



(11) **EP 2 284 343 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

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

(21) Anmeldenummer: **10008178.5**

(22) Anmeldetag: **05.08.2010**

(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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder: **Brinkmann, Michael**
33790 Halle (DE)

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

(30) Priorität: **13.08.2009 DE 102009037467**

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

(54) **Tor**

(57) Die Erfindung betrifft ein Tor mit einem zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegbaren Torblatt und einem einerseits an einen Ankopplungsbereich des Torblatts und andererseits an eine Speichereinrichtung koppelbaren Zugmittel, bei dem das Zugmittel bei einer Schließbewegung des Torblatts von der Öffnungsstellung in die Schließstellung zumindest

teilweise von der Speichereinrichtung freigegeben wird, wobei dem Zugmittel eine mit einem Anlagebereich davon zwischen der Speichereinrichtung und dem Ankopplungsbereich daran angreifende und eine das Freigeben des Zugmittels von der Speichereinrichtung begünstigende Vorspanneinrichtung zugeordnet ist.

EP 2 284 343 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tor mit einem zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegbaren Torblatt und einem einerseits an einen Ankopplungsbereich des Torblatts und andererseits an eine Speichereinrichtung koppelbaren Zugmittel, bei dem das Zugmittel bei einer Schließbewegung des Torblatts von der Öffnungsstellung in die Schließstellung zumindest teilweise von der Speichereinrichtung freigegeben wird.

[0002] Derartige Tore werden in Form von sogenannten Kipptoren, mit einstückig ausgeführten Torblättern, Rolltoren, mit in der Öffnungsstellung zu einem mehrlagigen Wickel aufgewickelten Torblättern, und Sektionaltoren verwirklicht.

[0003] Bei Sektionaltoren besteht das Torblatt aus einer Mehrzahl von bezüglich senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung verlaufenden Gelenkachsen gelenkig miteinander verbundenen Torblattelementen, wobei das Torblatt in der Öffnungsstellung üblicherweise über Kopf in einer Horizontalebene und in der Schließstellung in einer Vertikalebene angeordnet ist. Zur Führung der Torblattbewegung derartiger Sektionaltore werden üblicherweise Führungsschienenanordnungen eingesetzt, mit einem ersten geradlinig verlaufenden Abschnitt, der sich etwa parallel zu einem seitlichen Rand des Torblatts in der Schließstellung erstreckt, einem zweiten geradlinig verlaufenden Abschnitt, der sich in horizontaler Richtung etwa parallel zum Torblattrand in der Öffnungsstellung erstreckt, und einem bogenförmigen Abschnitt, mit dem die beiden geradlinig verlaufenden Abschnitte miteinander verbunden sind. Entsprechende Führungsschienen sind an beiden seitlichen Rändern des Torblatts angeordnet.

[0004] Bei derartigen Toren kann die Torblattbewegung unter Verwendung eines Zugmittels bewirkt werden, mit dem das Torblatt von der Schließstellung in die Öffnungsstellung gezogen wird. Das Zugmittel ist dabei bspw. in Form eines an einen unteren Rand des Torblatts gekoppelten Drahtseils verwirklicht, das im Verlauf der Öffnungsbewegung des Torblatts auf eine Speichereinrichtung in Form einer Seiltrommel aufgewickelt wird. Zur Unterstützung der Torblattbewegung ist üblicherweise eine Gewichtsausgleichseinrichtung, bspw. in Form einer Federwelle umlaufenden Torsionsfeder, vorgesehen, welche im Verlauf einer Schließbewegung des Torblatts gespannt wird, so daß die dann darin gespeicherte Energie zur Unterstützung der Öffnungsbewegung zur Verfügung steht. Die Torsionsfederwelle verläuft üblicherweise etwa senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung bzw. zu den Führungsschienen eines Sektionaltors, wobei die als Speichereinrichtung dienende Seiltrommel koaxial zur Torsionsfederwelle an einem axialen Ende davon angeordnet sein kann. Bei solchen Toren kann die Torsionsfederwelle an dem mit dem Torblatt zu verschließenden Öffnung abgewandten hinteren Ende der horizontal verlaufenden Führungsschienenabschnitte oder oberhalb der vertikal verlaufenden

Führungsschienenabschnitte angeordnet sein.

