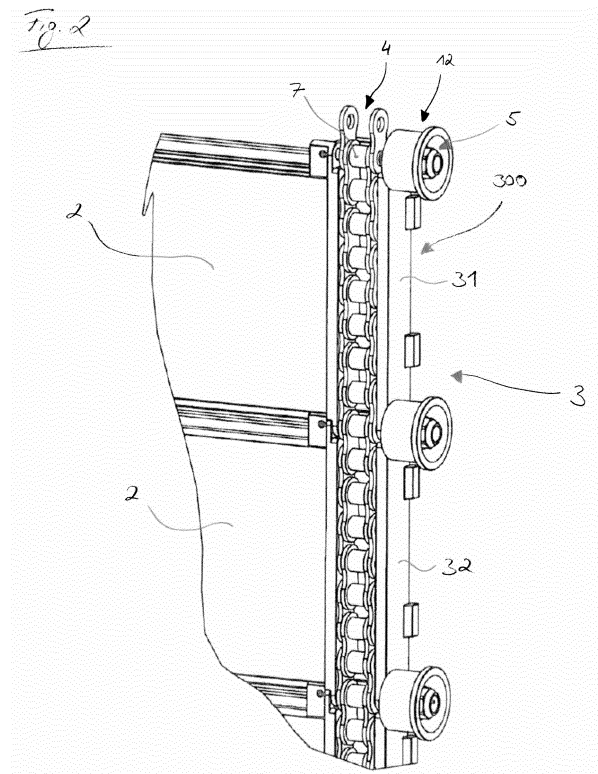
(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

(54) **VERTIKAL BEWEGBARES TOR MIT EINEM TORBLATT**

(57) Die Erfindung betrifft ein vertikal bewegbares Tor mit einem Torblatt (1), welches mehrere Torblattsegmente (2) aufweist, wobei zwei benachbarte Torblattsegmente (2) über wenigstens ein Scharnier (3) gelenkig miteinander verbunden sind, und mit einem motorischen Antrieb, welcher eine Kraft zum Heben und Senken des Torblatts (1) über wenigstens ein Antriebsmittel (4) auf das Torblatt (1) überträgt, und Verbindungsmittel (5) zum Verbinden des Antriebsmittels (4) mit dem Torblatt (1). Tore der eingangs genannten Gattung werden erfindungsgemäß dahingehend verbessert, dass ein solches Tor zwar weitestgehend unabhängig von den auftretenden Kräften gut zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung bewegbar ist, und dabei dennoch eine kompakte und gleichzeitig stabile und betriebssichere Bauweise aufweist, indem mehrere Torblattsegmente (2) jeweils einzeln mit dem Antriebsmittel (4) verbunden sind.

**EP 3 263 819 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein vertikal bewegbares Tor mit einem Torblatt, welches mehrere Torblattsegmente aufweist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Hubtore dieser Art werden zum Öffnen und Verschließen von Durchgängen oder Durchfahrten genutzt. Sie finden häufig Verwendung als Garagentore oder beispielsweise als Tore bei Zuliefferrampen. Sie werden aber auch als Raumteiler in Lagerhallen eingesetzt. Da diese Tore oftmals ein hohes Gewicht aufweisen, werden sie in der Regel primär motorisch angetrieben.

[0003] Ein derartiger motorischer Antrieb weist für gewöhnlich mindestens einen Motor auf, der über Antriebsmittel, wie beispielsweise Antriebsriemen oder Antriebsketten, mit dem Tor verbunden ist. Je nach Drehzahl und Drehmoment des Motors können sogenannte, in der Industrie gebräuchliche, Schnelllauftore realisiert werden. Bei Schnelllauftoren werden Torblattgeschwindigkeiten von bis zu 4 m/s erreicht, wohingegen die Torblätter bei gewöhnlichen Industriebuhtoren mit Geschwindigkeiten von typischerweise 0,2 - 0,3 m/s bewegt werden.

[0004] Tore der eingangs genannten Gattung sind beispielsweise aus der DE 10 2012 101 415 A1 bekannt. Diese Druckschrift offenbart ein Tor mit einem motorischen Antrieb, dessen Antriebsmittel Lasttrum-seitig eine Antriebskette und Leertrum-seitig einen Antriebsriemen aufweist. Zwischen Riemen und Kette ist ein Mitnehmerstück angeordnet, welches zur Anbindung an das aus mehreren Segmenten bestehende Torblatt dient. Während die einzelnen Torblattsegmente untereinander mit Scharnieren verbunden sind, ist das unterste Torblattsegment über das Mitnehmerstück mit der Antriebskette verbunden.

[0005] Die DE 10 2009 044 492 A1 offenbart ebenfalls ein vertikal bewegbares Tor mit einem aus mehreren Segmenten bestehenden Torblatt. Das Tor wird über einen motorischen Antrieb bewegt, wobei ein Zahnriemen als kraftübertragendes Antriebselement dient. Die einzelnen Torblattsegmente sind untereinander mit Scharnieren verbunden, wobei der Zahnriemen an einem bodenseitigen Endabschnitt des Torblatts, d.h. am unteren Abschlusselement oder am unteren Torblattsegment angreift.

[0006] Die aus dem Stand der Technik bekannten Hubtore begünstigen auf einfache Art und Weise eine Anbindung des Torblatts an das Antriebsmittel. Die einzelnen Torblattsegmente sind untereinander mit Scharnieren verbunden. Das unterste Torblattsegment ist mit dem Antriebsmittel verbunden. So wird eine einfache Verbindung zu dem motorischen Antrieb realisiert. Die bei einem motorischen Antrieb auf das Torblatt wirkenden Belastungen entsprechen außerdem weitestgehend den Belastungen, wie sie bei einem manuellen Anheben des Tores auftreten.

[0007] Altersbedingte Längenänderungen des Antriebsmittels wirken sich darüber hinaus nicht wesentlich

auf den Gleichlauf des Torblatts bzw. der einzelnen Torblattsegmente untereinander aus. Die Verbindungsmittel müssen neben den statischen Gewichtskräften des Torblatts auch die beim Betrieb auftretenden dynamischen Kräfte aufnehmen, welche insbesondere bei Schnelllauftoren sehr groß sein können. Die Verbindungsmittel, welche das unterste Torblattsegment mit dem Antriebsmittel verbinden, müssen daher entsprechend der Größe und dem Gewicht des Torblatts dimensioniert sein.

[0008] Größere Antriebe beziehungsweise größere Verbindungsmittel benötigen jedoch gleichzeitig auch einen größeren Bauraum, was meist eine Verbreiterung der Torzargen und somit wiederum eine Begrenzung der Durchfahrts Höhe bzw. Durchfahrtsbreite des Tores bedingt.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Tor der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, dass dieses Tor zwar weitestgehend unabhängig von den auftretenden Kräften gut zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung bewegbar ist, und dabei dennoch eine kompakte und gleichzeitig stabile und betriebssichere Bauweise aufweist.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Tor mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0011] Die Verbindung mehrerer einzelner Torblattsegmente mit dem Antriebsmittel führt zu dem positiven Effekt, dass sowohl die statischen als auch die dynamischen Kräfte an mehreren Stellen in das Torblatt beziehungsweise in das Antriebsmittel eingeleitet werden. So findet eine Verteilung der auftretenden Kräfte auf mehrere Verbindungsstellen zwischen Antriebsmittel, Verbindungsmittel und Torblattsegment statt.

[0012] Das Antriebsmittel erfährt beim Öffnen des Tores zum überwiegenden Teil Zugbelastung. Druckbelastung zwischen den Torblattsegmenten von aus dem Stand der Technik bekannten Torblattsegmenten kann dabei wesentlich reduziert oder sogar vermieden werden.

[0013] Selbst große beziehungsweise schwere Tore bleiben somit trotz der damit verbundenen steigenden auftretenden Kräfte gut zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung bewegbar. Die erfindungsgemäße Verbindung mehrerer einzelner Torblattsegmente mit dem Antriebsmittel hat außerdem den Vorteil, dass aufgrund der Aufteilung der Gesamtkraft auf mehrere Verbindungsstellen die Verbindungsmittel zum Verbinden des Antriebsmittels mit dem Torblatt entsprechend kleinere Abmessungen aufweisen können, was insgesamt wiederum zu einer kompakten Bauweise des gesamten Tores führt. Darüber hinaus kann auch das Antriebsmittel in seinen Dimensionen reduziert werden, was einer kompakten Bauweise des Tores des Weiteren förderlich ist.

[0014] In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung kann jedes Torblattsegment mit dem Antriebsmittel verbunden sein. So werden die auftretenden Kräfte auf alle Verbindungsstellen zwischen Antriebsmittel und Torblatt und somit auf das gesamte Torblatt beziehungsweise auf das gesamte Antriebsmittel verteilt.

[0015] Das Antriebsmittel kann beispielsweise ein endliches Antriebsmittel, vorzugsweise eine Kette, und insbesondere eine Hohlbolzenkette sein.

[0016] Bei einem endlichen Antriebsmittel kann auf dessen Rückführung auf der Seite des Leertrums sowie auf eine Umlenkrolle am unteren Ende des Tores verzichtet werden, wodurch eine Ersparnis an Einbauraum erzielt werden kann. Eine als Antriebsmittel dienende Kette stellt aufgrund ihrer begrenzten Längenänderung während des Langzeitbetriebs eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung eines Antriebsmittels für derartige Tore dar. Insbesondere sorgt eine Hohlbolzenkette für eine Gewichtsreduzierung des Antriebsmittels bei gleichzeitig hoher Belastbarkeit.

[0017] Es ist denkbar, dass sich das Verbindungsmittel durch einen Teil des Antriebsmittels erstreckt. Somit erfolgt eine gute und möglichst direkte Kraftübertragung zwischen dem Antriebsmittel und dem Torblatt. Darüber hinaus kann so eine kompakte Bauform einer zwischen Antriebsmittel und Torblatt vorgesehenen Verbindungsstelle realisiert werden.

[0018] Möglicherweise kann ein Verbindungsmittel im Gelenkbereich eines Scharniers angeordnet, und insbesondere ein die beiden Scharniergewerbe eines Scharniers verbindender Scharnierbolzen sein. Eine derartige Ausgestaltung des Verbindungsmittels sorgt für eine besonders vorteilhafte und platzsparende Anordnung. Insbesondere wenn das Verbindungsmittel als Scharnierbolzen ausgeführt ist, kann auf einen zusätzlichen separaten Scharnierbolzen verzichtet werden, was wiederum zu einer kompakten Bauform des Tores beiträgt.

[0019] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass ein Gewerbe eines Scharniers an dessen einem Ende ein Festlager und an dessen gegenüberliegendem Ende ein Loslager aufweist. Auf diese Weise wird eine Lagerstelle mit rotatorischem sowie eine Lagerstelle mit rotatorischem und translatorischem Freiheitsgrad realisiert, so dass auf besonders vorteilhafte Weise eine zerstörungsfreie Längenänderung zwischen zwei Scharniergewerben ermöglicht wird.

[0020] Es ist außerdem denkbar, dass die einzelnen Scharniergewerbe miteinander verbindbar sind und eine Scharnierkette bilden. Mit einer solchen Scharnierkette können die einzelnen Torblattsegmente einfach zu einem gemeinsamen stabilen Torblatt zusammengefügt werden, wobei die einzelnen Torblattsegmente in Leichtbauweise ausgeführt werden können.

[0021] Möglicher Weise können die Scharniergewerbe eines Scharniers kombiniert mit dem Antriebsmittel ausgebildet sein. Eine Kombination von Antriebsmittel und Scharniergewerben kann die einzelnen Funktionen dieser beiden Teile miteinander verbinden und spart Bau- raum im Vergleich zu einer separaten Ausbildung beider Teile. Dies ist wiederum einer kompakten Bauweise des Tores dienlich.

[0022] Das Antriebsmittel kann integriert in den Scharniergewerben eines Scharniers angeordnet sein. Dabei ist es vorstellbar, dass das Antriebsmittel beispielsweise

in einer Aussparung, in einem Hohlraum oder im Inneren des Scharniers angeordnet ist. Eine integrierte Anordnung des Antriebsmittels in den Scharniergewerben sorgt für eine schmale und kompakte Ausbildung des Antriebs und somit zu einer kompakten Bauweise des Tors.

