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

(11) **EP 2 045 425 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2013 Patentblatt 2013/01

(51) Int Cl.:
E05D 15/38 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08105140.1**

(22) Anmeldetag: **26.08.2008**

(54) **Einblatt-Überkopftor sowie Vorspanneinrichtung hierfür**

Single-leaf overhead gate and pre-tensioning device therefor

Porte basculante à un panneau et dispositif de précontrainte correspondant

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

(30) Priorität: **02.10.2007 DE 202007013802 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(73) Patentinhaber: **HÖRMANN KG AMSHAUSEN**
33803 Steinhagen (DE)

(72) Erfinder:
- **Temme, Jörg**
  33428, Harsewinkel (DE)
- **Hanneforth, Ralf**
  33829, Borgholzhausen (DE)
- **Jürgenhake, Dietmar**
  33378, Rheda-Wiedenbrück (DE)

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al**
Flügel Preissner Kastel Schober
Nymphenburger Strasse 20a
80335 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 566 781
EP-A2- 1 630 343
DE-A1- 4 037 867
DE-A1- 19 731 932
DE-A1- 19 801 727
DE-U1-202005 020 731
FR-A1- 2 668 534
FR-A1- 2 907 153
US-A1- 2005 217 072

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 2 045 425 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Einblatt-Überkopftor mit einem zwischen einer im wesentlichen vertikalen Schließstellung und einer im wesentlichen horizontalen Öffnungsstellung abkippbar bewegbaren Torblatt, einer Torblattgewichtsausgleichseinrichtung, die das gesamte Torblatt in Öffnungsrichtung vorspannt, einer Führungsvorrichtung zum Führen der Bewegung des Torblattes, wobei das Torblatt ein Paneel, eine obere Eingreifseinrichtung zum Erfassen der Führungsvorrichtung und eine untere Eingreifseinrichtung zum Erfassen der Führungsvorrichtung hat, wobei wenigstens die untere Eingreifseinrichtung einen Hebelabstand zwischen einem Angriffspunkt an der Führungsvorrichtung und dem Paneel hat, und wobei die Führungsvorrichtung eine erste Führungsschiene, welche die obere Eingriffseinrichtung im Wesentlichen horizontal führt, und eine zweite Führungsschiene aufweist, welche von der unteren Eingriffseinrichtung erfasst wird und diese in einer schräg von der Schließebene, in welcher sich das Paneel in der Schließstellung erstreckt, nach oben und nach innen weg geneigten Richtung führt. Ein solches Tor ist aus der DE 20 2005 020 731 U1 sowie aus der DE 40 37 867 A1 bekannt.

[0002] Aus der FR 2 668 534 A1 ist ein Kipptor mit einem Torblatt bekannt, das mit seinem unteren Bereich an vertikalen Führungsschienen geführt ist und an seinem oberen Bereich an horizontalen Führungsschienen geführt ist. Eine Torblattgewichtsausgleichseinrichtung weist ein Gewicht auf, dessen Zugkraft über Seile auf eine Welle übertragen wird, wobei die Zugkraft einerseits an einem unteren Bereich des Torblattes angreift und andererseits an ein Zugmittelgetriebe geleitet ist, welche den oberen Bereich in Richtung der vertikalen Führungsschienen zieht.