[0005] Die Schließbewegung entsprechender Torblätter wird durch das Gewicht des Torblatts unterstützt, wobei die der Schließbewegung entgegenwirkende Federkraft der als Gewichtsausgleichseinrichtung wirkenden Torsionsfeder überwunden werden muß. Die Gewichtsausgleichseinrichtung ist so zu dimensionieren, daß das Torblatt nicht ohne Krafteinwirkung von der Öffnungsstellung in die Schließstellung überführt wird bzw. zufällt. Üblicherweise werden zum Bewirken der Schließbewegung motorbetriebene oder handbetätigte Antriebseinrichtungen eingesetzt, mit denen die Gewichtsausgleichseinrichtung motorisch oder handbetätigt gespannt wird, um so die durch die Gewichtskraft des Torblatts geförderte Schließbewegung des Torblatts zu ermöglichen, wobei gleichzeitig das Zugmittel von der bspw. als Seiltrommel ausgeführten Speichereinrichtung freigegeben wird, indem die Seiltrommel zusammen mit der Torsionsfederwelle motorisch oder handbetätigt gedreht wird. Das als Zugmittel ausgeführte Drahtseil wird dann durch Einwirken der Gewichtskraft des sich in die Schließstellung bewegenden Torblatts darauf gespannt, wodurch eine definierte Lage des Zugseils auch bei der Schließbewegung sichergestellt werden kann.

[0006] Es hat sich gezeigt, daß insbes. bei handbetätigten Toren der eingangs beschriebenen Art in einigen Fällen trotz der beschriebenen Mechanik eine Fehlfunktion des Torblattbetätigungsmechanismus auftritt, welche eine weitere Bewegung verhindert. Diese Mängel treten im besonderen bei solchen Toren auf, welche durch wechselnde Personen bedient werden müssen, wie etwa in Logistikcentern oder in Lebensmitteldiscountgeschäften, bei denen die Tore durch Lieferanten bedient werden.

[0007] Angesichts der vorstehend beschriebenen Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Tor der eingangs beschriebenen Art mit verbesserter Betriebszuverlässigkeit bereitzustellen.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Tore gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß dem Zugmittel eine mit einem Anlagebereich davon zwischen der Speichereinrichtung und dem Ankopplungsbereich daran angreifende und eine das Freigeben des Zugmittels von der Speichereinrichtung fördernde Vorspanneinrichtung zugeordnet ist.

[0009] Die Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, daß die im Stand der Technik beobachteten Probleme in erster Linie darauf zurückzuführen sind, daß bei einer ruckartigen Betätigung des Torblattantriebsmechanismus mit großer Kraft zum Auslösen einer Schließbewegung zwar eine das Freigeben des Zugmittels von der Speichereinrichtung begünstigende Bewegung, wie etwa Drehung einer als Speichereinrichtung eingesetzten Seiltrommel, erfolgt, die Massenträgheit des Torblatts allerdings verhindert, daß das Torblatt dem freigegebenen Zugmittel sofort folgt und dieses spannt. Dann wird das Zugmittel durch die ruckartige Krafteinwirkung schlaff

und ordnet sich in willkürlicher Lage bezüglich der Speichereinrichtung an. Insbesondere kann es dann vorkommen, daß das schlaff gewordene Zugmittel von einer als Speichereinrichtung eingesetzten Seiltrommel springt und nicht mehr zum Öffnen des Torblatts eingesetzt werden kann.

[0010] Dieser Mangel wird durch den erfindungsgemäßen Einsatz einer Vorspanneinrichtung beseitigt, weil das Zugmittel unabhängig von der möglicherweise nicht instantan darauf einwirkenden Gewichtskraft des Torblatts durch die Vorspanneinrichtung gespannt wird, um so das Schlaffwerden des Zugmittels bei einer ruckartigen Bewegung zu verhindern. Die erfindungsgemäß vorgesehene Vorspanneinrichtung wirkt demnach bei einer Schließbewegung des Torblatts zur Erzeugung einer Vorspannung des Zugmittels darauf, ähnlich wie die üblicherweise vorgesehene Gewichtsausgleichseinrichtung im Schließzustand oder bei einer Öffnungsbewegung des Torblatts eine spannende Wirkung auf das Zugmittel ausübt. Somit wird bei dem erfindungsgemäß weitergebildeten Tor in jedem Betriebszustand sichergestellt, daß das Zugmittel in definierter Weise gespannt wird.