[0023] Es ist außerdem vorstellbar, dass die Gewerbe eines Scharniers eine Aussparung zum Aufnehmen des Antriebsmittels aufweisen, wobei die Aussparungen der einzelnen Gewerbe fluchtend zueinander angeordnet sind. So können die in den einzelnen Gewerben vorgesehenen Aussparungen eine Art Kanal für das Antriebs- element bereitstellen, wobei dieser Kanal der Aufnahme und Führung sowie dem Schutz des Antriebsmittels vor äußeren Einflüssen, wie beispielsweise einer äußeren mechanischen Krafteinwirkung, dienen kann.

[0024] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann zwischen dem Antriebsmittel und wenigstens einer Oberfläche eines Scharniergewerbes ein Dämpfer vorgesehen sein, welcher geeignet sein kann, eine Relativbewegung zwischen dem Antriebsmittel und dem Scharniergewerbe zu dämpfen. Ein derartiger Dämpfer kann die Beweglichkeit des Antriebsmittels relativ zum Scharniergewerbe einschränken und somit einerseits eine Geräuschbildung und andererseits den Verschleiß durch ein Aufeinanderprallen des Antriebsmittels auf das Scharniergewerbe beim Öffnen und Schließen des Torblattes vermindern.

[0025] Das Antriebsmittel kann in die Aussparung der Scharniergewerbe eingesetzt sein, wobei das Verbindungsmittel das Antriebsmittel mit den Scharniergewerben verbindet. Wenn das Antriebsmittel in die Aussparung eingesetzt ist, kann eine besonders platzsparende Anordnung realisiert werden, wobei zusätzlich das Verbindungsmittel, welches das Torblatt mit dem Antriebsmittel verbindet, gleichzeitig zum Verbinden der Scharniergewerbe verwendet werden kann.

[0026] Es ist vorstellbar, dass das Verbindungsmittel eine einen Bund aufweisende Führungsrolle zum horizontalen Führen der Torblattsegmente bei einer Vertikalbewegung des Torblatts aufweist, und insbesondere, dass das Verbindungsmittel eine diese Führungsrolle lagernde Achse ist. In Situationen, in denen äußere Kräfte, wie beispielsweise eine Windkraft, auf das Torblatt einwirken, kann dies dazu führen, dass einzelne Torblattsegmente in einer etwa horizontalen Richtung aus der Torzarge herausgedrückt werden. Eine einen Bund aufweisende Führungsrolle kann dem entgegenwirken. Eine solche Rolle kann außerdem das Torblatt bei einer Vertikalbewegung in der Zarge führen. Um trotz der Nutzung einer solchen Führungsrolle Bauraum zu sparen, kann das Verbindungsmittel als eine diese Führungsrolle lagernde Achse ausgeführt sein.

[0027] Insbesondere kann zwischen wenigstens einer Oberfläche eines Torzargenprofils und wenigstens einem Scharniergewerbe ein Gleitelement angeordnet sein, welche insbesondere an dem Verbindungsmittel gehalten werden kann. Das Gleitelement bewirkt eine

horizontale Führung des Torblattes während dessen Öffnungs- und Schließbewegung. Möglicher, durch Reibung auftretender, Verschleiß kann dabei zu einem großen Teil an den Gleitscheiben und in geringerem Maße an anderen Komponenten der Vorrichtung, auftreten.

[0028] In einer Ausführungsform kann das Gleitelement zwischen dem Scharniergewerbe und einer Führungsrolle vorgesehen sein. Dadurch kann die horizontale Lage des Gleitelementes festgelegt werden und die Führungsrolle gegen das Scharniergewerbe abgestützt werden. Es ist außerdem denkbar, dass das Antriebsmittel und die Scharniere zwischen einer Führungsrolle und einem Torblattsegment angeordnet sind. Dies führt zu einer besonders platzsparenden Anordnung der einzelnen Teile untereinander, was wiederum zu einer kompakten Bauform des Tores beiträgt.

[0029] Des Weiteren wäre es möglich, dass ein Scharniergewerbe mindestens ein Seitenführungselement aufweist, welches dazu geeignet ist, das mit diesem Scharniergewerbe verbundene Torblattsegment in horizontaler Richtung bei einer Vertikalbewegung des Torblattes zu führen. Somit kann eine korrekte Führung des gesamten Torblattes während einer Vertikalbewegung sichergestellt werden, was zu einer guten Betätigbarkeit des Tores beiträgt.

[0030] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung kann das jeweilige Scharniergewerbe an einer zu der Torzarge weisenden stirnseitigen Endseite des jeweiligen Torblattsegments angeordnet sein. Außerdem kann sich das jeweilige Scharniergewerbe etwa über die gesamte Höhe des jeweiligen Torblattsegments erstrecken. So kann eine besonders einfache Ausgestaltung der einzelnen Scharniergewerbe, beispielsweise als einfaches Spritzgussteil, realisiert werden. Eine Erstreckung des Scharniergewerbes über etwa die gesamte Höhe des Torblattsegments bietet den Vorteil, dass eine große Verbindungsfläche zwischen Torblattsegment und Scharniergewerbe bereitgestellt wird, so dass eine gute Verbindung realisiert werden kann.

[0031] Wahlweise kann das jeweilige Scharniergewerbe in einem Hohlraum des jeweiligen Torblattsegments angeordnet sein und im Wesentlichen innerhalb dieses Hohlraums mit dem jeweiligen Torblattsegment verbunden sein, wobei das jeweilige Scharniergewerbe und das jeweilige Torblattsegment bevorzugt über eine Klebeverbindung miteinander verbunden sind. Diese Anordnung des Scharniergewerbes in einem Hohlraum des Torblattsegments bietet den Vorteil, dass das Scharniergewerbe zumindest teilweise innerhalb des Torblattsegments angeordnet ist, was einer kompakten Bauweise des Tors dienlich ist. Außerdem steht eine ausreichend große Fläche zum klebenden Verbinden beider Teile zur Verfügung.

[0032] Günstigerweise kann wenigstens ein Scharniergewerbe mit einem Torblattsegment mittels einer Schraubverbindung verbunden wobei, wobei vorzugsweise das Torblattsegment wenigstens eine Bohrung mit einem Gewinde und das Scharniergewerbe wenigstens

eine Durchgangsbohrung aufweisen kann durch die hindurch sich eine Schraube erstrecken kann. Die Schraubverbindung ist eine günstige und zuverlässige Verbindungsart, die es außerdem erlaubt, Torblattsegmente von den Scharniergewerben zu demontieren und je nach Aufgabenfeld auszutauschen, wodurch das Torblatt mit geringerem Aufwand an verschiedene Aufgaben anpassbar ist.

[0033] Es wird vorgeschlagen, dass das Verbindungsmittel in der oberen Hälfte eines Torblattsegments, und insbesondere im Bereich einer Oberkante des Torblattsegments, mit dem jeweiligen Torblattsegment verbunden ist. Da das Verbindungsmittel in der oberen Hälfte, d.h. oberhalb der Kippachse des Torblattsegments liegt, wird eine hängende Tragekonstruktion realisiert, wobei ein Torblattsegment der Schwerkraft folgend von dem Verbindungsmittel herab hängt. So werden die einzelnen Torblattsegmente bei einer Vertikalbewegung des Torblattes von dem Antriebsmittel gezogen, was zu einer Straffung der einzelnen Torblattsegmente untereinander führt und so die Stabilität sowie die Betätigbarkeit und die Dauerhaltbarkeit des Tores verbessert.

[0034] In einer vorteilhaften Variante kann ein Antriebselement, vorzugsweise ein Kettenrad, an das Antriebsmittel angreifen und oberhalb einer Durchfahrthöhe des Tores, vorzugsweise in einem Torsturz, vorgesehen sein. Durch die Anordnung eines Antriebselementes oberhalb der Durchfahrthöhe und insbesondere im Torsturz kann die Zargenbreite gering gehalten werden. Die Durchfahrthöhe wird dabei ebenfalls möglichst groß gehalten, da das Antriebselement in der Zarge oberhalb der Durchfahrthöhe aufgenommen ist.

[0035] Möglicherweise kann eine Führung vorgesehen sein, welche das längliche Antriebsmittel im Bereich des Antriebselementes in Eingriff mit dem länglichen Antriebsmittel hält. Es wird somit ein gleichmäßiger und sicherer Antrieb des Torblattes unterstützt.

[0036] In einer Fortbildung der Erfindung kann die Führung wenigstens ein Gegenhaltemittel aufweisen, welche das längliche Antriebsmittel in Richtung des Antriebselementes gedrängt hält und insbesondere geeignet sein kann, an ein Scharniergewerbe anzugreifen. Dadurch kann der Eingriff zwischen Antriebsmittel und Antriebselement weiter verbessert werden. Wenn das Scharniergewerbe mit dem Antriebsmittel gekoppelt ist, kann das Gegenhaltemittel bei einem Angriff an das Scharniergewerbe günstig auf das Antriebsmittel wirken.

[0037] Gemäß einer Ausführungsform kann die Führung wenigstens eine Halterolle aufweisen, welche insbesondere geeignet ist, an einem Scharniergewerbe abrollend anzugreifen. Mittels der Halterolle kann eventuell auftretende Reibung zwischen der Führung und den beweglichen Komponenten des Tores verringert werden, was zu geringerer zur Bewegung des Torblattes notwendiger Energie und zu geringerem Verschleiß führt.

[0038] Eine mögliche Ausführungsform der Erfindung wird anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Tor in einer Frontansicht, bei der die unbestimmte Länge der Torblattsegmente durch Trennlinien verdeutlicht ist,
- Fig. 2 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Tores in einer Perspektivansicht,
- Fig. 3 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Tores in einer Frontansicht, bei der die unbestimmte Länge der Torblattsegmente durch Trennlinien verdeutlicht ist,
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der horizontalen Schnittlinie IV - IV in Figur 3,
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der horizontalen Schnittlinie V - V in Figur 3,
- Fig. 6 einen Ausschnitt eines Scharniers eines erfindungsgemäßen Tors in einer Seitenansicht,
- Fig. 7 ein einzelnes Scharniergewerbe zusammen mit einem Ausschnitt eines Torblattsegments eines erfindungsgemäßen Tors in einer Perspektivansicht,
- Fig. 8 eine Detailansicht eines Teils des Scharniergewerbes aus Figur 7, dargestellt in einer Seitenansicht,
- Fig. 9 eine schematische Übersicht eines Torblattsegments zusammen mit Scharniergewerben in einer Frontansicht, wobei die unbestimmte Länge des Torblattsegments durch Trennlinien verdeutlicht ist, und
- Fig. 10 ein Torzargenprofil in einer Querschnittsansicht mit einem darin angeordneten Torblattsegment,
- Fig. 11 ein Torzargenprofil in einer Querschnittsansicht mit einem darin angeordneten Torblattsegment gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 12 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Verbindung eines Torblattsegmentes mit einem Scharniergewerbe gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 13 eine schematische Seitenansicht des Tores in Fig. 1.

[0039] Für sich in verschiedenen Figuren wiederholende Merkmale werden identische Referenzzeichen verwendet.

[0040] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Tor mit einem Torblatt 1, welches mehrere Torblattsegmente 2 aufweist. Das Tor ist vertikal bewegbar, wobei das Tor in Richtung des Pfeils A geöffnet und in Richtung des Pfeils B geschlossen wird.

[0041] Jeweils zwei benachbarte Torblattsegmente 2 sind über wenigstens ein Scharnier 3 gelenkig miteinander verbunden. Wie in Figur 2 dargestellt, weist ein Scharnier 3 jeweils zwei Scharniergewerbe, nämlich ein erstes Scharniergewerbe 31 und ein gelenkig damit verbundenes zweites Scharniergewerbe 32 auf. Die Scharniergewerbe 31, 32 können aus metallischen Werkstoffen oder aus Kunststoffen, wie beispielsweise faserverstärktem Polyamid gefertigt sein.

[0042] Das erfindungsgemäße Tor wird mit einem hier nicht dargestellten motorischen Antrieb zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Position bewegt. Die zum Heben und Senken des Torblatts 1 benötigte Kraft wird über wenigstens ein Antriebsmittel, im vorliegenden Ausführungsbeispiel über eine Kette 4, von dem motorischen Antrieb auf das Torblatt 1 übertragen.

[0043] Verbindungsmittel 5 verbinden die Kette 4 mit dem Torblatt 1. Hierbei sind mehrere Torblattsegmente 2 jeweils einzeln mit der Kette 4 verbunden. Die Verbindungsmittel 5 werden nachstehend mit Bezug auf Figur 4 näher erläutert. Es können dabei lediglich einige der Torblattsegmente 2, jedoch auch alle Torblattsegmente 2 mit dem Antriebsmittel 4 verbunden sein.

