(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 382 131 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
E05D 13/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17201004.3**

(22) Anmeldetag: **10.11.2017**

(54) **TOR UND BETÄTIGUNGSMODUL FÜR EIN TOR**

GATE AND ACTUATING MODULE FOR A GATE

PORTAIL ET MODULE D'ACTIONNEMENT POUR UN PORTAIL

(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

(30) Priorität: **31.03.2017 DE 102017003168**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.2018 Patentblatt 2018/40

(73) Patentinhaber: **Hörmann KG Brockhagen**
33792 Steinhagen (DE)

(72) Erfinder:
- **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Seranski, Klaus**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstraße 22
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/004815
DE-A1- 2 649 629
DE-A1- 3 631 576
DE-U1- 8 421 440
GB-A- 1 013 115

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).

EP 3 382 131 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tor mit einem zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbaren Torblatt, einem seilförmigen, insbesondere drahtseilförmigen und an das Torblatt gekoppelten Kraftübertragungsmittel zum Übertragen einer Öffnungskraft auf das Torblatt, einer bewegbaren Speichereinrichtung von der das Kraftübertragungsmittel im Verlauf einer Schließbewegung des Torblatts durch eine Freigabebewegung freigegeben und im Verlauf einer Öffnungsbewegung durch eine Aufnahmebewegung aufgenommen wird und einer an die Speichereinrichtung gekoppelten handbetätigten Betätigungseinrichtung, mit der die Freigabebewegung und die Aufnahmebewegung der Speichereinrichtung im Verlauf einer Schließbewegung bzw. Öffnungsbewegung des Torblatts vermittelt wird.

[0002] Bei derartigen Toren, wie sie auch im Rahmen der Erfindung zum Einsatz kommen, ist das Torblatt in der Schließstellung regelmäßig etwa in einer Vertikalebene angeordnet und in der Öffnungsstellung über Kopf üblicherweise in einer Horizontalebene angeordnet. Das Torblatt kann einteilig ausgeführt sein. Im Fall von sogenannten Sektionaltoren umfasst es aber eine Mehrzahl von Torblattelementen, die bezüglich senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung verlaufenden Gelenkachsen gelenkig miteinander verbunden sind. Derartige Tore, wie sie auch im Rahmen der Erfindung zum Einsatz kommen können, sind beispielsweise in der EP 370376 A1 offenbart.

[0003] Im Verlauf der Torblattöffnungsbewegung muss das Torblatt gegen die Schwerkraftwirkung angehoben und in die üblicherweise über Kopf angeordnete Öffnungsstellung bewegt werden. Diese Bewegung wird üblicherweise durch Führungsschienenanordnungen geführt. Ferner wird die Bewegung üblicherweise durch eine Gewichtsausgleichseinrichtung unterstützt, welche über das Kraftübertragungsmittel an das Torblatt gekoppelt ist und eine in Öffnungsrichtung wirkende Kraft auf das in der Schließstellung angeordnete Torblatt ausübt.

[0004] Eine derartige Gewichtsausgleichseinrichtung kann beispielsweise als Torsionsfeder ausgeführt sein, die eine üblicherweise oberhalb der mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung angeordnete und etwa senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung verlaufenden Torsionsfederwelle umläuft. Dabei ist ein Ende der Torsionsfeder ortsfest gehalten, während das andere Ende an die drehbar gelagerte Torsionsfederwelle gekoppelt ist. Koaxial zur Torsionsfederwelle kann dabei eine Speichereinrichtung in Form einer Seiltrommel angeordnet sein, von der ein andererseits an das Torblatt gekoppeltes Seil, insbesondere Drahtseil, im Verlauf der Schließbewegung des Torblatts durch Drehen der Torsionsfederwelle abgewickelt wird. Die Drehung der Torsionsfederwelle im Verlauf der Schließbewegung bewirkt eine Spannung der Torsionsfeder. Die in der gespannten Torsionsfeder gespeicherte Energie steht dann zur Unterstützung der Öffnungsbewegung des Torblatts zur Verfügung. Die von der Torsionsfeder ausgeübte Kraft wird über das von der eine Speichereinrichtung bildenden Seiltrommel abgewickelte Kraftübertragungsmittel in Form eines Drahtseils auf das Torblatt übertragen.

[0005] Die Drehung der Seiltrommel im Verlauf der Schließbewegung, durch die das Drahtseil von der Seiltrommel freigegeben wird, stellt dabei eine Freigabebewegung der als Seiltrommel ausgeführten Speichereinrichtung dar. Andererseits wird das an das Torblatt gekoppelte Seil im Verlauf einer Öffnungsbewegung durch die von der Torsionsfeder unterstützte Drehung der Seiltrommel in einer der Freigabebewegung entgegengesetzten Richtung wieder auf die Seiltrommel aufgewickelt. Die entsprechende Bewegung der Seiltrommel wird als Aufnahmebewegung bezeichnet.

[0006] Bei handbetätigten Toren kann eine Betätigungseinrichtung mit einem koaxial zur Seiltrommel angeordneten und drehfest damit verbundenen Kettenrad vorgesehen sein. Das Kettenrad kann von einer Handkette umlaufen sein, die das Kettenrad kämmt. Durch Ziehen an der Handkette wird eine Drehbewegung auf das Kettenrad und damit auch auf die Seiltrommel übertragen. Durch diese Drehung wird eine das Drahtseil freigebende Freigabebewegung der Speichereinrichtung bzw. ein zum Aufwickeln des Drahtseils führende Aufnahmebewegung der Seiltrommel im Rahmen einer Schließ- bzw. Öffnungsbewegung des Tors vermittelt.