[0011] Wie vorstehend bereits angesprochen, ist das Zugmittel bei erfindungsgemäßen Toren zweckmäßigerweise an eine Öffnungsbewegung des Torblatts von der Schließstellung in die Öffnungsstellung begünstigende und das Torblatt unter Spannung des Zugmittels in die Öffnungsstellung drängende Gewichtsausgleichseinrichtung gekoppelt, wobei die Speichereinrichtung für das Zugmittel eine Trommel, insbes. Seiltrommel, aufweisen kann, auf die das vorzugsweise als Drahtseil ausgeführte Zugmittel bei einer Öffnungsbewegung des Torblatts aufgewickelt wird. Zum Erhalt eines vorgegebenen Bewegungsablaufs und zur weiteren Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit erfindungsgemäßer Tore weist die Mantelfläche der Seiltrommel vorzugsweise eine die Trommelachse wendelförmig umlaufende Seilführungsnut auf, in der das als Drahtseil ausgeführte Zugmittel geführt ist.

[0012] Bei erfindungsgemäßen Toren kann die Gewichtsausgleichseinrichtung eine sich senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung erstreckende und drehbar gelagerte Federwelle wendelförmig umlaufende Torsionsfeder aufweisen, die bei einer Schließbewegung des Torblatts gespannt wird, wobei die als Seiltrommel ausgeführte Speichereinrichtung drehfest mit der Federwelle verbunden ist, so daß das Zugseil bei einer Drehung der Federwelle im Verlauf einer Schließbewegung des Torblatts automatisch davon abgewickelt bzw. bei einer Öffnungsbewegung des Torblatts automatisch darauf aufgewickelt wird. Zweckmäßigerweise erstreckt sich die Trommelachse der als Speichereinrichtung verwendeten Seiltrommel kollinear zur Wellenachse der Federwelle, wobei die Speichereinrichtung bzw. Seiltrommel an einem axialen Ende der Federwelle befestigt sein kann. Üblicherweise ist an jedem seitlichen Rand des Torblatts ein Zugmittel vorgesehen. In diesem Fall sind an beiden

axialen Enden der Federwelle entsprechende Seiltrommeln bzw. Speichereinrichtungen befestigt. Die zur Spannung des Zugmittels während der Schließbewegung eingesetzte Vorspanneinrichtung eines erfindungsgemäßen Tors kann einen bezüglich der Trommelachse drehbar gelagerten Hebel aufweisen, der mit einer die Trommelachse bzw. Torsionsfederwellenachse zumindest teilweise umlaufenden Feder, insbes. Zugfeder, in der Seil-Freigaberichtung, in der das Zugseil von der Trommel abwickelbar ist, gegen das Zugseil gedrängt wird. Dabei kann der Hebel an einem auf die Federwelle aufgeschobenen und drehbar darauf gehaltenen, bspw. scheibenförmigen Halter befestigt, insbes. einstückig mit dem Halter ausgeführt sein. Die Mantelfläche des Halters kann eine die Federwellenachse zumindest teilweise umlaufende und zum Aufnehmen der Zugfeder ausgelegte Führungsrille aufweisen.

[0013] Wenn an jedem seitlichen Rand des Torblatts ein Zugmittel vorgesehen ist, kann jedem Zugmittel eine Vorspanneinrichtung zugeordnet sein.