[0044] In Figur 2 ist die als Antriebsmittel dienende Kette 4 zu erkennen. In diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich um eine Hohlbolzenkette, das heißt die einzelnen Glieder der Kette 4 sind untereinander mit hohlen Bolzen 7 verbunden. Durch einen solchen Hohlbolzen 7 kann sich beispielsweise ein Verbindungsmittel 5 hindurch erstrecken.

[0045] Wie in Figur 3 zu erkennen ist, kann sich jeweils eine als Antriebsmittel dienende Kette 4 an den außen liegenden Enden des Torblatts 1 befinden. Das Tor kann also wahlweise mit einem oder mit zwei Antriebsmitteln betätigbar sein. Die Kette 4 ist als ein endliches Triebmittel ausgebildet. Das untere Ende der Kette 4 befindet sich an dem untersten Torblattsegment, das obere Ende der Kette 4 befindet sich an dem obersten Torblattsegment.

[0046] Figur 4 zeigt eine Querschnittsansicht entlang der in Figur 3 abgebildeten Schnittlinie IV-IV. Dargestellt ist ein Scharniergewerbe 32, welches mit einem Torblattsegment 2 verbunden ist. Das Scharniergewerbe 32 weist eine Aussparung 6 auf, in welcher die Kette 4 Platz findet. Die Kette 4 ist in die Aussparung 6 des Scharniergewerbes 32 eingesetzt.

[0047] In Figur 4 ist ein einzelnes Kettenglied 41 mit einem Hohlbolzen 7 dargestellt. Ein Verbindungsmittel, hier ein Scharnierbolzen 5, erstreckt sich in dessen axialer Richtung durch das Scharniergewerbe 32 und durch den Hohlbolzen 7 des Kettenglieds 41 hindurch. Der Scharnierbolzen 5 ist an einem dem Torblattsegment 2 zugewandten Ende 8 mit einem Splint 9 gegen axial

translatorische sowie radiale rotatorische Bewegungen gesichert. An dem gegenüberliegenden Ende wird der Scharnierbolzen 5 mit geeigneten Mitteln, hier mit einer Mutter 11, fixiert.

[0048] Eine Führungsrolle 12 ist mit handelsüblichen Lagern 13 drehbar an dem Scharnierbolzen 5 gelagert. Die Führungsrolle 12 ist in axialer Richtung zwischen der Mutter 11 und dem Scharniergewerbe 32 angeordnet. Die Führungsrolle 12 weist eine Lauffläche 14 und einen außen liegenden Bund 15 auf. Der außen liegende Bund 15 ist in radialer Richtung weiter von der Mittelachse L des Scharnierbolzens 5 beabstandet als die Lauffläche 14. Der Bund 15 dient zum horizontalen Führen der Torblattsegmente 2 bei einer Vertikalbewegung des Torblatts 1.

[0049] Figur 10 zeigt die erfindungsgemäße Anordnung, welche sich zumindest teilweise in einem Torzargenprofil 16 befindet. Das Torzargenprofil 16 ist in einem Querschnitt dargestellt. Es ist ein segmentiertes Hohlprofil, in dessen Innenraum sich zumindest zwei Profilverteile 17 etwa symmetrisch gegenüberliegen. Die lichte Weite W der beiden Profilverteile 17 ist etwas größer als der Durchmesser D_L an den Laufflächen 14 der Führungsrolle 12. Die Führungsrolle 12 ist zwischen den beiden Profilverteilen 17 angeordnet.

[0050] Die Profilverteile 17 weisen sich gegenüberliegenden Laufflächen 18 auf, welche mit den Laufflächen 14 der Führungsrolle 12 zur Anlage kommen können. Aufgrund dieser Anordnung der Führungsrolle 12 zwischen den beiden sich gegenüberliegend angeordneten Profilverteilen 17 wird die Führungsrolle 12 einschließlich des daran befestigten Torblattsegments 2 bei einer Vertikalbewegung des Torblatts 1 in ihrer vertikalen Bewegungsrichtung geführt.

[0051] Der Bund 15 der Führungsrolle 12 weist einen Durchmesser D_B auf, welcher größer ist als der Durchmesser D_L an den Laufflächen 14 der Führungsrolle 12. Der Durchmesser D_B des Bunds 15 ist außerdem größer als die lichte Weite W der beiden Profilverteile 17. Hieraus ergibt sich eine Anlagefläche 20 auf der Innenseite des Bunds 15, welche mit einer gegenüberliegend angeordneten Anlagefläche 19 der Profilverteile 17 zur Anlage gelangen kann.

[0052] Wirkt beispielsweise eine Kraft F auf ein Torblattsegment 2 ein, so führt dies zu einer Durchbiegung des Torblattsegments 2 und somit zu einer translatorischen Bewegung des Torblattsegments 2 in Richtung des Bewegungspfeils V. In einem solchen Fall verhindert der Bund 15 der Führungsrolle 12 ein Herausgleiten der Führungsrolle 12 sowie des daran angeordneten Torblattsegments 2 aus den Profilverteilen 17 des Torzargenprofils 16. Das Torblattsegment 2 wird so bei einer Vertikalbewegung des Tors etwa horizontal geführt.

[0053] An einer der Öffnung des Torzargenprofils 16 gegenüberliegenden Seite befindet sich eine Lichtschranke 45, mittels derer überwacht werden kann, ob sich das Tor im offenen oder im geschlossenen Zustand befindet oder ob ein Hindernis den Weg des offenen Tor-

blattes 2 versperrt.

[0054] Auf der dem Antriebsmittel 4 gegenüberliegenden Seite des Scharniergewerbes 31 ist eine Halterolle 44 angeordnet, welche drehbar am Torzargenprofil 16 gelagert ist und die Aufgabe eine Führung übernimmt. Beim Öffnen und Schließen des Torblattes 2 rollt die Halterolle 44 über die Oberfläche des Scharniergewerbes 31 ab, die dem Antriebsmittel 4 gegenüberliegt und mit der die Halterolle 44 in Kontakt ist.

[0055] Die Halterolle 44 befindet sich im oberen Bereich des geschlossenen Torblattes im Bereich des Torsturzes um den Eingriff des Kettenrades in das Antriebsmittel zu verbessern. Es ist außerdem möglich, mehrere Halterollen 44 am Torzargenprofil 16 vorzusehen, beispielsweise im unteren Bereich des geschlossenen Tors oder über die Höhe des Tors verteilt.

[0056] In der Aussparung 6, in der die Kettenglieder 41 des Antriebsmittels 4 aufgenommen ist, ist zwischen dem Antriebsmittel 4 und einer hinteren Oberfläche in der Aussparung 6 ein Dämpfer 43 vorgesehen, mit dem sowohl die Aussparung 6 als auch das Antriebsmittel 4 in Kontakt sind.

[0057] Der Dämpfer 43 kann aus einem weichen und/der elastischen Material gefertigt sein, beispielsweise aus einem Elastomer.

[0058] In Figur 6 ist ein Scharnier 3 dargestellt. Das Scharnier 3 weist ein erstes Scharniergewerbe 31 und ein zweites Scharniergewerbe 32 auf. Beide Scharniergewerbe 31, 32 weisen je eine fluchtende Bohrung 21 auf, durch welche sich das Verbindungsmittel 5 erstreckt. Das Verbindungsmittel 5 dient als Scharnierbolzen 5 und bildet eine Gelenkachse um welche das Scharnier 3 in bekannter Weise schwenkbar ist.

[0059] In Figur 7 ist ein einzelnes Scharniergewerbe 31 exemplarisch dargestellt. Das Scharniergewerbe 31 weist an einer außenliegenden lateralen Endseite einen Führungsabschnitt 22 auf. Der Führungsabschnitt 22 besteht aus zwei vertikalen Wänden 22a, 22b und einer dazwischen angeordneten horizontalen Wand 22c, welche die beiden vertikalen Wände 22a, 22b verbindet. Die dabei resultierende U-Form bildet eine Aussparung 6.

[0060] Die lichte Weite Z der Aussparung 6 ist etwas größer als die Breite B_K der Kette 4 (siehe Figur 3). Die Kette 4 findet in der Aussparung 6 Platz und kann in die Aussparung 6 eingesetzt werden.

[0061] An der dem Torblattsegment 2 zugewandten vertikalen Wand 22b weist das Scharniergewerbe 31 einen Verbindungsabschnitt 23 auf, welcher vorzugsweise einstückig mit dem Führungsabschnitt 22 ausgebildet ist. Der Verbindungsabschnitt 23 weist eine äußere Form auf, welche etwa der inneren Hohlprofilform 24 des Torblattsegments 2 entspricht. Ein Torblattsegment 2 kann so passend auf den Verbindungsabschnitt 23 aufgeschoben werden.

[0062] Das Scharniergewerbe 31 ist in einem Hohlraum 25 des Torblattsegments 2 angeordnet. Um eine sichere Verbindung zwischen dem Scharniergewerbe 31 und dem Torblattsegment 2 zu schaffen, wird das Schar-

niergewerbe 31 im Bereich des Verbindungsabschnitts 23 mit dem Torblattsegment 2 vorzugsweise verklebt. Andere Verbindungsformen, wie beispielsweise Schraubverbindungen, sind hierbei jedoch nicht ausgeschlossen.

[0063] Wie in Figur 9 zu erkennen ist, können Scharniergewerbe 31, 32 beidseitig an einem Torblattsegment 2, auf die mit Bezug auf Figur 7 beschriebene Weise, angebracht sein. Des Weiteren zeigt Figur 9, dass das jeweilige Scharniergewerbe 31, 32 an einer zu der Torzarge 16 weisenden stirnseitigen Endseite 26 des Torblattsegments 2 angeordnet ist und sich etwa über die gesamte Höhe h des Torblattsegments 2 erstreckt.

[0064] Die einzelnen Scharniergewerbe 31, 32 eines Scharniers 3 weisen dieselbe äußere Form auf und sind insbesondere etwa identische Teile, vorzugsweise Spritzgussteile. In den Figuren 7 und 8 ist zu erkennen, dass ein Scharniergewerbe 31, 32 an dessen einem axialen Ende 27 eine Bohrung 21 zum Aufnehmen eines Scharnierbolzens 5 aufweist. In Figur 4 ist eine derartige Anordnung im Querschnitt zu sehen, wobei ein Scharnierbolzen 5 durch eben diese Bohrungen 21 des Scharniergewerbes 31 geführt ist.

[0065] Der Innendurchmesser der Bohrung 21 ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des Scharnierbolzens 5. Die Anordnung des Scharnierbolzens 5 in der Bohrung 21 realisiert ein Festlager mit einem rotatorischen Freiheitsgrad, d.h. das Scharniergewerbe 31, 32 kann mit der an dessen einem axialen Ende angebrachten Bohrung 21 um den Scharnierbolzen 5 rotieren.

[0066] Um den Scharnierbolzen 5 gegen ein Verdrehen bzw. Verschieben zu sichern, wird ein bereits zuvor beschriebener Splint 9 durch eine in dem Scharnierbolzen 5 vorgesehene Bohrung gesteckt, welche quer zur Längsachse L des Scharnierbolzens 5 verläuft. Der Splint 9 ist außerdem durch eine an dem Scharniergewerbe 31 eingebrachten Querbohrung 29 gesteckt (Figur 7), welche vorzugsweise im Verbindungsabschnitt 23 vorgesehen ist.

[0067] In den Figuren 6, 7 und 8 ist gezeigt, dass ein Scharniergewerbe 31, 32 auf dessen anderen axialen Seite 28 ein Langloch 30 aufweist. Das Langloch 30 ist eine Bohrung, welche etwa in Längserstreckungsrichtung Y (Figur 8) verlängert ist. Der Innendurchmesser d des Langlochs 30 ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des Scharnierbolzens 5. So wird ein Loslager realisiert, wobei das Scharniergewerbe 31, 32 aufgrund des Langlochs 30 sowohl rotatorisch, als auch translatorisch in Y-Richtung, d.h. entlang der Erstreckungsrichtung des Langlochs 30, um den Scharnierbolzen 5 herum bewegbar ist.