[0007] Die GB 1013115 A offenbart ein handbetätigtes Tor mit einem von einer Handkette umlaufenden Kettenrad. In der DE 26 49 629 A1 ist ein Antrieb mit Unfallverhütungseinrichtung für Tore angegeben.

[0008] Bei Einsatz entsprechender Tore, insbesondere handbetriebener Tore, wird insbesondere im Verlauf einer Schließbewegung bisweilen eine sogenannte Seilbruchfangvorrichtung aktiviert, wenn die von dem Torblatt unter Schwerkraftwirkung auf das Kraftübertragungsmittel ausgeübte Kraft einen vorgegebenen Wert unterschreitet. Dann wird eine weitere Torblattbewegung gestoppt, während unter Umständen noch eine Freigabebewegung der Speichereinrichtung erfolgt, mit der weitere Bereiche des Kraftübertragungsmittels freigegeben werden. Das bedingt eine Betriebsstörung des Tors, welche nur durch Servicetechniker beseitigt werden kann.

[0009] Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den zuverlässigen Betrieb gattungsgemäßer Tore ohne Einsatz von Servicetechnikern sicherzustellen.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Diese Erfindung geht auf die folgende Erkenntnis zurück:

In der Öffnungsstellung ist das Torblatt üblicherweise etwa in einer Horizontalebene über Kopf angeordnet, und wird von geeigneten Trägersystemen, wie etwa Führungsschienen, abgestützt. Die das Torblatt in die Schließstellung drängende Kraft muss sowohl die entgegenwirkende Kraft der Gewichtsausgleichseinrich-

tung, wie etwa der Torsionsfeder, als auch die Massenträgheit des Torblatts selbst überwinden. Diese Kraft wird zum Teil von der Gewichtskraft des Torblatts zur Verfügung gestellt, wenn das Torblatt zumindest teilweise in der die Torblattbewegung führenden Führungsanordnung unter der Schwerkraftwirkung in Richtung auf die Schließstellung gedrängt wird. In einigen Fällen ist ein Federpuffer vorgesehen, der bei Erreichen der Öffnungsstellung beispielsweise durch den bei der Öffnungsbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts gespannt wird, so dass die darin gespeicherte Kraft zur Unterstützung der Öffnungsbewegung zur Verfügung steht. Jedenfalls ist die zu Beginn der Torblattöffnungsbewegung verfügbare und in Öffnungsrichtung wirkende Kraft vergleichsweise gering.

[0012] Wenn in diesem Zustand die Betätigungseinrichtung mit großer Kraft betätigt und so eine rasche Freigabe des Kraftübertragungsmittels bewirkt wird, reicht die zur Verfügung stehende, das Torblatt in die Schließstellung drängende Kraft (Schwerkraft; Federpuffer) unter Umständen nicht aus, um das Torblatt genügend schnell zu beschleunigen, damit es entsprechend der Freigabe des Kraftübertragungsmittels in Richtung auf die Schließstellung beschleunigt wird. Dann wird von der Gewichtskraft des Torblatts keine ausreichende Kraft auf das Kraftübertragungsmittel ausgeübt. Wenn das Kraftübertragungsmittel in Form eines Drahtseils verwirklicht wird, verläuft dieses nach Freigabe von der Speichereinrichtung bzw. Abwickeln von der Seiltrommel ohne Vorspannung schlaff zwischen der Speichereinrichtung und dem Torblatt, was zum Auslösen einer Seilbruchfangvorrichtung führt, welche wiederum die Torblattbewegung stoppt, während andererseits weitere Bereiche des Kraftübertragungsmittels von der Speichereinrichtung freigegeben werden bzw. weitere Abschnitte des Drahtseils von der Seiltrommel abgewickelt werden. Das kann auch dazu führen, dass das Drahtseil nicht mehr in geregelter Weise auf die Seiltrommel aufgewickelt werden kann, weil es ohne Vorspannkraft chaotisch zwischen Seiltrommel und der Ankopplungsstelle am Torblatt verläuft.

[0013] Durch den erfindungsgemäßen Einsatz einer Begrenzungseinrichtung wird die Geschwindigkeit der Freigabe des Kraftübertragungsmittels von der Speichereinrichtung begrenzt, weil die Kopplung zwischen Betätigungseinrichtung einerseits und Speichereinrichtung andererseits bei Auftreten großer Kräfte, wie sie bei ruckartigem Anziehen der handbetätigten Betätigungseinrichtung vorkommen können, getrennt und die Betätigungseinrichtung dann unabhängig von der Speichereinheit bewegt wird. Dadurch kann eine übermäßig schnelle Freigabe des Kraftübertragungsmittels von der Speichereinrichtung unterbunden und eine ausreichende Spannung des Kraftübertragungsmittels zwischen dem Ankopplungspunkt am Torblatt und der Speichereinrichtung sichergestellt werden.

[0014] Darüber hinaus kann durch die Begrenzungseinrichtung auch die Öffnungsgeschwindigkeit des Torblatts begrenzt werden. Wenn bei handbetätigten Toren über Zug an der Handkette und entsprechende Drehung des Kettenrads das Kraftübertragungsmittel bzw. Drahtseil mit übermäßig großer Geschwindigkeit auf die Seiltrommel aufgewickelt werden soll, was zu einer entsprechend hohen Öffnungsgeschwindigkeit führt, wird die Betätigungseinrichtung mit Hilfe der Begrenzungseinrichtung von der Speichereinrichtung getrennt. Dadurch kann vermieden werden, dass das Torblatt bei Erreichen der Öffnungsstellung mit übermäßig hoher Geschwindigkeit gegen einen entsprechenden Anschlag bzw. Federpuffer läuft. Auch dadurch können Beschädigungen des Tors vermieden werden.