[0014] Wie vorstehend bereits angesprochen, kommt die Erfindung mit besonderem Vorteil bei handbetätigten Toren zum Einsatz. Solche Tore weisen üblicherweise eine Handbetätigungseinrichtung, mit einem ein drehbar gelagertes Betätigungsrad umlaufenden und vorzugsweise formschlüssig damit zusammenwirkenden Betätigungselement, wie etwa eine Gliederkette, auf. Trotz der Unterstützung der Öffnungsbewegung durch eine Gewichtsausgleichseinrichtung kann insbes. bei großen Toren mit einer Höhe von 4 m oder mehr und einer Breite von 4 m oder mehr ein besonders hoher Kraftaufwand für die Öffnungsbewegung erforderlich sein. Daher weist die Handbetätigungseinrichtung zweckmäßigerweise eine durch das Betätigungselement veranlaßte Drehung des Betätigungsrad auf die Speichereinrichtung übertragende, insbes. kraftuntersetzende, Übertragungseinrichtung auf. Dabei kann die Übertragungseinrichtung ein koaxial zum Betätigungsrad angeordnetes und von einem Übertragungselement, wie etwa einer Rollenkettenrad, umlaufendes Übertragungsrad, insbes. Kettenrad, aufweisen, wobei das Übertragungselement andererseits ein vorzugsweise koaxial zur Trommelachse bzw. Federwellenachse angeordnetes Abtriebsrad, insbes. Abtriebskettenrad, umläuft und die Übertragungseinrichtung insgesamt nach Art eines untersetzenden Getriebes wirkt.

[0015] Mit besonderem Vorteil wird die Erfindung bei Sektionaltoren eingesetzt, bei denen das Torblatt eine Mehrzahl von in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordneten und bezüglich senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung verlaufenden Gelenkachsen gelenkig miteinander verbundenen Torblattelementen aufweist, wobei die Torblattbewegung mit Hilfe einer Führungsschienenanordnung der eingangs beschriebenen Art geführt werden kann.

[0016] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher

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

Fig. 1 eine Darstellung eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 2 eine Detaildarstellung der Vorspanneinrichtung des in Fig. 1 dargestellten Tors und

Fig. 3 eine weitere Detaildarstellung der Vorspanneinrichtung des in Fig. 1 dargestellten Tors.

[0017] In der Zeichnung ist ein handbetätigtes Tor dargestellt, bei dem eine manuell veranlaßte Bewegung einer Gliederkette 10 über eine Rollenkette 14 auf eine Torsionsfederwelle 20 übertragen wird. Die Gliederkette 10 umläuft ein auf seiner Mantelfläche entsprechendes Kettengliedern profiliertes Betätigungsrad 12, so daß eine Translationsbewegung der Gliederkette 10 in eine Drehbewegung des Betätigungsrad 12 um eine parallel zur Federwelle 20 verlaufende Achse umgewandelt wird. Diese Drehbewegung des Betätigungsrad 12 wird über ein koaxial zum Betätigungsrad 12 angeordnetes und drehfest damit verbundenes Kettenrad auf eine Rollenkette 14 übertragen, welche die Drehbewegung auf ein koaxial zur Federwelle 20 angeordnetes und drehfest damit verbundenes Kettenrad überträgt. Die Federwelle 20 wird von einer Torsionsfeder 30 wendelförmig umlaufen. Die Torsionsfeder 30 ist bei 32 einerseits drehfest mit der Federwelle 20 und andererseits mit einem ortsfesten Befestigungselement verbunden, so daß eine Drehung der Federwelle 20 zur Spannung bzw. Entspannung der Torsionsfeder 30 führt. Die Anordnung ist so gewählt, daß bei einer Öffnungsbewegung des in der Zeichnung nicht dargestellten Torblatts eine Entspannung der Torsionsfeder 30 erfolgt, während bei einer Schließbewegung und einer damit einhergehenden Drehung der Federwelle 20 eine Spannung der Torsionsfeder 30 erfolgt.