[0068] Wie am besten in den Figuren 2, 3 und 6 zu sehen ist, sind die einzelnen Scharniergewerbe 31, 32 miteinander verbindbar, so dass diese eine Scharnierkette 300 bilden. Die Enden 27, 28 eines Scharniergewerbes 31, 32 sind dabei so geformt, dass diese jeweils mit den Bohrungen 21, 30 überlappend ineinander einpassbar sind. So sind auf den Innenseiten der Bohrungen

21 (Figur 7) eines Scharniergewerbes 31, 32 Aussparungen 34 vorgesehen, in welche die Gabelenden 33 eines benachbarten Scharniergewerbes 31, 32 einpassbar sind. Da die Scharniergewerbe 31, 32 untereinander alle dieselbe Form aufweisen, können die einzelnen Scharniergewerbe 31, 32 zu einer beliebig langen Scharnierkette 300 zusammengesetzt werden.

[0069] Jedes Scharniergewerbe 31, 32 weist ein Seitenführungselement 35 auf, welches dazu geeignet ist, das mit diesem Scharniergewerbe 31, 32 verbundene Torblattsegment 2 entgegen der horizontalen Richtung V (Figur 10) bei einer Vertikalbewegung des Torblatts 1 gegen das Profildeil 17 abzustützen und zu führen. Das Seitenführungselement 35 ist an der lateralen Außenseite der ersten vertikalen Wand 22a des Führungsabschnitts 22 eines Scharniergewerbes 31, 32 angeordnet.

[0070] Figur 11 zeigt eine alternative Ausführungsform des Torblattes 1, die eine Gleitscheibe 42 enthält. Die Art und Perspektive der Darstellung entspricht der bereits in Figur 10 gewählten, jedoch für eine horizontal gegenüberliegende Seite des Torblattes.

[0071] In dieser Ausführung besitzt das Torblatt 2 kein Seitenführungselement 35 und keinen Dämpfer 43. Zur seitlichen Führung des Torblattes 2 ist zwischen dem Scharniergewerbe 31 und der Führungsrolle 12 ein Gleitelement 42 vorgesehen, die somit bezogen auf die Führungsrolle 12 dem Bund 15 in axialer Richtung gegenüberliegt. Bei einer horizontalen Verschiebung des Torblattes 2 kann die Gleitelement 42 mit dem Torzargenprofil 16 in Kontakt kommen und an ihm entlang gleiten um die horizontale Beweglichkeit des Torblattes 2 zu begrenzen. In der gezeigten Ausführung ist die Gleitelement 42 etwa rund und mit einem zentralen Loch versehen, wobei sich das Verbindungsmittel 5 durch dieses Loch hindurch erstreckt und somit die Gleitelement 42 fixiert.

[0072] Die Gleitelement 42 kann aus einem reibungsarmen und/oder vergleichsweise weichen Material gefertigt sein um Reibungskräfte zwischen Gleitscheibe 42 und dem Torzargenprofil 16 sowie den Verschleiß der Führungsrolle und des Torzargenprofils 16 zu minimieren. Insbesondere wenn an den beiden jeweils horizontal gegenüber liegenden Verbindungsmittel 5 eines Torblattsegmentes 2 jeweils ein Gleitelement 42 vorgesehen ist, kann die horizontale Führung der Führungsrollen 12 wesentlich durch die Gleitelement 42 erfolgen.

[0073] Das Torblatt 2 kann über seine Höhe verteilt mehrere Gleitelemente 42 aufweisen. Zum Beispiel können die Gleitelemente 42 immer paarweise sich jeweils horizontal gegenüberliegend angeordnet sein. Derartige Paare von Gleitelementen 42 können gleichmäßig über die Höhe des geschlossenen Torblattes verteilt sein, beispielsweise mit insgesamt drei Paaren am oberen Ende, am unteren Ende und in etwa mittig.

[0074] Figur 12 zeigt eine alternative Ausführungsform der Verbindung zwischen einem Torblattsegment 2 und einem Scharniergewerbe 31 in einer Explosionsdarstellung. In dieser Ausführungsform besteht das Torblattseg-

ment aus zwei Profilelementen 49 und einer zwischen den Profilelementen 49 aufgenommenen Blende 50. Die Profilelemente 49 können beispielsweise aus Metall bestehen, vorzugsweise aus Aluminium. Für die Blende sind ebenfalls zahlreiche Werkstoffe möglich, beispielsweise Metalle oder Kunststoffe, vorzugsweise transparente Kunststoffe.

[0075] Die Profilelemente 49 weisen jeweils ein Schraubenloch 47 mit einem Innengewinde auf. Das Scharniergewerbe weist in dieser Ausführung zwei Durchgangsbohrungen 48 auf, deren Abstand zueinander dem Abstand der Schraubenlöcher 47 des Torblattsegmentes 2 entsprechen. Die Verbindung zwischen Scharniergewerbe 31 und Torblattsegment 2 kann hergestellt werden, indem Schrauben 46 durch die Durchgangsbohrungen 48 des Scharniergewerbes 31 und mit den Schraubenlöchern 47 der Profilelemente 49 verschraubt werden.

[0076] Fig. 13 zeigt die Lage des Torsturzes 51 und davon abhängende Durchfahrtshöhe 52 des Tores. Im Torsturz 51 kann das Torblatt 2 in Form einer Schnecke 54 aufgerollt werden, wenn es geöffnet ist. Das Antriebselement ist in dieser Variante der Erfindung in Form eines durch einen Motor angetriebenes Kettenrad 53 ausgeführt. Das Kettenrad 53 befindet sich ebenfalls innerhalb des Torsturzes 51 und somit oberhalb der Durchfahrtshöhe 52. Das Kettenrad 53 ist mit der Kette 4 in Eingriff und kann durch seine Rotation das Tor öffnen und schließen.

[0077] In der Nähe des Kettenrades 53 und diesem in etwa gegenüberliegend ist die Halterolle 44 vorgesehen, sodass die Scharniergewerbe 31, 32 mit dem Antriebsmittel 4 beim Öffnen und beim Schließen des Tores zwischen dem Kettenrad 53 und der Halterolle hindurch laufen.

[0078] Die mit Bezug auf die Figuren beschriebene Anordnung funktioniert wie folgt:

[0079] Die Kette 4 ist über einen Eingriff mit dem Kettenrad 53 verbunden und dient dem Antrieb des gesamten Torblatts 1. Der Antrieb des Kettenrades 53 erfolgt mittels eines nicht dargestellten Motors. Das Torblatt 1 besteht aus mehreren Torblattsegmenten 2, wobei mehrere dieser Torblattsegmente 2, und vorzugsweise alle Torblattsegmente 2, mit der Kette 4 verbunden sind. Vorzugsweise ist jedes Torblattsegment 2 einzeln mit jeweils einem Scharnierbolzen 5 an der Kette 4 befestigt.

[0080] Die statischen Gewichtskräfte sowie die im Betrieb auftretenden dynamischen Kräfte werden so an den jeweiligen von der Kette 4 und dem Scharnierbolzen 5 gebildeten Verbindungsstellen etwa gleichmäßig auf das jeweils daran angebundene Torblattsegment 2 übertragen. Die Gesamtkraft muss somit nicht mehr von dem untersten Torblattsegment aufgenommen werden, sondern wird so, möglichst gleichmäßig, auf das gesamte Torblatt 1 verteilt.

[0081] Die zum Anheben des einzelnen Torblattsegmentes 2 benötigten Kräfte F_1 , F_2 (Figur 9) treten an den Kontaktstellen des Verbindungsabschnitts 23 mit dem

Torblattsegment 2 auf und werden hauptsächlich von der Kette 4 übertragen. Die Scharniergewerbe 31, 32 dienen lediglich dazu, die einzelnen Torblattsegmente 2 gelenkig miteinander zu verbinden. Aufgrund der besonderen Aufhängung der einzelnen Scharniergewerbe 31, 32 an den Scharnierbolzen 5, treten an den Scharniergewerken 31, 32 selbst, insbesondere im Bereich ihrer Bohrungen 21, 30, lediglich kleine Kräfte auf, die im Vergleich zu den zum Anheben des Torblatts 1 benötigten Kräften F_1 , F_2 gering bis vernachlässigbar sind.

[0082] Die gemeinsame Verbindung zwischen der Kette 4, dem Scharnierbolzen 5 und den einzelnen Scharniergewerken 31, 32 bedingt außerdem, dass sich die Kette 4 und die einzelnen Scharniergewerbe 31, 32 im Wesentlichen gemeinsam bewegen. Die Langlöcher 30 dienen hierbei insbesondere dazu, eine statische Überbestimmtheit des Systems auszuschließen und so Toleranzen bzw. Längenänderungen zwischen Kette 4 und den Scharniergewerken 31, 32 auszugleichen.

[0083] Es ist hierbei von Vorteil, wenn die Scharnierbolzen 5 in der oberen Hälfte eines Torblattsegmentes 2, und insbesondere, wie in den Figuren 3, 4 und 9 dargestellt, im Bereich einer Oberkante 36 des Torblattsegmentes 2 angeordnet sind. Somit hängen die einzelnen Torblattsegmente 2, der Schwerkraft folgend, vertikal nach unten.

[0084] Eine Laständerung tritt in der Kette 4 und den Torblattsegmenten 2 erst oberhalb des Kettenrades, das heißt im Bereich des Torsturzes 51, auf, in dem das Torblatt 2 im offenen Zustand gelagert, also aufgerollt wird, wobei die beim Aufrollen des Torblattes zwischen den Torblattsegmenten wirkenden Zug- und Druckkräfte geringer sind als jene beim Heben des Torblattes 2 im Durchfahrtsbereich.

[0085] Die in den Scharniergewerken 31, 32 ausgebildete Aussparung 6 dient zur stabilen Seitenführung der Kette 4 sowie zum Schutz der Kette 4 vor äußeren Einflüssen. Die Anordnung der Kette 4 in der Aussparung 6 führt außerdem zu einer kompakten Bauweise, welche weiter dadurch begünstigt wird, dass die in den Scharniergewerken 31, 32 eingesetzte Kette 4 zwischen den Torblattsegmenten 2 und einer Führungsrolle 12 angeordnet ist, wobei der Scharnierbolzen 5 gleichzeitig als Achse für diese Führungsrolle 12 dienen kann.

[0086] Der zwischen der Kette 4 und der Aussparung 6 vorgesehene Dämpfer 43 reduziert dabei die Geräuschbildung während der Bewegung des Torblattes 1, die durch geringe Bewegungen der Kette 4 und den Scharniergewerbe 31, 32 auftreten kann. Eine weitere Quelle für Geräusche, der der Dämpfer 43 entgegenwirkt, ist der Eingriff des Kettenrades 53 in die Kette 4.

[0087] Diese kompakte Bauform führt dazu, dass die Zargenbreite B_Z im Vergleich zum Stand der Technik verringert werden kann. Durch die eingesparte Zargenbreite kann die Durchfahrtsbreite des Tores vergrößert werden.