[0015] Wie vorstehend bereits angesprochen, ist das Kraftübertragungsmittel erfindungsgemäßer Tore seilförmig, insbesondere in Form eines Drahtseils ausgeführt, während die Speichereinrichtung eine bezüglich einer Trommelachse drehbare Seiltrommel aufweist, von der das Seil im Verlauf einer Schließbewegung freigegeben und auf die das Seil im Verlauf einer Öffnungsbewegung aufgewickelt wird. Die Trommelachse verläuft dabei etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung des Tors. Die Trommel kann dabei auch kegelstumpfmantelförmig ausgeführt sein, so dass zu Beginn einer Schließbewegung eine geringere Seillänge pro Umdrehung der Seiltrommel von der Seiltrommel freigegeben wird als zum Ende der Schließbewegung. Das trägt dem Umstand Rechnung, dass zu Beginn der Schließbewegung weniger Schließkraft zur Verfügung steht als am Ende der Schließbewegung.

[0016] Wie vorstehend bereits angesprochen, ist die Betätigungseinrichtung ein ggf. von einer Handkette, einem Handgurt, wie etwa einem Zahngurt, oder einem Handseil umlaufendes und dieses kämmende Betätigungsrad, wobei die Seiltrommel und das Betätigungsrad bezüglich einer gemeinsamen Drehachse drehbar sind, und zumindest die Seiltrommel bezüglich einer koaxial zur Drehachse verlaufenden Welle, wie etwa einer Torsionsfederwelle, befestigt ist. Dabei ist die Seiltrommel drehfest mit der Welle verbunden. Das kann durch eine formschlüssige Verbindung erreicht werden.

[0017] In der erfindungsgemäß gewünschten Kraftbegrenzung mit Hilfe einer Begrenzungseinrichtung ist das beispielsweise als Kettenrad, Gurtscheibe oder Seilscheibe verwirklichte Betätigungsrad zweckmäßigerweise über eine bei Erreichen eines vorgegebenen Drehmoments trennende Reibkupplung ggf. mittelbar mit der Welle verbunden. Dazu kann das Betätigungsrad beispielsweise auf einem drehfest mit der Welle verbundenen Wellenstummel angeordnet sein, wobei die Reibkupplung vor Erreichen eines vorgegebenen Drehmoments eine Drehbewegung des Kettenrads auf den Wellenstummel überträgt, welcher wiederum drehfest mit der mit der Seiltrommel verbundenen Welle verbundenen ist. Bei Überschreiten des vorgegebenen Drehmoments trennt die Reibkupplung die Drehbewegung des Kettenrads von dem Wellenstummel, so dass das Betätigungsrad dann unabhängig von dem Wellenstummel und damit

auch unabhängig von der Welle gedreht wird. Bei motorbetriebenen Toren können gemäß DE 2702032 A1 Rutschkupplungen zum Ausgleich der Unterschiede zwischen einer Antriebswelle und einer Hubwinde eingesetzt werden. Gemäß DE 2027491 A1 wird mit einer Rutschkupplung verhindert, dass das Torblatt mit gespannten Kraftspeichern bei Motorbetrieb in die Schließstellung gedrängt wird.

[0018] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Reibkupplung mindestens eine ggf. über den Wellenstummel drehfest mit der Welle verbundene und eine an einer vorzugsweise etwa senkrecht zur Drehachse verlaufenden Stirnfläche des Betätigungsrads anliegende Reibscheibe und eine Vorspanneinrichtung zum Erzeugen einer Vorspannkraft, mit der Reibscheibe und Betätigungsrad gegeneinander gedrängt werden, auf. Wenn eine axiale Bewegung des Betätigungsrads längs der Wellenachse blockiert ist, wird durch die Vorspannkraft ein Reibschluss zwischen Reibscheibe und Betätigungsrad erreicht, welcher bis zum Erreichen des durch die Vorspannkraft vorgegebenen Drehmoments eine Übertragung des Drehmoments des Betätigungsrads auf die Reibscheibe und damit auf die Welle und die Seiltrommel ermöglicht, während der Reibschluss bei Überschreiten des vorgegebenen Drehmoments getrennt wird.

[0019] Bei einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Reibkupplung zwei Reibscheiben auf, zwischen denen das Betätigungsrad aufgenommen ist, von denen mindestens eine drehfest mit der Welle bzw. dem Wellenstummel und mindestens eine in axialer Richtung feststehend mit der Welle bzw. dem Wellenstummel verbunden ist, bzw. einen axialen Anschlag für eine Axialbewegung des Betätigungsrads bildet.

[0020] Die Vorspanneinrichtung einer erfindungsgemäßen Reibkupplung kann eine ggf. mittelbar über eine Klemmscheibe an der dem Betätigungsrad abgewandten Begrenzungsfläche der Reibscheibe anliegende Tellerfeder aufweisen.

[0021] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Vorspanneinrichtung eine Einstelleinrichtung zum Einstellen der die Reibscheibe gegen das Betätigungsrad drängenden Kraft aufweisen, um so das vorgegebene Drehmoment, bei dem die Reibkupplung trennt, einstellen zu können.