[0018] Koaxial zur Federwelle 20 und drehfest damit verbunden ist eine als Speichereinrichtung dienende Seiltrommel 40 angeordnet, von der im Verlauf einer Schließbewegung des Torblatts ein als Zugmittel 42 dienendes Drahtseil abgewickelt wird, welches andererseits an einem in der Zeichnung nicht dargestellten Ankopplungsbereich des Torblatts befestigt ist. Dieser Ankopplungsbereich befindet sich üblicherweise am in der Schließstellung unteren Rand des Torblatts. Die Seiltrommel 40 weist eine deren Mantelfläche wendelförmig umlaufende Führungsrille 44 auf, in der das Zugseil 42 bei einer Öffnungsbewegung des Torblatts geführt aufgewickelt wird. Das von der Seiltrommel 40 abgewickelte Zugseil 42 wird mit einer Vorspanneinrichtung 50 in der Seil-Freigaberichtung, in der das Zugseil 42 von der Seiltrommel 40 abgewickelt wird, vorgespannt. Die Vorspanneinrichtung 50 weist einen sich senkrecht zur Federwelle 20 erstreckenden Hebel 52 mit einem sich parallel zur Federwelle 20 erstreckenden Ausleger 54 auf. Der Ausleger 54 bildet einen am Zugseil 42 anliegenden Anla-

gebereich, mit dem das Zugseil 42 mit der Vorspannkraft in der Seil-Freigaberichtung beaufschlagt wird. Der Hebel 52 ist einstückig mit einem auf die Torsionsfederwelle 20 aufgeschobenen Halter 56 ausgeführt, der von einer Zugfeder 60 umlaufen wird.

[0019] Wie besonders deutlich in Fig. 2 zu erkennen ist, ist die Zugfeder 60 einerseits an den Hebel 52 und andererseits an einen ortsfesten Halter 56 gekoppelt, so daß von der Zugfeder 60 eine Vorspannkraft in der Seil-Freigaberichtung auf das Zugseil 42 ausgeübt werden kann. Wenn durch ruckartige kraftvolle Betätigung der Gliederkette 10 eine das Abwickeln des Zugseils 42 von der Seiltrommel 40 bewirkende Drehung der Federwelle 20 ausgelöst wird, der das Torblatt nicht instantan folgen kann, wird das Zugseil 42 mit Hilfe des daran anliegenden Anlagebereichs 54 der Vorspanneinrichtung 50 unter der Wirkung der Zugfeder 60 vorgespannt, um so zu verhindern, daß das Zugseil 42 aus der Führungsrille 44 der Seiltrommel 40 springt und dadurch ggf. eine Funktionsunfähigkeit des Torblatts hervorgerufen wird.

[0020] Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform wird der Halter 56 der Vorspanneinrichtung 50 über einen Winkel von mehr als 180° von der Zugfeder 60 umlaufen. Daher kann mit dieser Vorrichtung ein Verschwenkwinkel des Anlagebereichs 54 und daher eine entsprechende Vorspannung des Zugseils 42 über einen Verschwenkwinkel von 180° oder mehr erfolgen.

[0021] Anhand der Zeichnung wurde die Vorspanneinrichtung an einem seitlichen Rand des Torblatts erläutert. Üblicherweise sind an beiden seitlichen Rändern des Torblatts Zugmittel zum Bewirken einer Öffnungsbewegung des Torblatts vorgesehen. Diesen Zugmitteln bzw. Zugseilen kann jeweils eine Vorspanneinrichtung der beschriebenen Art zugeordnet sein.

[0022] Die Erfindung ist nicht auf das anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr ist auch an den Einsatz erfindungsgemäßer Tore mit motorbetriebenem Antrieb gedacht. Ferner können erfindungsgemäße Tore auch als Rolltor oder als Kipptor ausgeführt sein. Die Vorspanneinrichtung kann vollkommen unabhängig von der Federwelle ausgeführt sein, solange nur gewährleistet ist, daß das Zugseil zwischen der Speichereinrichtung und dem Ankopplungsbereich gespannt gehalten wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0023]

50	10	Gliederkette / Betätigungselement
	12	Betätigungsrad
	14	Rollenkette / Übertragungseinrichtung
	20	Torsionsfederwelle / Federwelle
	30	Torsionsfeder / Gewichtsausgleichseinrichtung
55	40	Seiltrommel / Speichereinrichtung
	42	Zugseil / Zugmittel
	44	Führungsrille / Seilführungsnut
	50	Vorspanneinrichtung