Patentansprüche

1. Vertikal bewegbares Tor mit einem Torblatt (1), welches mehrere Torblattsegmente (2) aufweist, wobei zwei benachbarte Torblattsegmente (2) über wenigstens ein Scharnier (3) gelenkig miteinander verbunden sind, und mit einem motorischen Antrieb, welcher eine Kraft zum Heben und Senken des Torblatts (1) über wenigstens ein längliches Antriebsmittel (4) auf das Torblatt (1) überträgt, und Verbindungsmittel (5) zum Verbinden des Antriebsmittels (4) mit dem Torblatt (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Torblattsegmente (2) jeweils einzeln mit dem Antriebsmittel (4) verbunden sind.
2. Tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Torblattsegment (2) mit dem Antriebsmittel (4) verbunden ist.
3. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (4) ein endliches Antriebsmittel, insbesondere eine Kette oder eine Hohlbolzenkette, ist.
4. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Verbindungsmittel (5) durch einen Teil des Antriebsmittels (4) erstreckt.
5. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (5) im Gelenkbereich eines Scharniers (3) angeordnet ist und insbesondere ein die beiden Scharniergewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) verbindender Scharnierbolzen (5) ist.
6. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) an seinem einem Ende (31) ein Festlager (5, 21) und an dessen gegenüberliegenden Ende (28) ein Loslager (5, 30) aufweist.
7. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scharniergewerbe (31, 32) unterschiedlicher Scharniere (3) miteinander verbindbar sind und eine Scharnierkette (300) bilden.
8. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scharniergewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) kombiniert mit dem Antriebsmittel (4) ausgebildet sind.
9. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (4) integriert in den Scharniergewerken (31, 32) eines Scharniers (3) angeordnet ist.
10. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) eine Aussparung (6) zum Aufnehmen des Antriebsmittels (4) aufweisen, wobei die Aussparungen (6) der einzelnen Gewerbe (31, 32) fluchtend zueinander angeordnet sind.
11. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antriebsmittel (4) und wenigstens einer Oberfläche eines Scharniergewerbes (31, 32) ein Dämpfer (43) vorgesehen ist, welcher geeignet ist, eine Relativbewegung zwischen dem Antriebsmittel (4) und dem Scharniergewerbe (31, 32) zu dämpfen.
12. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (5) eine einen Bund (15) aufweisende Führungsrolle (12) zum horizontalen Führen der Torblattsegmente (2) bei einer Vertikalbewegung des Torblatts (1) aufweist, und insbesondere, dass das Verbindungsmittel (5) eine diese Führungsrolle (12) lagern- de Achse ist.
13. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen wenigstens einer Oberfläche eines Torzargenprofils (16) und wenigstens einem Scharniergewerbe (31, 32) ein Gleitelement (42), insbesondere eine Gleitscheibe, angeordnet ist, welche insbesondere an dem Verbindungsmittel (5) gehalten wird.
14. Tor nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gleitelement (42) zwischen dem Scharniergewerbe (31) und einer Führungsrolle (12) vorgesehen ist.
15. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (4) und die Scharniere (3) zwischen einer Führungsrolle (12) und einem Torblattsegment (2) angeordnet sind.
16. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Scharniergewerbe (31, 32) mindestens ein Seitenführungselement (35) aufweist, welches dazu geeignet ist, das mit diesem Scharniergewerbe (31, 32) verbundene Torblattsegment (2) in etwa horizontaler Richtung bei einer Vertikalbewegung des Torblatts (1) zu führen.
17. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Scharniergewerbe (31, 32) an einer zu einer Torzarge (16) weisenden stirnseitigen Endseite (26) des jeweiligen Torblattsegments (2) angeordnet ist, und sich insbesondere etwa über die gesamte Höhe (h) des jeweiligen Torblattsegments (2) erstreckt.

18. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Scharniergewerbe (31, 32) wenigstens teilweise in einem Hohlraum (25) des jeweiligen Torblattsegments (2) angeordnet ist und im Wesentlichen innerhalb dieses Hohlraums (25) mit dem jeweiligen Torblattsegment (2) verbunden ist, wobei das jeweilige Scharniergewerbe (31, 32) und das jeweilige Torblattsegment (2) insbesondere über eine Klebeverbindung miteinander verbunden sind.

19. Tor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Scharniergewerbe (31, 32) mit einem Torblattsegment (2) mittels einer Schraubverbindung verbunden ist, wobei insbesondere das Torblattsegment (2) wenigstens eine Bohrung mit einem Gewinde und das Scharniergewerbe (31, 32) wenigstens eine Durchgangsbohrung aufweist durch die hindurch sich eine Schraube (46) erstreckt.

20. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (5), welches das Antriebsmittel (4) mit dem Torblatt (1) verbindet, in der oberen Hälfte eines Torblattsegments (2), und insbesondere im Bereich einer Oberkante (36) des Torblattsegments (2), mit dem jeweiligen Torblattsegment (2) verbunden ist.

21. Tor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebselement (53), insbesondere ein Kettenrad (53), an das Antriebsmittel (4) angreift und oberhalb einer Durchfahrthöhe des Tores, insbesondere in einem Torsturz (51), vorgesehen ist.

22. Tor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führung vorgesehen ist, welche das längliche Antriebsmittel (4) im Bereich des Antriebselementes (53) in Eingriff mit dem länglichen Antriebsmittel (4) hält.

23. Tor nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung wenigstens ein Gegenhaltemittel aufweist, welches das längliche Antriebsmittel (4) in Richtung des Antriebselementes (53) gedrängt hält und insbesondere geeignet ist, an ein Scharniergewerbe (31, 32) anzugreifen.

24. Tor nach einem der Ansprüche 21 und 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung wenigstens eine Halterolle aufweist, welche geeignet ist, an ein Scharniergewerbe (31, 32) rollend anzugreifen.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Vertikal bewegbares Tor mit einem Torblatt (1), aufweisend:

mehrere Torblattsegmente (2), wenigstens ein längliches Antriebsmittel (4), ein motorischer Antrieb (4), welcher eine Kraft zum Heben und Senken des Torblatts (1) über das längliche Antriebsmittel (4) auf das Torblatt (1) überträgt, und Verbindungsmittel (5) zum Verbinden des Antriebsmittels (4) mit dem Torblatt (1), wobei mehrere Torblattsegmente (2) jeweils einzeln mit dem Antriebsmittel (4) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei benachbarte Torblattsegmente (2) über wenigstens ein Scharnier (3) gelenkig miteinander verbunden sind.

2. Tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Torblattsegment (2) mit dem Antriebsmittel (4) verbunden ist.

3. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (4) ein endliches Antriebsmittel, insbesondere eine Kette oder eine Hohlbolzenkette, ist.

4. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Verbindungsmittel (5) durch einen Teil des Antriebsmittels (4) erstreckt.

5. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (5) im Gelenkbereich eines Scharniers (3) angeordnet ist und insbesondere ein die beiden Scharniergewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) verbindender Scharnierbolzen (5) ist.

6. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) an seinem einem Ende (31) ein Festlager (5, 21) und an dessen gegenüberliegenden Ende (28) ein Loslager (5, 30) aufweist.

7. Tor nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scharniergewerbe (31, 32) unterschiedlicher Scharniere (3) miteinander verbindbar sind und eine Scharnierkette (300) bilden.

8. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scharniergewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) kombiniert mit dem Antriebsmittel (4) ausgebildet sind.

9. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (4) integriert in den Scharniergewerben (31, 32) eines Scharniers (3) angeordnet ist. 5
10. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewerbe (31, 32) eines Scharniers (3) eine Aussparung (6) zum Aufnehmen des Antriebsmittels (4) aufweisen, wobei die Aussparungen (6) der einzelnen Gewerbe (31, 32) fluchtend zueinander angeordnet sind. 10
11. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antriebsmittel (4) und wenigstens einer Oberfläche eines Scharniergewerbes (31, 32) ein Dämpfer (43) vorgesehen ist, welcher geeignet ist, eine Relativbewegung zwischen dem Antriebsmittel (4) und dem Scharniergewerbe (31, 32) zu dämpfen. 15
12. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (5) eine einen Bund (15) aufweisende Führungsrolle (12) zum horizontalen Führen der Torblattsegmente (2) bei einer Vertikalbewegung des Torblatts (1) aufweist, und insbesondere, dass das Verbindungsmittel (5) eine diese Führungsrolle (12) lagernde Achse ist. 20 25
13. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen wenigstens einer Oberfläche eines Torzargenprofils (16) und wenigstens einem Scharniergewerbe (31, 32) ein Gleitelement (42), insbesondere eine Gleitscheibe, angeordnet ist, welche insbesondere an dem Verbindungsmittel (5) gehalten wird. 30 35
14. Tor nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gleitelement (42) zwischen dem Scharniergewerbe (31) und einer Führungsrolle (12) vorgesehen ist. 40
15. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (4) und die Scharniere (3) zwischen einer Führungsrolle (12) und einem Torblattsegment (2) angeordnet sind. 45
16. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Scharniergewerbe (31, 32) mindestens ein Seitenführungselement (35) aufweist, welches dazu geeignet ist, das mit diesem Scharniergewerbe (31, 32) verbundene Torblattsegment (2) in etwa horizontaler Richtung bei einer Vertikalbewegung des Torblatts (1) zu führen. 50 55
17. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Scharniergewerbe (31, 32) an einer zu einer Torzarge (16) weisenden stirnseitigen Endseite (26) des jeweiligen Torblattsegments (2) angeordnet ist, und sich insbesondere etwa über die gesamte Höhe (h) des jeweiligen Torblattsegments (2) erstreckt.
18. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Scharniergewerbe (31, 32) wenigstens teilweise in einem Hohlraum (25) des jeweiligen Torblattsegments (2) angeordnet ist und im Wesentlichen innerhalb dieses Hohlraums (25) mit dem jeweiligen Torblattsegment (2) verbunden ist, wobei das jeweilige Scharniergewerbe (31, 32) und das jeweilige Torblattsegment (2) insbesondere über eine Klebeverbindung miteinander verbunden sind.
19. Tor nach einem der vorherigen Ansprüche 6 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Scharniergewerbe (31, 32) mit einem Torblattsegment (2) mittels einer Schraubverbindung verbunden ist, wobei insbesondere das Torblattsegment (2) wenigstens eine Bohrung mit einem Gewinde und das Scharniergewerbe (31, 32) wenigstens eine Durchgangsbohrung aufweist durch die hindurch sich eine Schraube (46) erstreckt.
20. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (5), welches das Antriebsmittel (4) mit dem Torblatt (1) verbindet, in der oberen Hälfte eines Torblattsegments (2), und insbesondere im Bereich einer Oberkante (36) des Torblattsegments (2), mit dem jeweiligen Torblattsegment (2) verbunden ist.
21. Tor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebselement (53), insbesondere ein Kettenrad (53), an das Antriebsmittel (4) angreift und oberhalb einer Durchfahrtshöhe des Tores, insbesondere in einem Torsturz (51), vorgesehen ist.
22. Tor nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führung vorgesehen ist, welche das längliche Antriebsmittel (4) im Bereich des Antriebselementes (53) in Eingriff mit dem länglichen Antriebsmittel (4) hält.
23. Tor nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung wenigstens ein Gegenhaltemittel aufweist, welches das längliche Antriebsmittel (4) in Richtung des Antriebselementes (53) gedrängt hält und insbesondere geeignet ist, an ein Scharniergewerbe (31, 32) anzugreifen.
24. Tor nach einem der Ansprüche 21 und 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung wenigstens ei-

ne Halterolle aufweist, welche geeignet ist, an ein Scharniergewerbes (31, 32) rollend anzugreifen.