[0022] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Einstelleinrichtung eine an die der Reibscheibe abgewandten Begrenzungsfläche der Tellerfeder anlegbare Nutmutter auf. Durch Drehen der Nutmutter bezüglich der Wellenachse wird eine axiale Bewegung der Nutmutter und damit eine Einstellung der Vorspannung der Tellerfeder bewirkt.

[0023] Wie eingangs bereits erläutert, kann die Welle eine von einer Torsionsfeder umlaufende Torsionsfederwelle aufweisen, wobei die Torsionsfeder im Verlauf der Schließbewegung des Torblatts gespannt wird. Dabei können die Betätigungseinrichtung und die Begrenzungseinrichtung auf einem lösbar mit der Torsionsfederwelle verbundenen und im montierten Zustand koaxial dazu verlaufenden Wellenstummel angeordnet sein. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung können Betätigungseinrichtung und Begrenzungseinrichtung lösbar und austauschbar an der Torsionsfederwelle befestigt sein.

[0024] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen eine Betätigungseinrichtung aufweisenden Bereich eines Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Betätigungsmoduls, und

Fig. 3 eine Ansicht des Betätigungsmoduls gemäß Fig. 2.

[0025] Das in Fig. 1 dargestellte Tor weist eine Gewichtsausgleichseinrichtung mit einer eine Torsionsfederwelle umlaufenden Torsionsfeder 12 auf. Ein Ende der Torsionsfeder 12 ist an die drehbar gelagerte Torsionsfederwelle 10 gekoppelt, während das andere Ende der Torsionsfeder ortsfest angebracht ist. Durch Drehen der sich etwa in horizontaler Richtung über Kopf erstreckenden Torsionsfederwelle 10 wird die Torsionsfeder gespannt bzw. entspannt. Neben der Torsionsfeder ist eine als Speichereinrichtung für ein Kraftübertragungsmittel in Form eines Drahtseils dienende Seiltrommel 20 drehfest mit der Torsionsfederwelle verbunden, so dass das Drahtseil bei einer Öffnungsbewegung, welche zur Spannung der Torsionsfeder 12 führt, von der Seiltrommel abgewickelt bzw. bei einer Schließbewegung des Torblatts, welche durch die gespannte Torsionsfeder 12 unterstützt wird, auf die Seiltrommel aufgewickelt wird.

[0026] Auf der der Torsionsfeder 12 abgewandten Seite der Seiltrommel 20 ist ein Betätigungsmodul 100 angebracht. Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, weist das Betätigungsmodul 100 einen drehfest an die Torsionsfederwelle 10 koppelbaren Wellenstummel 120 auf, der über eine Kupplungsnase 122, die in eine entsprechend Aussparung in der Torsionsfederwelle 10 eingreift, drehfest auf die Torsionsfederwelle aufgesteckt und mit Hilfe von Bohrungen 124 durchsetzenden Muttern an der Torsionsfederwelle gesichert werden kann. Der Wellenstummel 120 verläuft koaxial zur Achse der Torsionsfederwelle 10. Auf den Wellenstummel 120 ist ein als Kettenrad 130 ausgeführtes Betätigungsrad aufgesetzt, das bezüglich der Achse der Torsionsfederwelle drehbar ist.

[0027] Die Drehbewegung des Kettenrads 130 wird über eine insgesamt mit 140 bezeichnete Begrenzungseinrichtung auf den Wellenstummel 120 und damit auch auf die Torsionsfederwelle 10 übertragen. Die Begrenzungseinrichtung umfasst eine als Bremsscheibe ausgeführte Reibscheibe 142, die an einer senkrecht zur Achse der Torsionsfederwelle verlaufenden Stirnfläche

132 des Kettenrads 130 anliegt. Die Bremsscheibe 142 wird mit Hilfe einer Tellerfeder 144 gegen die Stirnfläche 132 des Kettenrads 130 gedrängt, welche mit Hilfe einer in Fig. 3 erkennbaren weiteren Bremsscheibe 143, die an der der Stirnfläche 132 entgegengesetzten Stirnfläche anliegt, in axialer Richtung arretiert ist. Die Vorspannkraft der Tellerfeder 144 wird über eine Klemmscheibe 146 auf die Stirnfläche 132 des Kettenrads 130 übertragen. Die Vorspannkraft ist mit Hilfe einer Nutmutter 148 einstellbar. Dazu kann die Nutmutter 148 auf ein die Wellenachse des Wellenstummels 120 umlaufendes Gewinde (vgl. Fig. 2) aufgeschraubt werden und so in axialer Richtung versetzt werden. Durch die axiale Versetzung der Nutmutter wird die Tellerfeder 144 vorgespannt, um so ein Drehmoment einzustellen, bei dem die durch die Bremsscheiben 142, 143 hergestellte Reibkupplung zwischen Kettenrad 130 einerseits und Wellenstummels 120 andererseits getrennt wird.