[0003] Das aus der DE 20 2005 020 731 U1, auf die für weitere Einzelheiten verwiesen wird, bekannte Tor und das aus der DE 40 37 867 A1 bekannte Tor weisen jeweils ein im wesentlichen aus einem starren Paneel gebildetes Torblatt auf. Eine Führungsvorrichtung für das Torblatt weist neben einer ersten, im wesentlichen horizontal angeordneten Führungsschiene eine schräg, beispielsweise in einem Winkel von 25 ° (+/- 10°) verlaufende zweite Führungsschiene auf. Als obere und untere Eingreifseinrichtungen, mit denen das Torblatt in den beiden Führungsschienen geführt ist, dienen obere und untere Laufrollen. Die oberen Laufrollen sind mit einem kleineren Abstandshalter von der Erstreckungsebene des Paneels nach innen (d.h. im bestimmungsgemäßen Gebrauch in das Innere des zu verschließenden Raumes hinein gerichtet) versetzt angeordnet. Die untere Eingreifeinrichtung ist mit einem wesentlich längeren Abstandshalter weiter in das Innere versetzt angeordnet. Als Torblattgewichtsausgleicheinrichtung dient ein Gegengewicht, welches über eine lose Rolle geführt ist und in einem Gewichtkasten im Bereich eines seitlichen Rahmenholmes läuft. Die zweite Führungsschiene schließt sich weiter nach innen versetzt erst an den Gewichtskasten an. Der untere Abstandshalter überbrückt die Breite des Gewichtskastens. Solche Tore zeichnen sich durch eine außerordentliche Laufruhe sowie durch einen in einem weiten Bereich der Torbewegung sehr flach verlaufenden Kraftbedarf zum Öffnen und Schließen aus. Zur Glättung des Kraftbedarfes dient bei dem Tor nach der DE 20 2005 020 731 U1 insbesondere auch die Hebelwirkung des längeren, unteren Abstandhalters, welcher den Angriffspunkt des Torblattes an der schrägen Führungsschiene ins Innere verlagert.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, den Torlauf eines solchen Tores weiter zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Einblatt-Überkopftor mit den Merkmalen des beigefügten Anspruches 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Die Erfindung schlägt bei dem eingangs genannten Einblatt-Überkopftor mit schräger zweiter Führungsschiene vor, zusätzlich zu der Torblattgewichtsausgleicheinrichtung eine Vorspanneinrichtung vorzusehen, die den oberen Bereich des geschlossenen Torblattes in Öffnungsrichtung vorspannt.

[0008] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass die Torblattgewichtsausgleichseinrichtung, beispielsweise das in dem bekannten Tor eingesetzte Gewicht, das Gewicht des Torblattes nicht mehr ausgleichen kann, wenn der Schwerpunkt des Torblattes über den Angriffspunkt der Eingreifeinrichtung wandert. Bei diesem nahe der Schließstellung auftretenden Zustand ergibt sich eine Umkehr der Drehmomente, die um den Angriffspunkt der unteren Eingriffseinrichtung der unteren Führungseinrichtung wirken.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorspanneinrichtung liefert am Ende des Schließvorganges eine zusätzliche Ausgleichskraft, um das Torblattgewicht besser auszugleichen.

[0010] Diese kann bei der bevorzugten Ausführung des Tores sehr gering sein wenn die Vorspanneinrichtung an dem oberen Bereich angreifend angeordnet ist und damit der Hebelarm um den Angriffspunkt der unteren Eingreifseinrichtung an der Führungsvorrichtung sehr groß ist.

[0011] Da sich die Drehmomentsumkehr nur nahe der Schließstellung ergibt, reicht es aus, wenn die Vorspanneinrichtung lediglich in einem Teilbereich der Bewegungsbahn des Torblattes nahe der Schließstellung eine Kraft auf das Torblatt ausübt. Auf dem verbleibenden Bereich der Bewegungsbahn liefert die Torblattgewichtsausgleichseinrichtung die Torblattausgleichkraft und kann für einen möglichst flachen Kraftverlauf sorgen.

[0012] Durch das Vorsehen einer nur nahe der Schließstellung wirkenden Vorspanneinrichtung lässt sich der Kraftbedarf des Tores über den Weg gesehen weiter glätten und insgesamt niedriger halten.

[0013] Dies ist insbesondere bei Versehen des Tores mit einem Torantrieb vorteilhaft. Es ist davon auszuge-

hen, dass das Tor auf dem Markt überwiegend gemeinsam mit einem Torantrieb ausgerüstet, vertrieben und eingesetzt wird. Die von der Vorspanneinrichtung gelieferte Ausgleichskraft wirkt sich günstig auf die Kraftbegrenzung des Antriebes aus. Dies geht sogar soweit, dass auf eine Schließkantenschaltleiste oder eine sonstige Sicherungsfunktion zum Schutz vor Einklemmgefahren verzichtet werden kann. Es reicht eine Kraftbegrenzung im Antrieb selbst vollkommen aus. Auch mit einer einfachen Kraftbegrenzung lassen sich auch zukünftige strenge Sicherheitsnormen erreichen, so dass insgesamt das Tor mit Antrieb sehr einfach kostengünstig ausgestaltete werden kann.