5

10

15

20

25

30

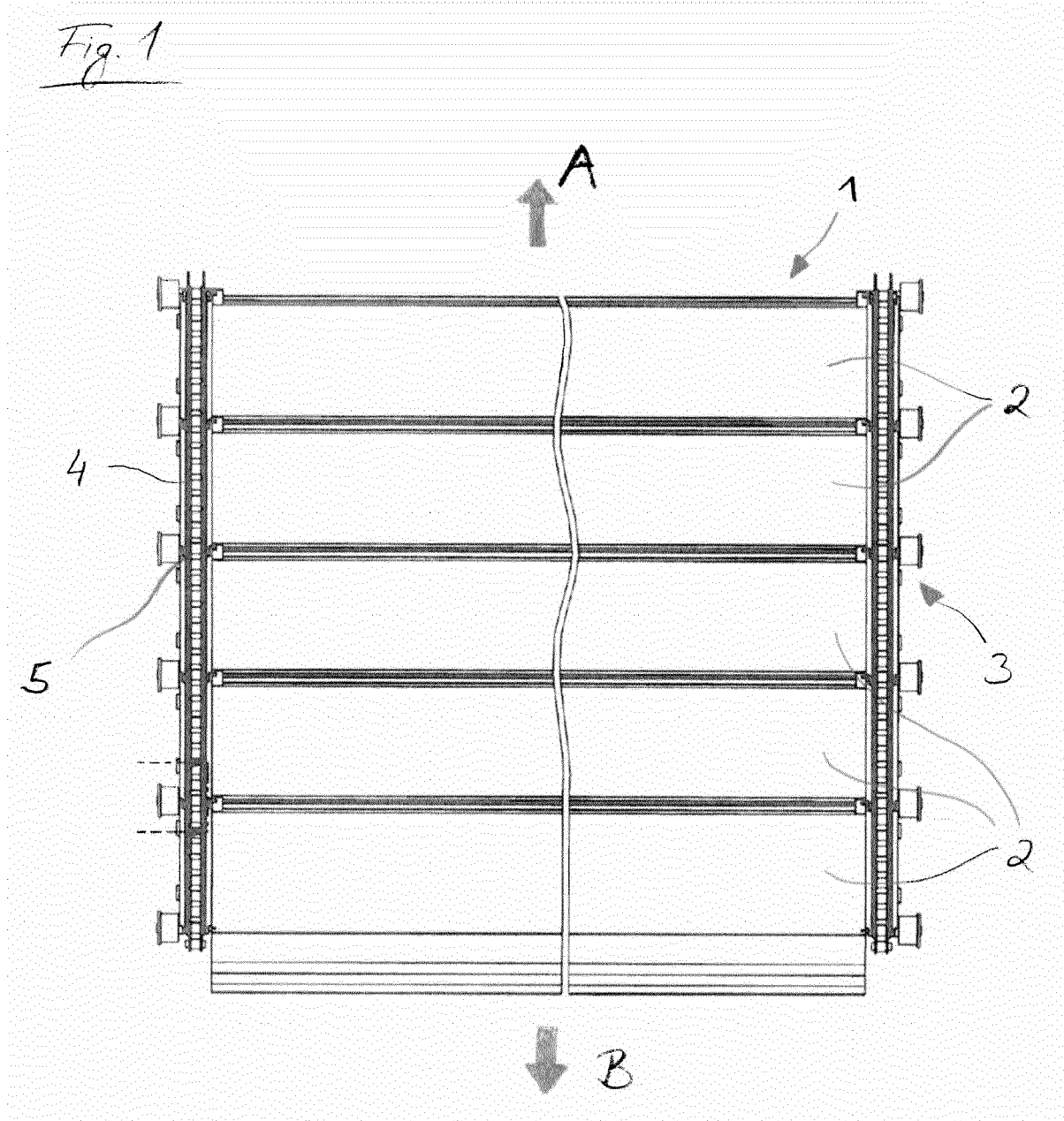
35

40

45

50

55



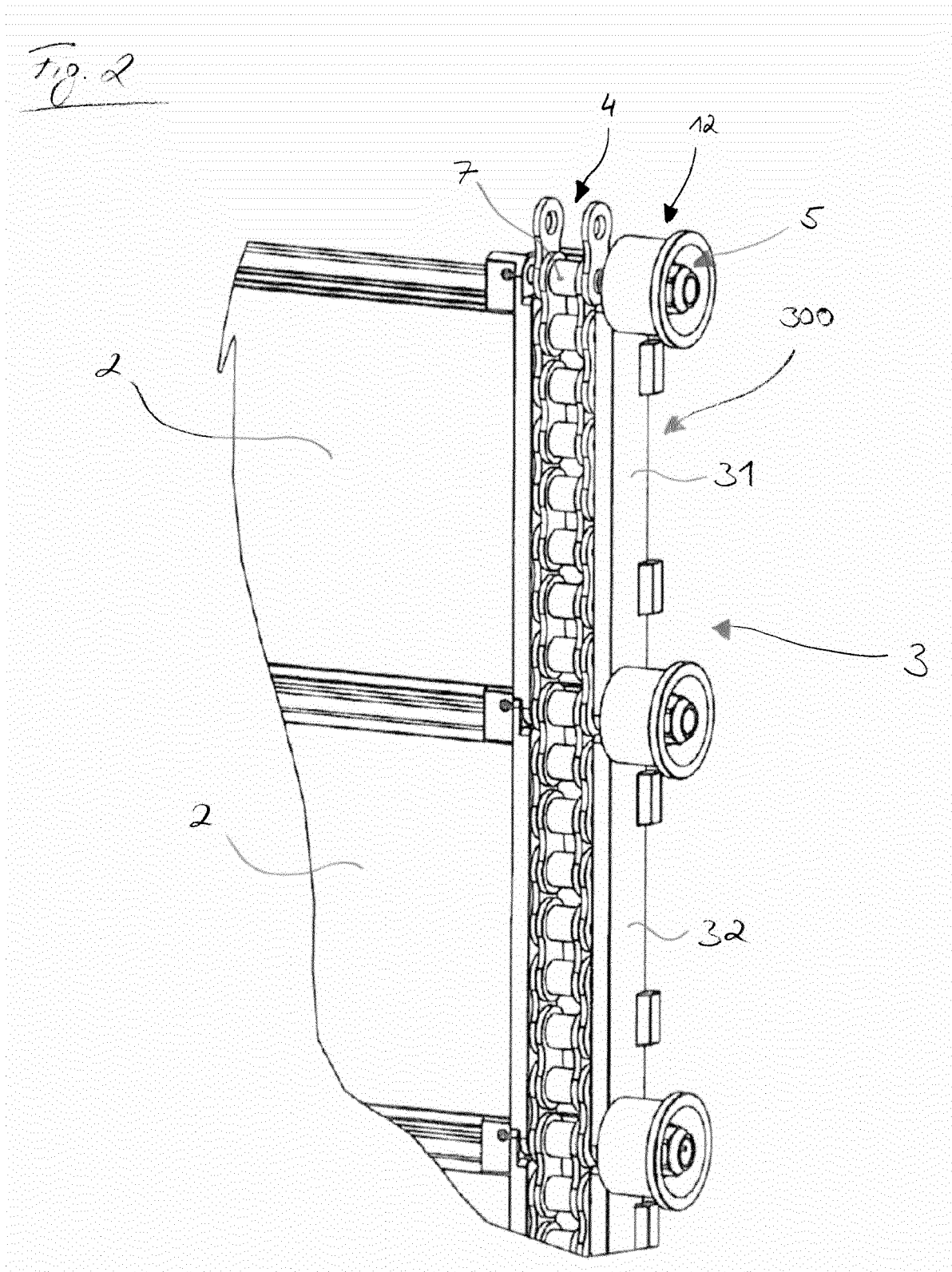