[0028] Wenn mit Hilfe einer das Kettenrad umlaufenden und dieses kämmenden Handkette ein übermäßiges Drehmoment auf das Kettenrad 130 ausgeübt wird, wird dieses nicht über die Reibkupplung auf den Wellenstummel 120 und damit die Torsionsfederwelle und die Torsionsfeder übertragen. So wird verhindert, dass das Seil 22 mit einer so großen Geschwindigkeit von der Seiltrommel 20 abgewickelt wird, dass der bei der Schließbewegung vorlaufende Rand des Torblatts der Freigabebewegung nicht mehr folgen kann und das Seil dann schlaff wird.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf das anhand der Zeichnung beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr kann das Betätigungsmodul auch einstückig mit der Torsionsfederwelle 10 hergestellt werden. Es ist auch daran gedacht, die Seiltrommel, auf der der Torsionsfeder abgewandten Seite des Betätigungsmoduls anzuordnen. Erfindungsgemäße Tore können auch mit Zugfedersystemen zum Gewichtsausgleich ausgestattet werden. Ferner ist daran gedacht, anstelle eines Drahtseils andere Übertragungsmittel einzusetzen. Wesentlich ist, dass eine Betätigungseinrichtung vorgesehen ist, mit der die Kraft bzw. das Drehmoment begrenzt wird, durch die bzw. das die Speichereinrichtung für das Kraftübertragungsmittel übertragen werden kann.

Patentansprüche

1. Tor mit einem zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbaren Torblatt, einem seilförmigen, insbesondere drahtseilförmigen und an das Torblatt gekoppelten Kraftübertragungsmittel zum Übertragen einer Öffnungskraft auf das Torblatt, einer bewegbaren Speichereinrichtung (20), von der das Kraftübertragungsmittel im Verlauf einer Schließbewegung des Torblatts durch eine Freigabebewegung freigegeben und im Verlauf einer Öffnungsbewegung durch eine Aufnahmebewegung aufgenommen wird, und einer an die Speichereinrichtung gekoppelten handbetätigten Betätigungseinrichtung (130), mit der die Freigabebewegung und die Aufnahmebewegung der Speichereinrichtung (20) im Verlauf der Schließbewegung bzw. der Öffnungsbewegung des Torblatts vermittelt wird, wobei das Kraftübertragungsmittel seilförmig ist und die Speichereinrichtung eine bezüglich einer Trommelachse drehbare Seiltrommel (20) aufweist, von der das Seil im Verlauf einer Schließbewegung freigegeben und auf die das Seil im Verlauf einer Öffnungsbewegung aufgewickelt wird, die Betätigungseinrichtung ein Betätigungsrad, wie etwa ein Kettenrad (130), eine Gurtscheibe oder eine Seilscheibe aufweist, und mit einer Begrenzungseinrichtung (140) zur Begrenzung der von der Betätigungseinrichtung (130) auf die Speichereinrichtung übertragbaren Kraft und/oder des von der Betätigungseinrichtung auf die Speichereinrichtung (20) übertragbaren Bewegungsmoments, insbesondere Drehmoments, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiltrommel (20) und das Betätigungsrad (130) bezüglich einer gemeinsamen Drehachse drehbar sind und zumindest die Seiltrommel (20) bezüglich einer koaxial zur Drehachse verlaufenden Welle (10) befestigt ist und das Betätigungsrad (130) über eine bei Erreichen eines vorgegebenen Drehmoments trennende Reibkupplung (142, 143) der Betätigungseinrichtung (130), ggf. mittelbar, mit der Welle (10) verbunden ist.

2. Tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiltrommel (20) drehfest, insbesondere formschlüssig, mit der Welle (10) verbunden ist.

3. Tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibkupplung (142, 143) mindestens eine drehfest mit der Welle verbundene und an einer vorzugsweise etwa senkrecht zur Drehachse verlaufenden Stirnfläche des Betätigungsrads (130) anliegende Reibscheibe (143), insbesondere Bremsscheibe, sowie eine Vorspanneinrichtung (144) zum Erzeugen einer Vorspannkraft, mit der die Reibscheibe (143) und das Betätigungsrad (130) gegeneinander gedrängt werden, aufweist.

4. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibkupplung zwei Reibscheiben (142, 143) aufweist, zwischen denen das Betätigungsrad (130) aufgenommen ist, von denen mindestens eine drehfest mit der Welle (10) verbunden ist und eine einen Anschlag für eine axiale Bewegung des Betätigungsrads (130) bildet.

5. Tor nach Anspruch 3 und ggf. 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspanneinrichtung eine ggf. mittelbar an der dem Betätigungsrad (130) abgewandten Begrenzungsfläche der Reibscheibe (142)

anliegende Tellerfeder (144) aufweist.

6. Tor nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspanneinrichtung eine Einstelleinrichtung (148) zum Einstellen der die Reibscheibe (142) gegen das Betätigungsrad (130) drängenden Kraft aufweist.

7. Tor nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (148) eine an die der Reibscheibe (142) abgewandten Begrenzungsfläche der Tellerfeder (144) anlegbare Nutmutter (148) aufweist.

8. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (10) eine von einer Torsionsfeder (12) umlaufende Torsionsfederwelle aufweist, wobei die Torsionsfeder (12) im Verlauf einer Schließbewegung des Torblatts gespannt wird und/oder die Betätigungseinrichtung (130) und die Begrenzungseinrichtung (140) auf einem lösbar mit der Torsionsfederwelle (10) verbundenen und im montierten Zustand koaxial dazu verlaufenden Wellenstummel (120) angeordnet sind.

9. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsrad (130) von einer Handkette, einem Handgurt, insbesondere Zahngurt oder einem Handseil umlaufen ist.