[0014] Des weiteren benötigt der Torantrieb weniger Kraft für den Öffnungs- und Schließzyklus, was die Lebensdauer des Antriebs verlängert.

[0015] Die Vorspanneinrichtung ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass das Torblatt auf Kippen vorgespannt wird, und zwar weiter bevorzugt um den Angriffspunkt der unteren Eingreifseinrichtung in der zweiten Führungsschiene als Drehpunkt. Vorzugsweise ist die Vorspannungseinrichtung nur etwa im letzten Drittel der Schließbewegung und/ im ersten Drittel einer Öffnungsbewegung aktiv.

[0016] Die Vorspanneinrichtung kann platzsparend auf den im wesentlichen horizontalen ersten Führungsschienen montiert werden.

[0017] Ein weiterer Vorteil der Vorspanneinrichtung ist, dass das Tor bei Nothandbetrieb im letzten Drittel nicht von alleine zufällt. Bei einem unausgeglichenen Tor würde durch das in der Praxis auftretende hohe Torblattgewicht (bis 200kg) im letzten Drittel des Schließvorganges eine sehr hohe kinetische Energie entstehen. Diese kinetische Energie wird durch die Vorspanneinrichtung beim Zufallen des Tores wirksam gedämpft.

[0018] Die Vorspanneinrichtung ist erfindungsgemäß mit einer Druckfeder ausgestattet, die beim Schließen des Tores auf Druck gespannt wird.

[0019] Dadurch ergibt sich beim weiteren Schließen des Tores, wo sich der Schwerpunkt des Tores weiter über den Angriffspunkt hinaus bewegt und somit immer unausgeglichener wird, eine erhöhte Rückstellkraft. Hierdurch lässt sich ein sehr guter Ausgleich dieser Unausgewogenheit erzielen.

[0020] Zum Angreifen an dem oberen Bereich des Torblattes weist die Vorspanneinrichtung erfindungsgemäß eine Angreifseinrichtung auf. Diese ist mit einem Angreifelement versehen, das an einer Angriffsstelle an einem oberen Bereich des Torblattes angreifen kann. Die Angreifeinrichtung selbst ist in Öffnungsbewegungsrichtung sowie Schließbewegungsrichtung der Angriffsstelle bewegbar geführt. Insbesondere ist sie mit einer federelastischen Kraft in Öffnungsrichtung beaufschlagt.

[0021] Das Angreifelement kann beispielsweise durch ein Hakenelement ausgebildet sein, in die sich ein Vorsprung an dem Torblatt beim Erreichen des Teilbereiches, in dem die Vorspanneinrichtung aktiv wird, einhakt. Der Vorsprung ist vorzugsweise durch eine Achse einer Laufrolle gebildet, mit der das Torblatt in einer der ersten Führungsschienen geführt ist.

[0022] Zum Abstützen an der Druckfeder weist die Angreifseinrichtung weiter erfindungsgemäß einen Federsitz auf. Um die Druckfeder im zusammengedrückten Zustand zwischen dem Federsitz und dem Torblattrahmen aufnehmen zu können, und dennoch einen Angriff der Angreifseinrichtung an dem oberen Bereich des Torblattes zu gewährleisten, ist weiter vorgesehen, dass der Federsitz zu dem Angreifelement in Öffnungsrichtung beabstandet angeordnet ist.

[0023] Um eine exakte Führung und eine einfache Montage zu ermöglichen weist jedoch die Vorspanneinrichtung eine (eigene) Führungseinrichtung zum Führen der Bewegung der Angreifseinrichtung auf. Diese Führungseinrichtung kann beispielsweise eine Stange aufweisen, auf welcher die Druckfeder aufsitzt und auf der der Federsitz verschiebbar geführt ist.