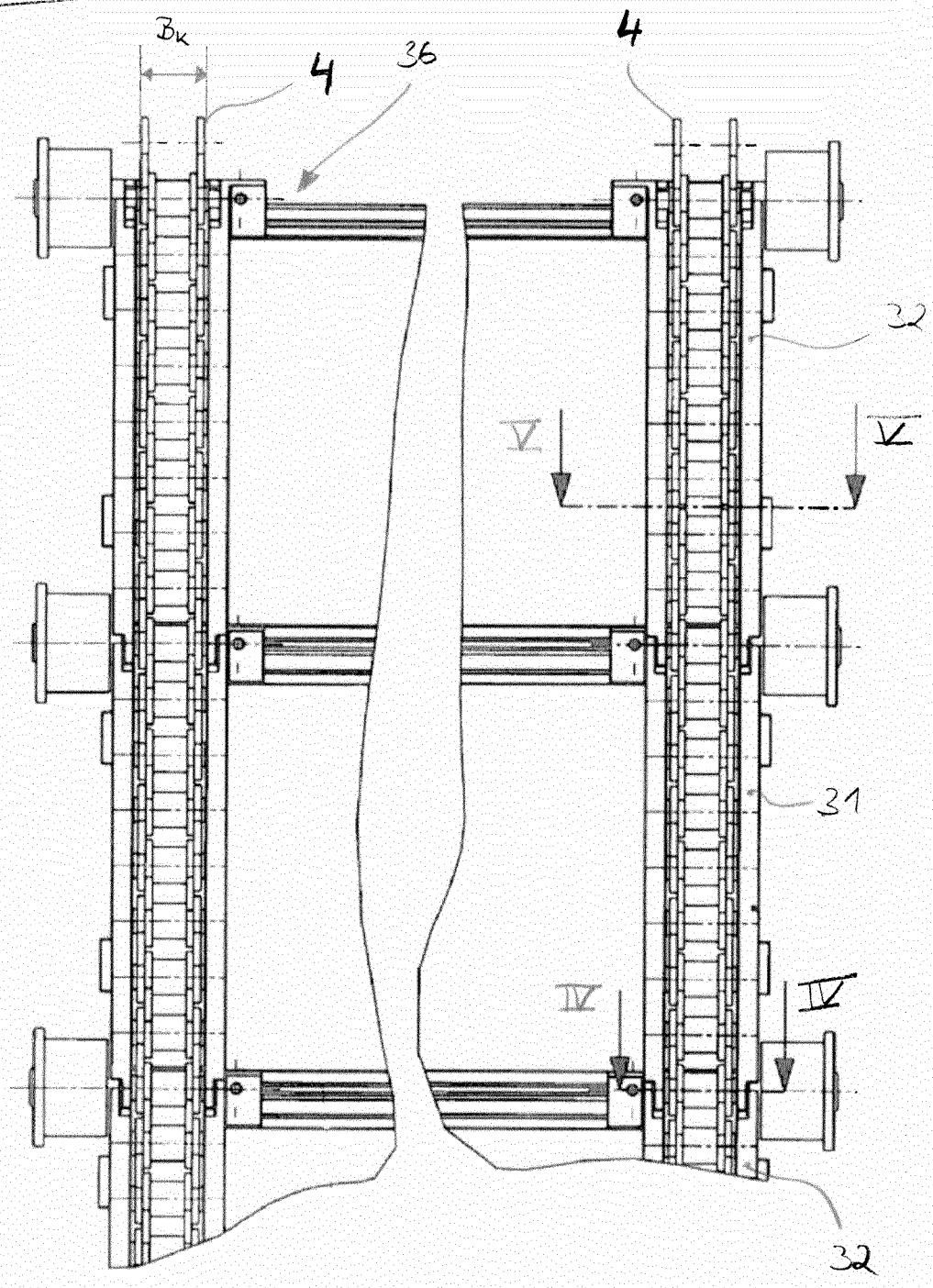
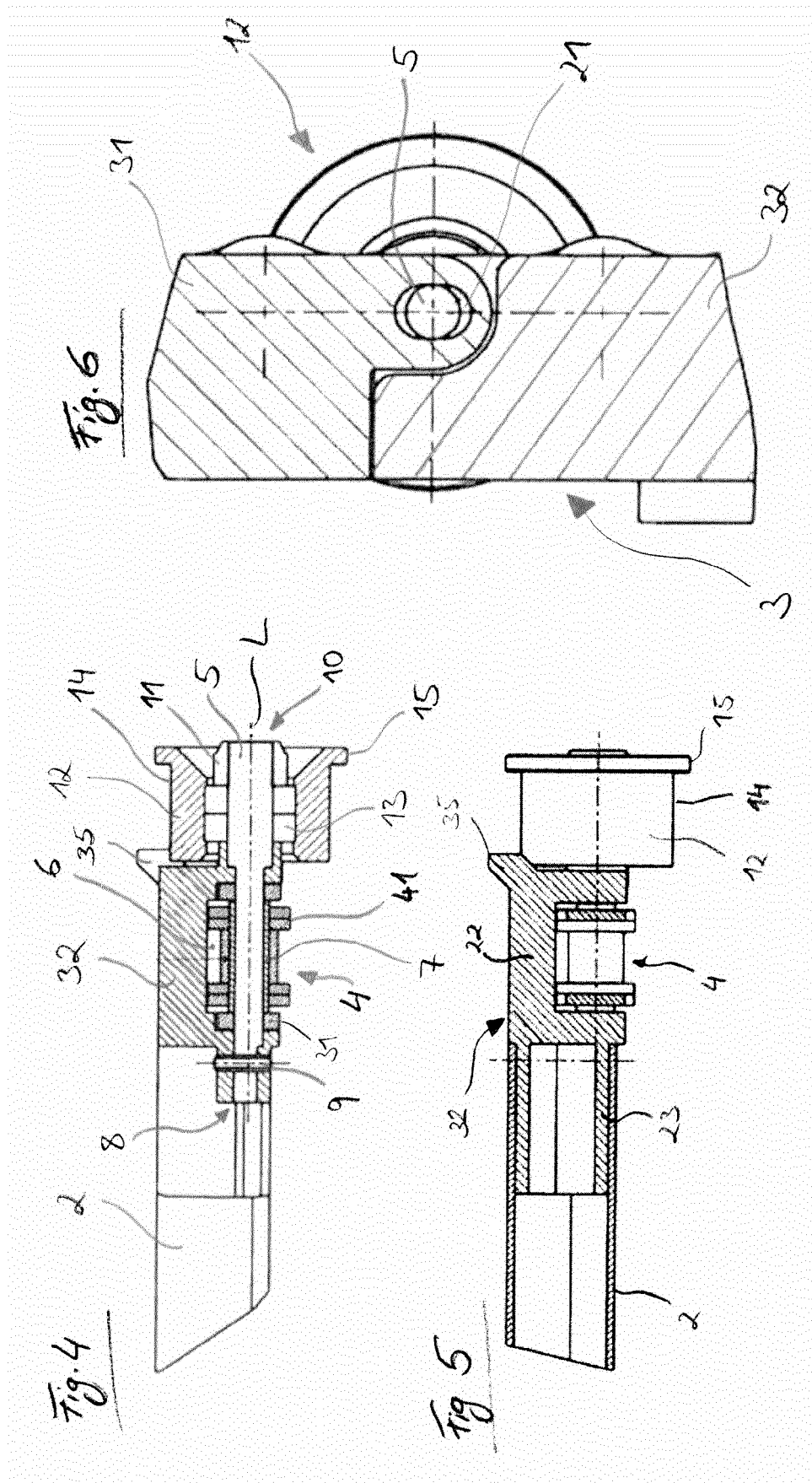
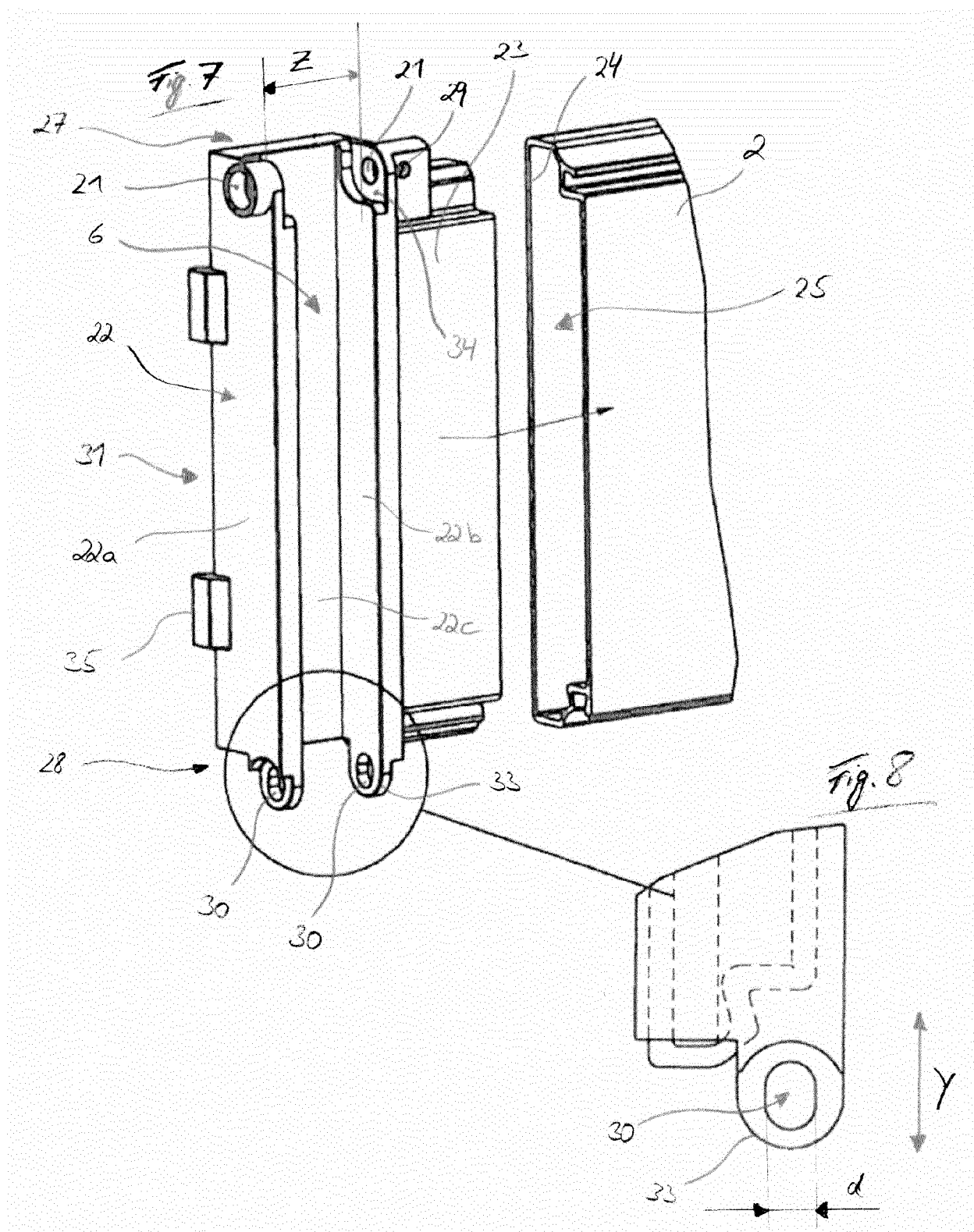
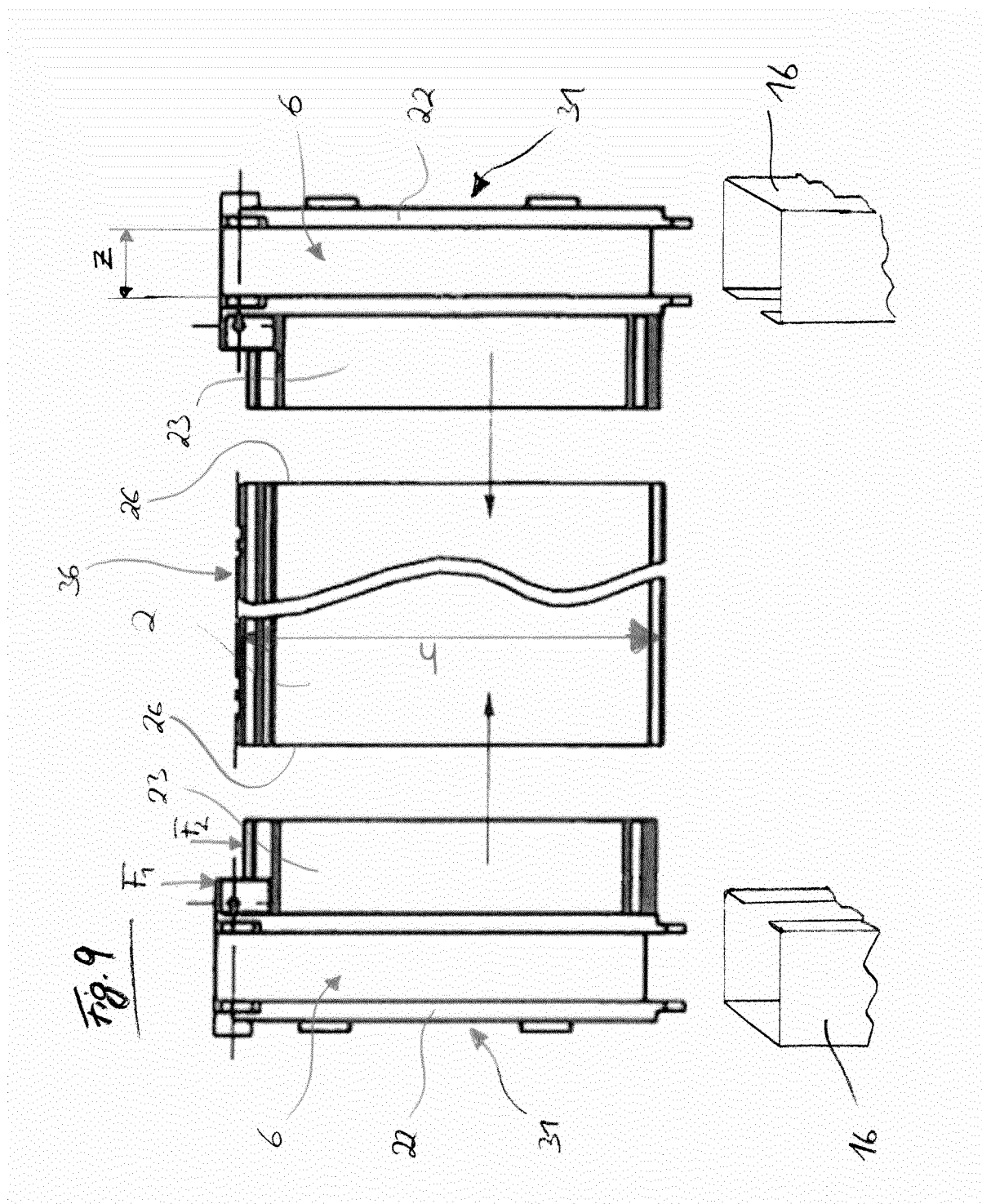