Claims

1. A gate comprising:

a gate leaf which is movable between a closed position and an open position,
a rope-like, in particular a wire rope-like force transmission means which is connected to the gate leaf for transmitting an opening force to the gate leaf,
a movable storage device (20) which releases the force transmission means during a closing movement of the gate leaf by means of a release movement and which collects said force transmission means during an opening movement by means of a collection movement, and
a manually operated actuation device (130) connected to the storage device, by means of which actuation device the release movement or collection movement of the storage device (20) is triggered during the closing movement or opening movement of the gate leaf respectively,
wherein the force transmission means is rope-like and the storage device comprises a rope drum (20) which can be rotated relative to a drum axis, by means of which rope drum the rope is released during a closing movement and onto which rope drum the rope is wound during an opening movement, and
wherein the actuating device comprises an actuating wheel, such as a sprocket wheel (130), a belt pulley or a rope pulley,
and further comprising a limiting device (140) for limiting the force which can be transferred from the actuating device (130) to the storage device and/or the moment of movement, in particular the moment of rotation, which can be transferred from the actuating device to the storage device (20),
characterised in that the rope drum (20) and the actuating wheel (130) can be rotated relative to a common axis of rotation and the rope drum (20) at least is secured relative to a shaft (10) running coaxially to the axis of rotation and the actuating wheel (130) is connected to the shaft (10), optionally indirectly, by means of a friction clutch (142, 143) of the actuating device (130), said friction clutch disengaging when a specified moment of rotation is reached.

2. The gate according to claim 1, **characterised in that** the rope drum (20) is non-rotatably connected to the shaft (10), in particular through a positive-fit connection.

3. The gate according to claim 1, **characterised in that** the friction clutch (142, 143) comprises at least one friction disc (143), in particular a brake disc, which is non-rotatably connected to the shaft and rests on a front surface of the actuating wheel (130) running preferably approximately perpendicular to the axis of rotation, as well as a biasing device (144) for creating a biasing force which pushes the friction disc (143) and the actuating wheel (130) towards each other.

4. The gate according to one of the preceding claims, **characterised in that** the friction clutch comprises two friction discs (142, 143) between which the actuating wheel (130) is accommodated, at least one of which is non-rotatably connected to the shaft (10) and forms a limit stop for an axial movement of the actuating wheel (130).

5. The gate according to claim 3 and, where applicable, claim 4, **characterised in that** the biasing device comprises a disc spring (144) resting, optionally indirectly, on the boundary surface of the friction disc (142) facing away from the actuating wheel (130).

6. The gate according to claim 5, **characterised in that** the biasing device comprises an adjustment device (148) for adjusting the force pushing the friction disc (142) against the actuating wheel (130).

7. The gate according to claim 6, **characterised in that** the adjustment device (148) comprises a groove nut (148) which can rest on the boundary surface of the disc spring (144) facing away from the friction disc (142).

8. The gate according to one of the preceding claims, **characterised in that** the shaft (10) comprises a torsional spring shaft surrounded by a torsional spring (12), wherein the torsional spring (12) is tensioned during a closing movement of the gate leaf and/or the actuating device (130) and the limiting device (140) are located on a shaft stub (120) detachably connected to the torsional spring shaft (10) and running coaxially relative to the torsional spring shaft when assembled.

9. The gate according to one of the preceding claims, **characterised in that** the actuating wheel (130) is surrounded by a hand chain, a hand belt, in particular a toothed belt or a hand rope.

Revendications

1. Porte comportant :

un vantail de porte mobile entre une position de fermeture et une position d'ouverture,
un moyen de transmission de force sous forme d'un câble, notamment d'un câble de traction, couplé au vantail de porte et servant à transmettre une force d'ouverture au vantail de porte,
un dispositif collecteur (20) mobile duquel le moyen de transmission de force est dévidé, sous l'effet d'un mouvement de dévidage, au cours d'un processus de fermeture du vantail de porte et sur lequel il vient s'enrouler, sous l'effet d'un mouvement d'enroulement, au cours d'un processus d'ouverture, et
une unité d'actionnement (130) couplée au dispositif collecteur et actionnée à la main, au moyen de laquelle le mouvement de dévidage ou le mouvement d'enroulement du dispositif collecteur (20) peuvent être réalisés au cours du processus de fermeture ou d'ouverture du vantail de porte ;
ledit moyen de transmission de force ayant la forme d'un câble et le dispositif collecteur présentant un tambour à câble (20) rotatif par rapport à un axe de tambour et duquel est dévidé le câble au cours d'un processus de fermeture et sur lequel s'enroule le câble au cours d'un processus d'ouverture, et
ladite unité d'actionnement présentant une roue d'actionnement, telle qu'une roue pour chaîne (130), une roue pour sangle ou une roue pour câble ;
la porte comportant en outre une unité de limitation (140) destinée à limiter la force susceptible d'être transmise par l'unité d'actionnement (130) au dispositif collecteur et/ou le couple de déplacement, notamment le couple de rotation, susceptible d'être transmis par l'unité d'actionnement au dispositif collecteur (20),
caractérisée en ce que le tambour à câble (20) et la roue d'actionnement (130) sont rotatifs par rapport à un axe de rotation commun et **en ce qu'**au moins le tambour à câble (20) est fixé par rapport à un arbre (10) coaxial avec ledit axe de rotation et **en ce que** la roue d'actionnement (130) est reliée, éventuellement de façon indirecte, audit arbre (10) par un embrayage à friction (142, 143) de l'unité d'actionnement (130) qui débraye une fois qu'un couple de rotation prédéterminé est atteint.

2. Porte selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tambour à câble (20) est raccordé solidaire en rotation, notamment par complémentarité de forme, avec l'arbre (10).