[0024] Weiter ist eine Begrenzungseinrichtung vorteilhaft, die die Bewegung der Vorspanneinrichtung auf den gewünschten Teilbereich begrenzt. Diese Begrenzungseinrichtung kann beispielsweise einen Anschlag für den Federsitz aufweisen.

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1 eine geschnittene Seitenansicht eines Einblatt-Überkopftores, eingebaut in eine Garage, in einer Zwischenstellung zwischen Öffnungsstellung und Schließstellung;
- Fig. 2 eine vergleichbare Ansicht von Fig. 1 auf das Tor in vollständig geöffnetem Zustand (Öffnungsstellung);
- Fig. 3 eine Ansicht vergleichbar derjenigen von Fig. 1 und Fig. 2 auf das Tor in vollständig geschlossenem Zustand (Schließstellung);
- Fig. 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Einzelteile einer bei dem Tor von Fig. 1 bis 3 verwendbaren Vorspanneinrichtung;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Vorspanneinrichtung in zusammengesetztem Zustand;
- Fig. 6 einen Teilbereich der Fig. 3 mit der Vorspanneinrichtung und dem Tor in der Schließstellung;
- Fig. 7 einen Teilbereich der Fig. 1 mit dem Tor in einer Zwischenstellung und der Vorspanneinrichtung; und
- Fig. 8 eine Zusammenschau der Fig. 7 und 8, wobei das Tor und die Vorspanneinrichtung in vollständig geschlossenem Zustand und in der Zwischenstellung dargestellt sind.

[0026] In den Fig. 1 bis 3 ist ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Einblatt-Überkopftor in drei verschiedenen Stellungen dargestellt. Fig. 2 zeigt das Tor in vollständig geöffneter Stellung - Öffnungsstellung. Fig. 3 zeigt das Tor 10 in vollständig geschlossener Stellung - Schließstellung. Und Fig. 1 zeigt das Tor 10 in einer Zwischenstellung, in der das Torblatt zwar ein Drittel seiner Öffnungsbewegung von der Schließstellung in die Öffnungsrichtung vollführt hat.

[0027] Das Tor 10 hat ein Torblatt 12 und eine Führungsvorrichtung 14 zum Führen der Bewegung des Torblattes 12. Die Führungsvorrichtung 14 ist einem Rahmen oder einer Zarge 16 zugeordnet. Die Führungsvorrichtung 14 weist jeweils seitliche Führungen auf, von denen in den Figuren jeweils nur eine dargestellt ist. Die Führung 18 auf der gegenüberliegenden Seite ist entsprechend spiegelbildlich ausgestattet. Weiter weist das Tor 10 eine Torblattgewichtsausgleichseinrichtung 20 auf.

[0028] Jede Führung 18 der Führungsvorrichtung 14 weist eine erste Laufschiene oder Führungsschiene 22 auf, die im Bereich der Decke 24 des zu verschließenden Raumes - Garage 26 - in einer im wesentlichen horizontalen Richtung geführt ist. Weiter weist jede Führung 18 der Führungsvorrichtung 14 noch eine zweite Führungsschiene 28 auf, die sich von einem vertikalen Holm 30 der Zarge 16 aus schräg nach oben und in das Innere der Garage 26 hinein erstreckt. Die zweite Führungsschiene 28 schließt in dem Ausführungsbeispiel zwischen dem vertikalen Holm 30 und der zweiten Führungsschiene 28 einen Winkel von etwa 25 ° ein. Abweichende Winkel sind möglich.

[0029] Das Torblatt 12 weist ein einzelnes starres flächiges Paneel 32 auf, welches die Garagentoröffnung 34 im Schließzustand verschließt. Dieses Paneel 32 ist in einem oberen Bereich 36, nahe seiner oberen Kante 38 mit einer oberen Eingreifeinrichtung 40 versehen, mit der das Torblatt 12 die erste Führungsschiene 22 erfasst. Die obere Eingreifeinrichtung 40 weist in dem dargestellten Beispiel eine auf einer jeweiligen Achse 42 gelagerte oberer Laufrolle44 auf. Die Achse 42 der oberen Laufrolle definiert in dem Ausführungsbeispiel einen oberen Angriffspunkt.