- 52 Hebel
- 54 Ausleger / Anlagebereich
- 56 Halter
- 60 Zugfeder

Patentansprüche

1. Tor mit einem zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung bewegbaren Torblatt und einem einerseits an einen Ankopplungsbereich des Torblatts und andererseits an eine Speichereinrichtung (40) koppelbaren Zugmittel (42), bei dem das Zugmittel (42) bei einer Schließbewegung des Torblatts von der Öffnungsstellung in die Schließstellung zumindest teilweise von der Speichereinrichtung (40) freigegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Zugmittel (42) eine mit einem Anlagebereich (54) davon zwischen der Speichereinrichtung (40) und dem Ankopplungsbereich daran angreifende und eine das Freigeben des Zugmittels (42) von der Speichereinrichtung (40) begünstigende Vorspanneinrichtung (50) zugeordnet ist.
2. Tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zugmittel (42) an eine Öffnungsbewegung des Torblatts von der Schließstellung in die Öffnungsstellung begünstigende und das Torblatt unter Spannung des Zugmittels (42) in die Öffnungsstellung drängende Gewichtsausgleichseinrichtung (30) gekoppelt ist.
3. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Speichereinrichtung (40) eine Trommel, insbes. Seiltrommel, aufweist, auf die das vorzugsweise als Zugseil ausgeführte Zugmittel (42) bei einer Öffnungsbewegung des Torblatts aufwickelbar ist.
4. Tor nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mantelfläche der Seiltrommel (40) eine die Trommelachse wendelförmig umlaufende Seilführungsnut (44) aufweist.
5. Tor nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gewichtsausgleichseinrichtung (30) eine sich senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung erstreckende und drehbar gelagerte Federwelle (20) wendelförmig umlaufende Torsionsfeder (30) aufweist, die bei einer Schließbewegung des Torblatts gespannt wird.
6. Tor nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Speichereinrichtung (40) drehfest mit der Federwelle (20) verbunden ist.
7. Tor nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trommelachse der Seiltrommel (40) kollinear zur Wellenachse der Federwelle (20) angeordnet ist.
8. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorspanneinrichtung (50) einen bezüglich der Trommelachse drehbar gelagerten Hebel (52) aufweist.
9. Tor nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorspanneinrichtung (50) eine die Trommelachse zumindest teilweise umlaufende und den Hebel (52) in der Seil-Freigaberichtung, in der das Zugseil (42) von der Seiltrommel (40) abwickelbar ist, gegen das Zugseil (42) drängende Feder, insbes. Zugfeder (60), aufweist.
10. Tor nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel (52) an einem auf die Federwelle (20) aufgeschobenen Halter (56) befestigt ist, insbes. einstückig mit dem Halter (56) ausgeführt ist.
11. Tor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Halter (56) eine die Federwellenachse zumindest teilweise umlaufende und zum Aufnehmen der Zugfeder (60) ausgelegte Führungsrille (44) aufweist.
12. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine zum Bewegen des Torblatts ausgelegte Handbetätigungseinrichtung.
13. Tor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Handbetätigungseinrichtung ein ein drehbar gelagertes Betätigungsrad (12) umlaufendes und vorzugsweise formschlüssig damit zusammenwirkendes Betätigungselement, wie etwa eine Gliederkette (10), aufweist.
14. Tor nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Handbetätigungseinrichtung eine durch das Betätigungselement (10) veranlaßte Drehung des Betätigungsrades (12) auf die Speichereinrichtung (40) übertragende Übertragungseinrichtung (14) aufweist.
15. Tor nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übertragungseinrichtung (14) ein koaxial zum Betätigungsrad (12) angeordnetes und von einem Übertragungselement, wie etwa einer Rollen- oder Kettenkette (14), umlaufenes Übertragungselement, insbes. Kettenrad, aufweist, wobei das Übertragungselement andererseits ein vorzugsweise koaxial zur Trommelachse angeordnetes Abtriebsrad, insbes. Abtriebskettenrad, umläuft.
16. Tor nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übertragungseinrichtung (14)

nach Art eines untersetzenden Getriebes wirkt.

17. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Torblatt eine Mehrzahl von in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordneten und bezüglich senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung verlaufenden Gelenkachsen gelenkig miteinander verbundenen Torblattelementen aufweist.
18. Tor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Führungsschienenanordnung zum Führen der Torblattbewegung zwischen der Öffnungsstellung, in der das Torblatt über Kopf etwa in einer Horizontalebene angeordnet ist, und der Schließstellung, in der es etwa in einer Vertikalebene angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

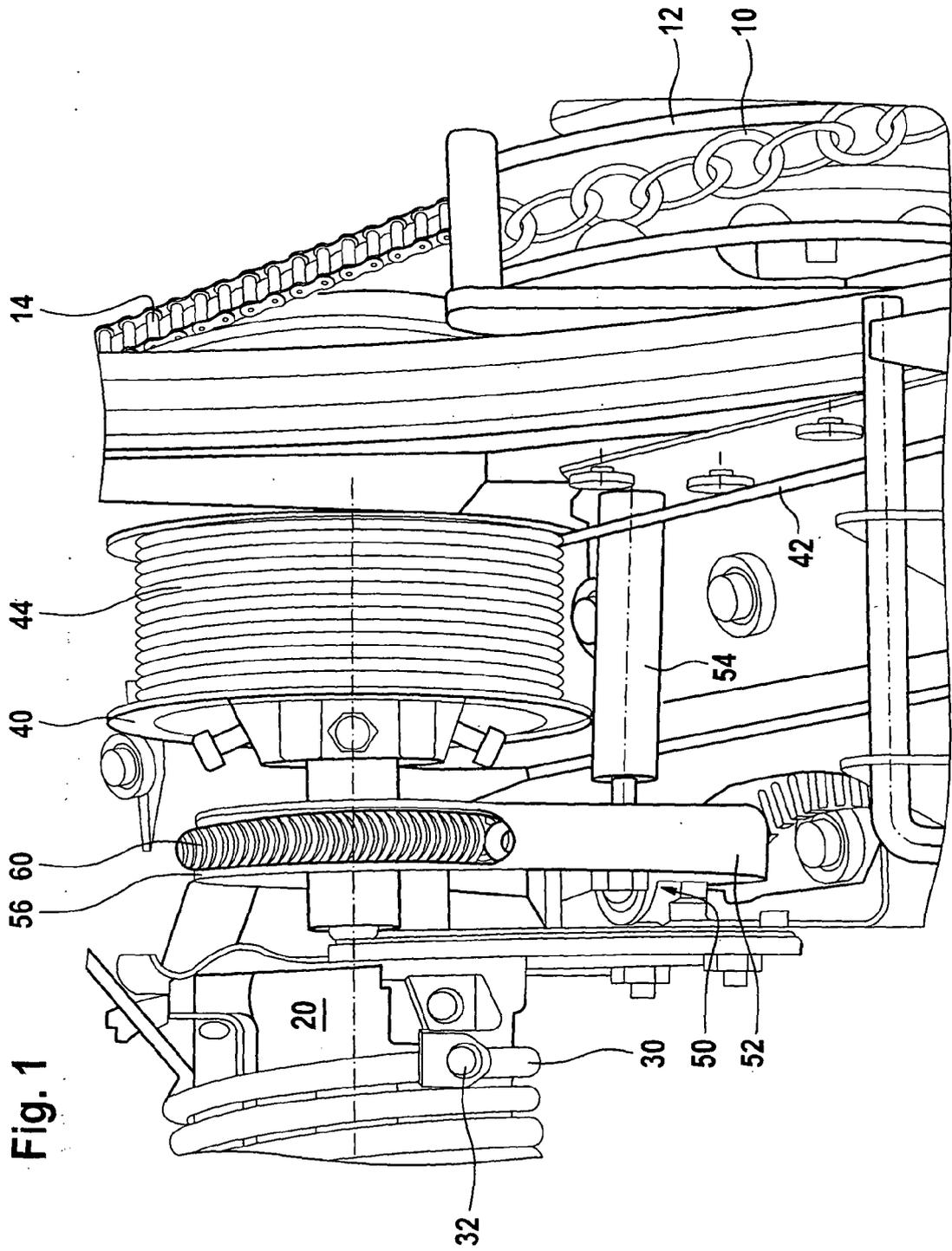
35

40

45

50

55



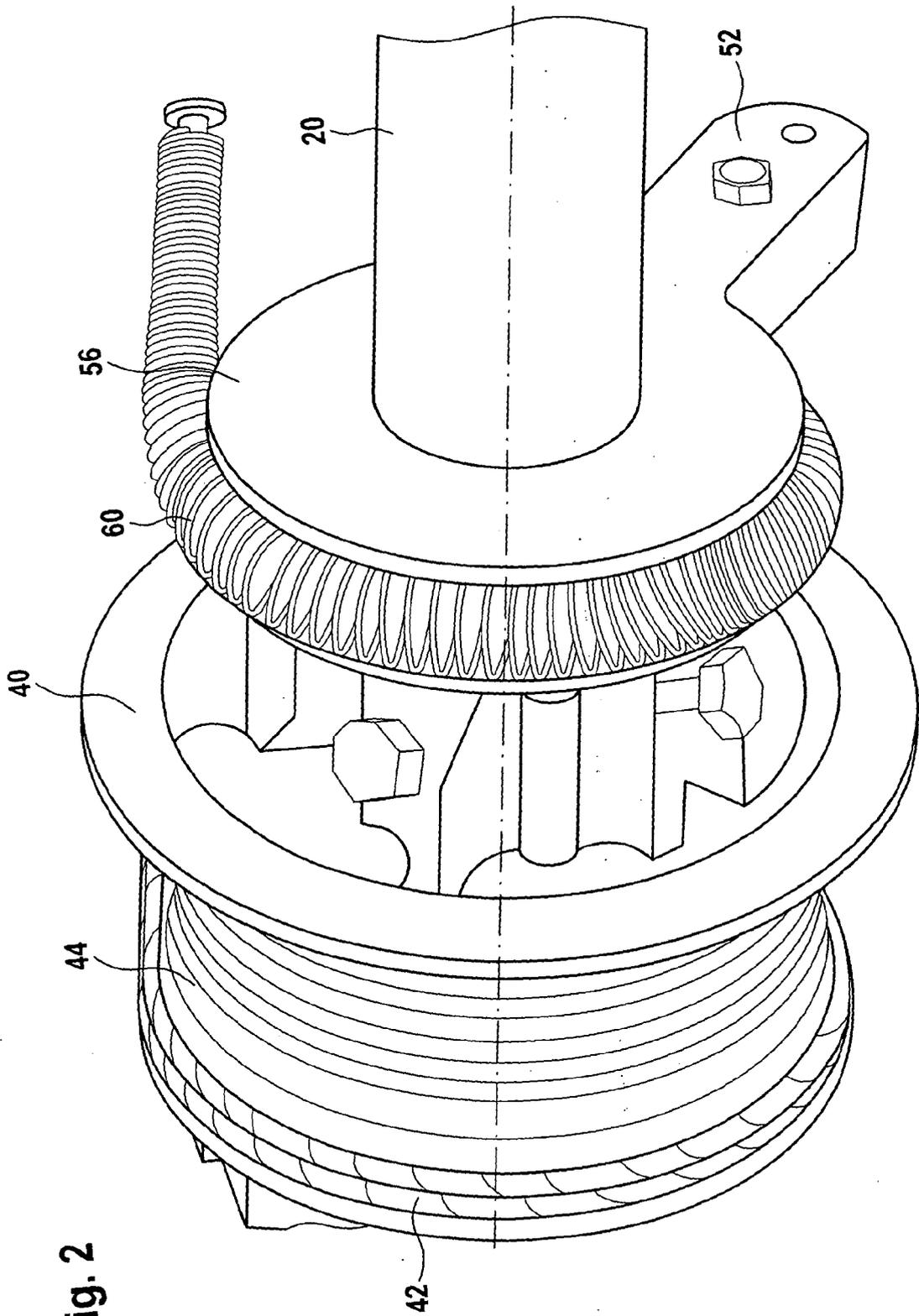


Fig. 2