3. Porte selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'embrayage à friction (142, 143) présente au moins un plateau de friction (143), notamment un disque de frein, raccordé solidaire en rotation avec l'arbre et jouxtant une face avant de la roue d'actionnement (130) dirigée de préférence sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation, ainsi qu'une unité de précontrainte (144) destinée à produire une force de précontrainte avec laquelle le plateau de friction (143) et la roue d'actionnement (130) sont contraints l'un contre l'autre.

4. Porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'embrayage à friction présente deux plateaux de friction (142, 143) entre lesquels est reçue la roue d'actionnement (130), dont au moins un est raccordé solidaire en rotation avec l'arbre (10) et forme une butée pour le déplacement axial de la roue d'actionnement (130).

5. Porte selon la revendication 3 et, le cas échéant, la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'unité de précontrainte présente une rondelle élastique conique (144) jouxtant, éventuellement de façon indirecte, la surface de limitation du plateau de friction (142) qui est éloignée de la roue d'actionnement (130).

6. Porte selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'unité de précontrainte présente une unité de réglage (148) permettant de régler la force contraignant le plateau de friction (142) contre la roue d'actionnement (130).

7. Porte selon la revendication 6, **caractérisée en ce**

que l'unité de réglage (148) présente un écrou à encoches (148) susceptible de reposer sur la surface de limitation de la rondelle élastique conique (144) qui est éloignée du plateau de friction (142).

8. Porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'arbre (10) présente un arbre de ressort de torsion enveloppé d'un ressort de torsion (12), ledit ressort de torsion (12) se tendant au cours d'un processus de fermeture du vantail de porte et/ou l'unité d'actionnement (130) et l'unité de limitation (140) étant disposées sur un tronçon d'arbre (120) qui est raccordé amovible avec l'arbre de ressort de torsion (10) et qui, à l'état monté, est coaxial avec celui-ci.

9. Porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la roue d'actionnement (130) est enroulée d'une chaîne à main, d'une sangle à main, notamment d'une sangle crantée ou d'un câble à main.