Fig. 3









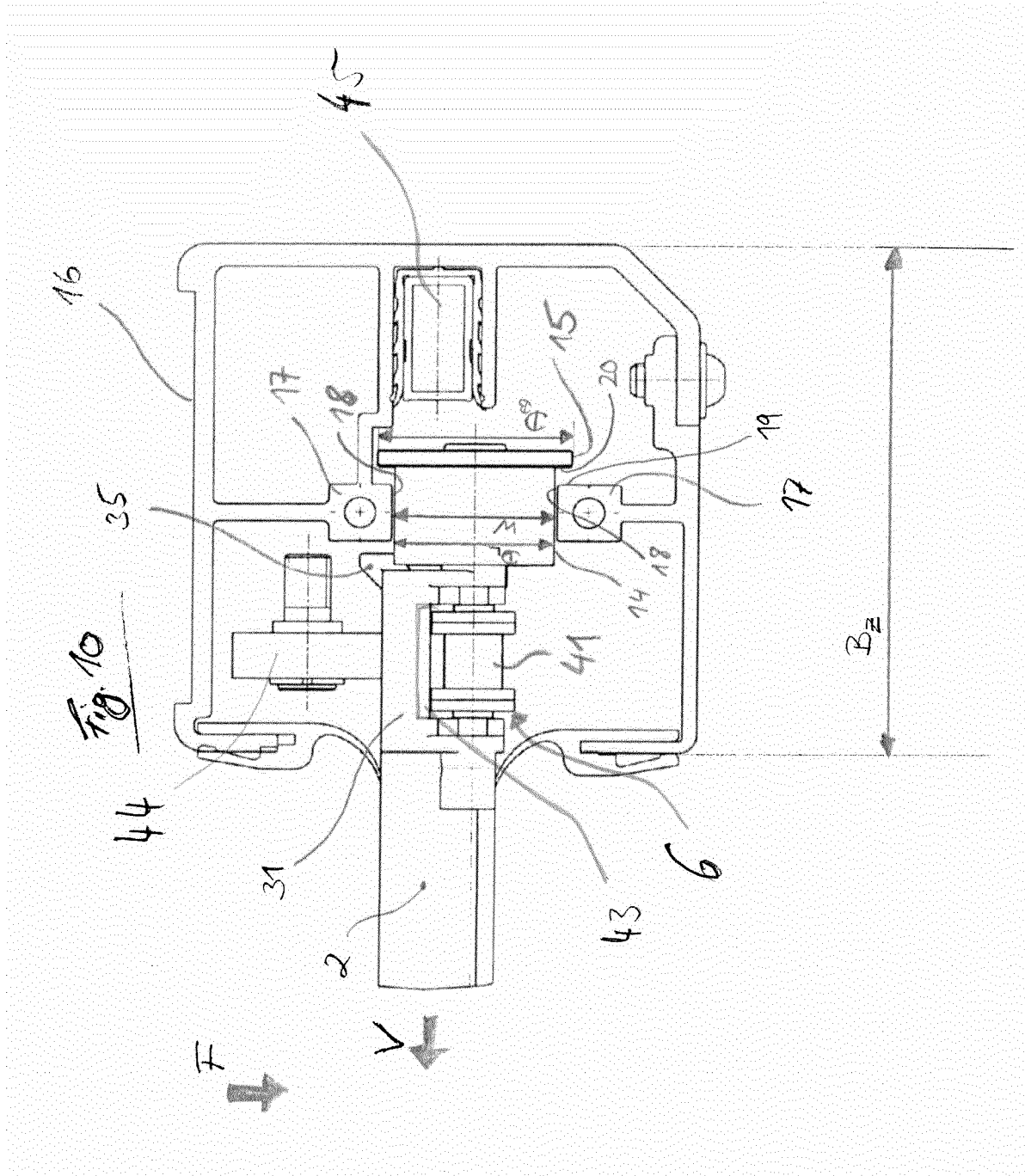
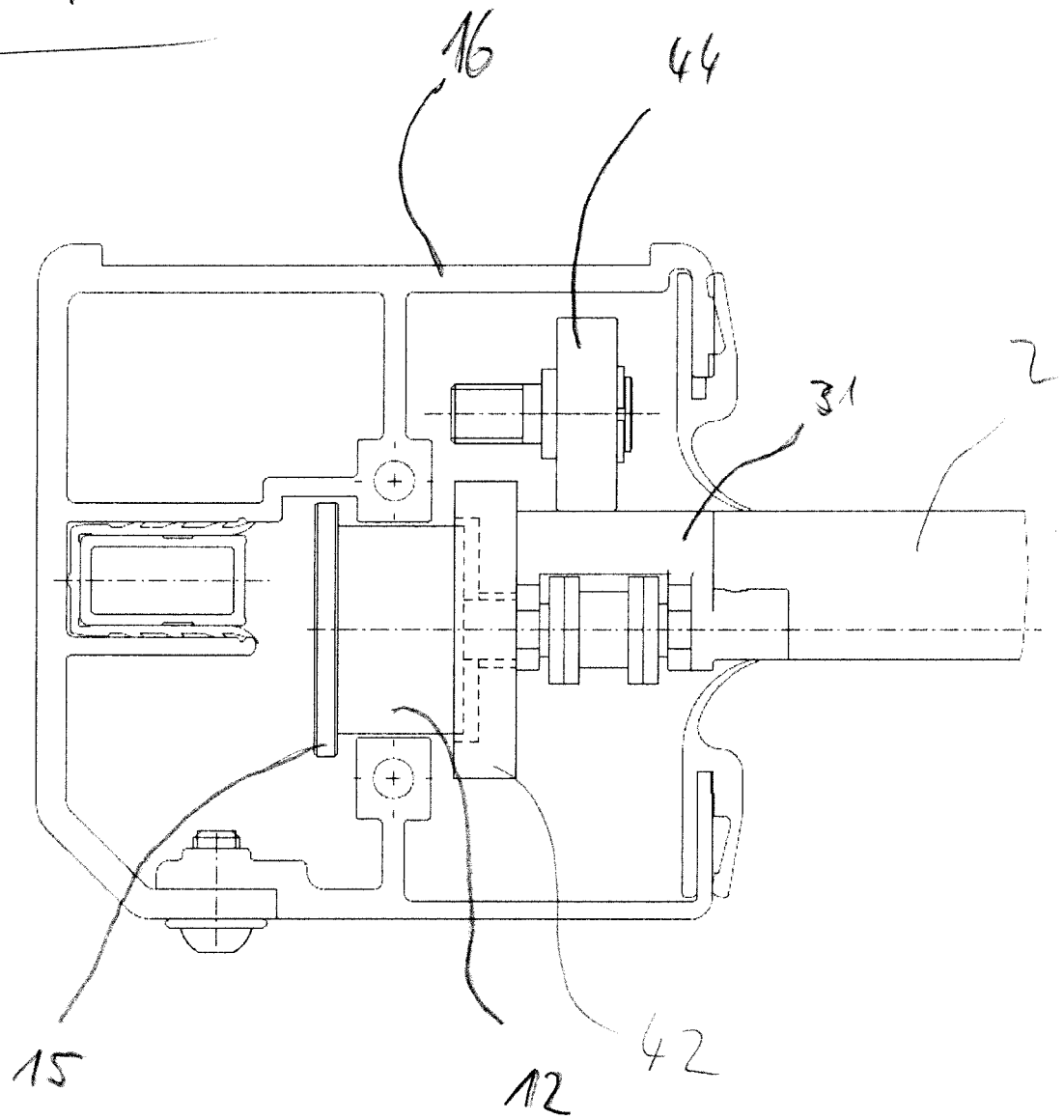
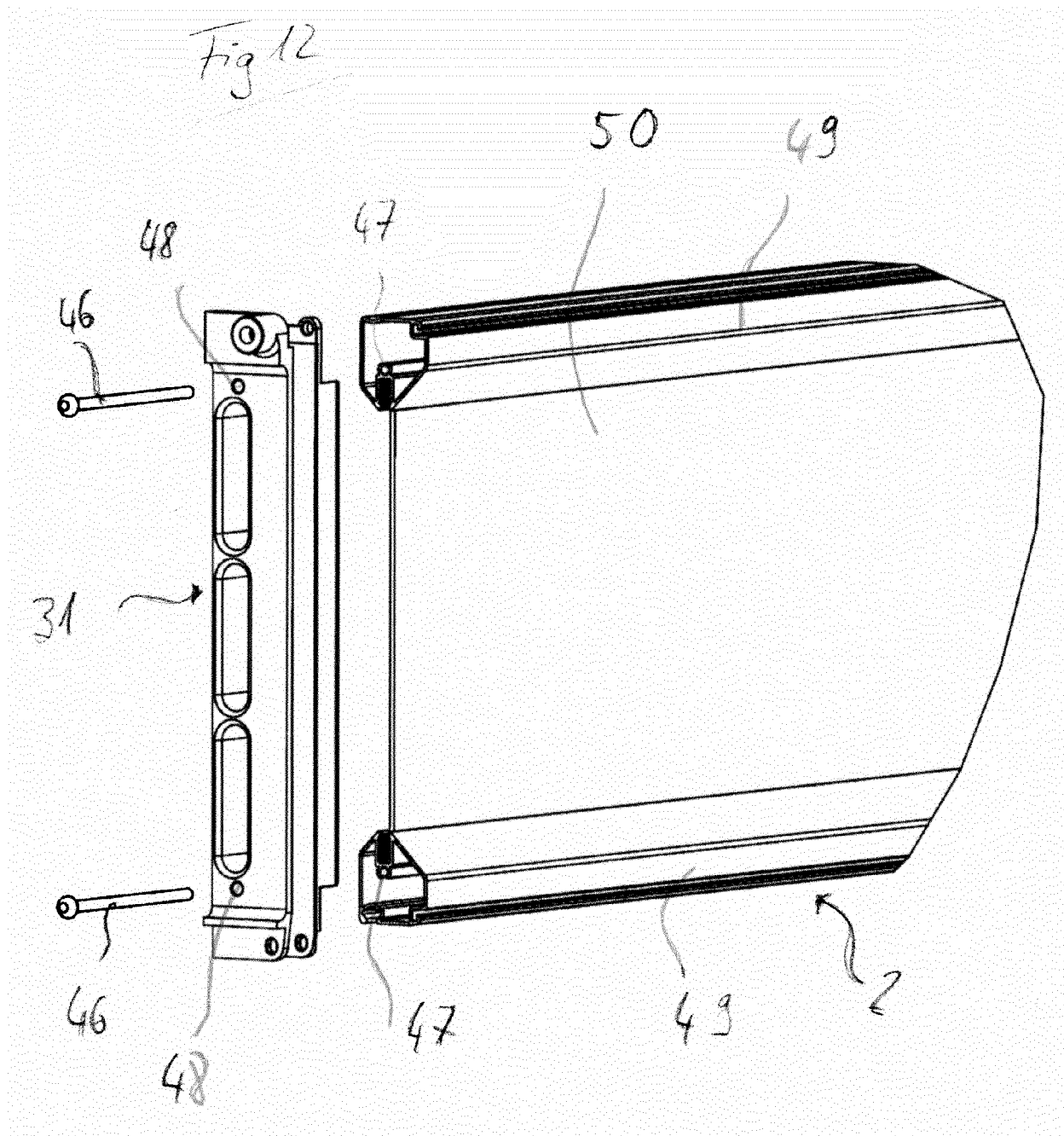
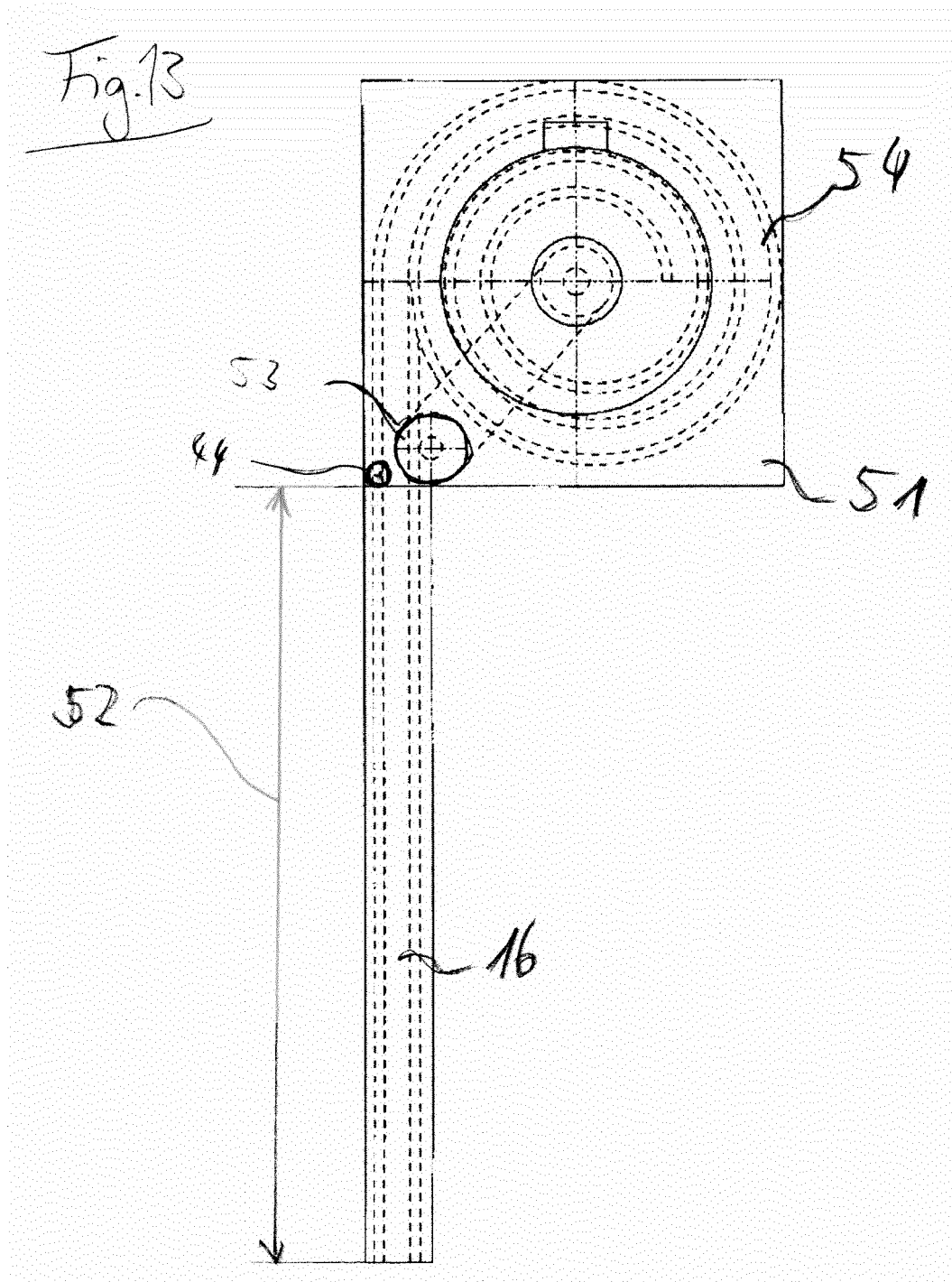


Fig. 11









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 6549

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/144729 A1 (ASSA ABLOY ENTRANCE SYSTEMS AB [SE]) 1. Oktober 2015 (2015-10-01) * Abbildungen 1,2,3 * * Seite 10, Zeile 41 - Seite 11, Zeile 15 *	1-5, 20-23 6-19,24	INV. E06B9/15 E05D15/24 E05F15/684
A	----- DE 10 2012 101415 B3 (ALPHA DEUREN INTERNAT B V [NL]) 14. März 2013 (2013-03-14) * Abbildungen 1,3,6,8 * * Absätze [0030], [0037], [0039] *	1	ADD. E06B9/58 E06B9/62 E06B9/68 E06B9/90
A	EP 0 945 575 A2 (LAMSFUSS NORBERT [DE]) 29. September 1999 (1999-09-29) * Abbildungen 1,4,9 * * Absätze [0009], [0014] *	1	
A	DE 201 12 771 U1 (ROMA ROLLADENSYSTEME GMBH [DE]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Abbildungen 2,3 * * Seiten 4,5,7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B E05D E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Oktober 2016	Prüfer Tänzler, Ansgar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 17 6549

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015144729 A1	01-10-2015	AU 2015238412 A1	21-07-2016
		CA 2935969 A1	01-10-2015
		WO 2015144729 A1	01-10-2015
DE 102012101415 B3	14-03-2013	DE 102012101415 B3	14-03-2013
		EP 2631404 A2	28-08-2013
EP 0945575 A2	29-09-1999	AT 278861 T	15-10-2004
		EP 0945575 A2	29-09-1999
DE 20112771 U1	20-12-2001	DE 10222724 A1	13-02-2003
		DE 20112771 U1	20-12-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102012101415 A1 [0004]
- DE 102009044492 A1 [0005]