Fig. 1

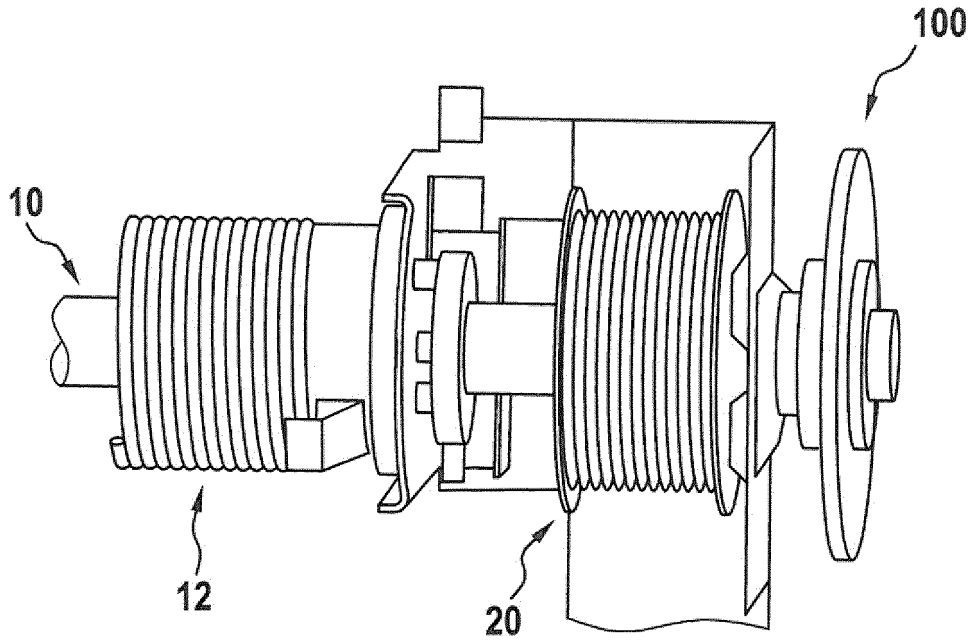


Fig. 2

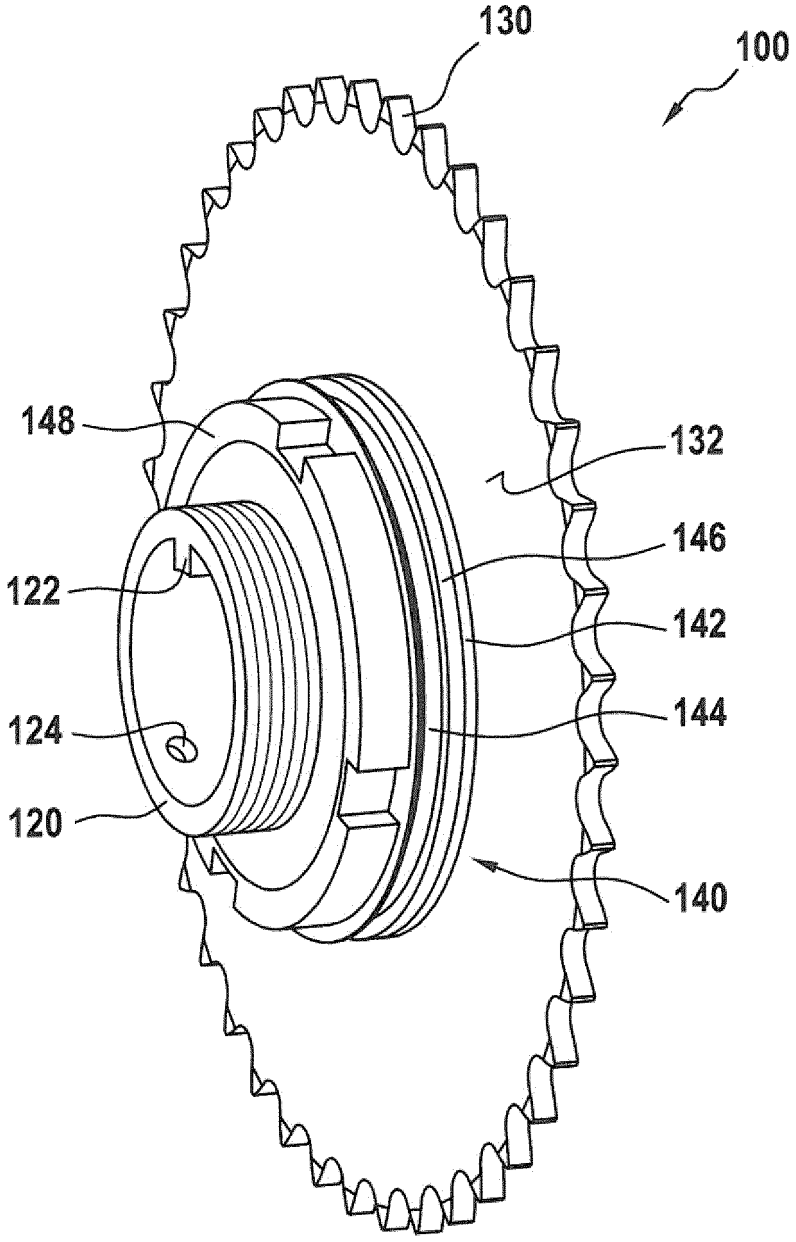
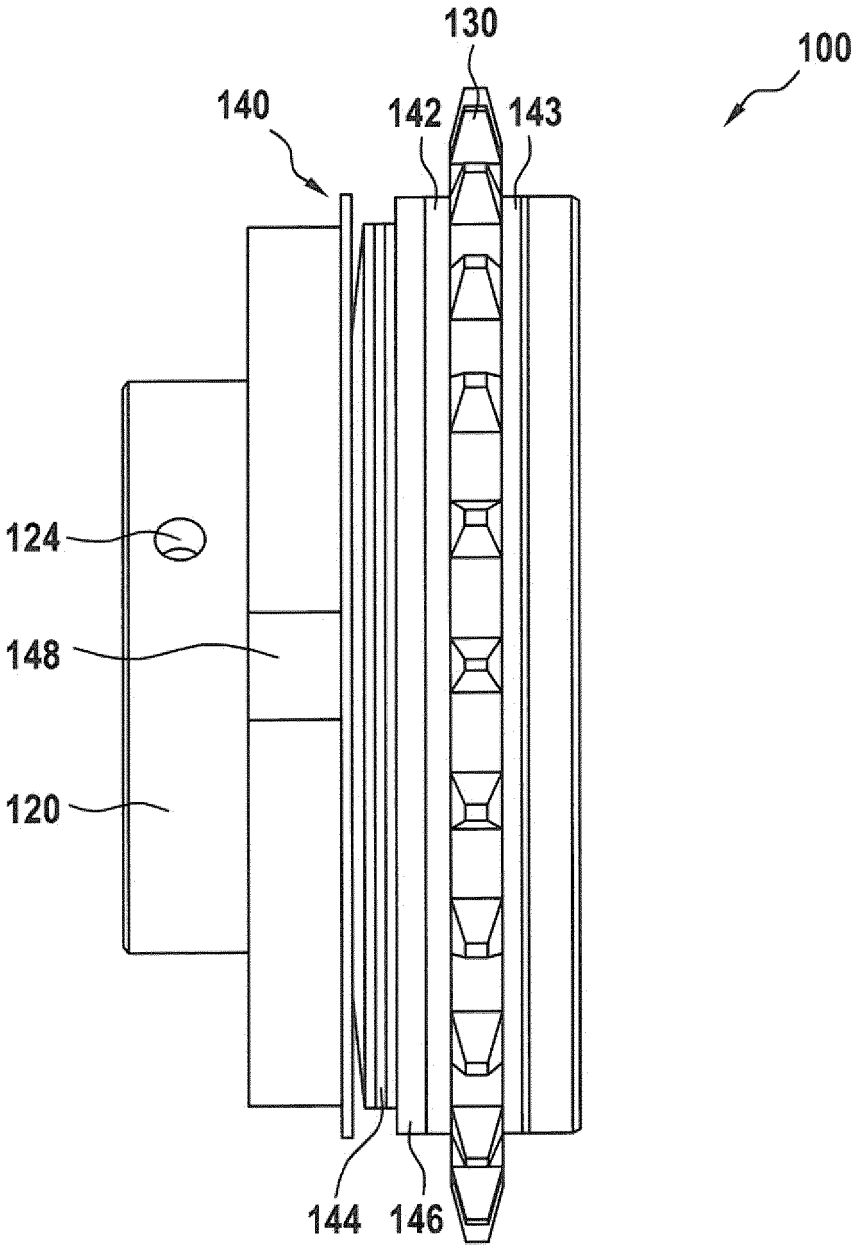


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 370376 A1 **[0002]**
- GB 1013115 A **[0007]**
- DE 2649629 A1 **[0007]**
- DE 2702032 A1 **[0017]**
- DE 2027491 A1 **[0017]**