[0030] An dem Paneel 32 ist weiter mit Abstand von mehreren Zentimetern (z.B. 10 bis 70 cm) von einer Schließkante 48 eine untere Eingreifseinrichtung 50 angeordnet, mit welcher das Torblatt 12 an der schrägen zweiten Führungsschiene 28 geführt ist. Die untere Eingreifseinrichtung 50 weist ebenfalls an Achse 52 gelagerte untere Laufrollen 54 auf. Die Achse 52 ist jedoch im Vergleich zu der Achse 42 der oberen Laufrolle 44 durch einen Abstandshalter 56 von dem Paneel 32 nach innen, d. h. weiter in das Innere der Garage 26 hinein beabstandet.

[0031] Die Torblattgewichtsausgleichseinrichtung 20 weist ein Gegengewicht 58 auf, wie dies genauer in den Fig. 6 bis 8 dargestellt ist, welches in dem entsprechend kastenartig ausgeführten vertikalen Holm 30 geführt ist. Das Gegengewicht 58 greift über eine lose Rolle 60 an einem Seilzug 62 an, dessen erstes Ende ortsfest im Bereich der Zarge 16 befestigt ist und dessen anderes Ende im Bereich der Achse 52 der unteren Laufrolle 54 an dem Torblatt 12 befestigt ist. Der Seilzug (62) ist hierzu über entsprechende Rollen durch die zweite Führungsschiene 28 geführt.

[0032] Der Abstandshalter 56 überbrückt den Abstand zwischen einer Schließebene an der äußeren Kante des vertikalen Holms 30 und dem Beginn der zweiten Führungsschiene 28 hinter der inneren Kante des vertikalen Holmes 30.

[0033] Durch diese Bauart bedingt ergibt sich die Situation, dass dann, wenn das Torblatt 12 sich aus der in Fig. 2 gezeigten Öffnungsstellung in die in Fig. 3 gezeigte Schließstellung bewegt, die Gewichtskraft $F_{G,}$, hier angesetzt an dem Schwerpunkt 64 der Torblattes (12), sich über den durch die Achse 52 definierten Angriffspunkt der unteren Eingreifseinrichtung 50 an der zweiten Führungsschiene 28 bewegt. Bei weiterem Bewegen in Richtung Schließstellung ergibt sich hierdurch ein Kippmoment des Torblattes (12) (in Gegenuhrzeigersinn in Fig. 1), welches durch die Torblattgewichtsausgleicheinrichtung 20 nicht mehr ausgeglichen werden kann. Die Kraft der Gewichtsausgleichseinrichtung ist in den Figuren 1 - 3 mit F_S, dargestellt.

[0034] Anhand der Figuren 4 bis 8 wird nun eine insgesamt mit 70 bezeichnete Vorspanneinrichtung beschrieben, welche den oberen Bereich 36 in Öffnungsbewegungsrichtung mit einer Ausgleichskraft F_a vorspannt. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, weist die Vorspanneinrichtung 70 eine Federeinrichtung in Form einer Druckfeder 72, eine durch die Druckfeder 72 beaufschlagbare Angreifseinrichtung 74 sowie eine Führungseinrichtung 76 zum Führen einer Bewegung der Angreifseinrichtung 74 auf.

[0035] Die Führungseinrichtung 76 weist als Führungselement eine Stange 78 auf, die mittels einer geeigneter Befestigungseinrichtung 80 an der Führungsvorrichtung 14 für das Torblatt 12 befestigbar ist. Die Befestigungseinrichtung 80 weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Befestigungswinkel 82 auf, die identisch ausgebildet sind und einerseits mit den Enden der Stange 78 und andererseits mit der ersten Führungsschiene 22 verschraubbar sind. Die Befestigungswinkel 82 weisen einen gegenüber der Stange 78 größere seitliche Ausdehnung auf. Sie wirken so auch als Begrenzungseinrichtung 84. Wie aus der Darstellung in Fig. 5 ersichtlich, werden die Druckfeder 72 und ein als Federsitz wirkender Ringabschnitt 86 auf die Stange 78 aufgesetzt. Je einer der Befestigungswinkel 82 wirkt als weiterer Federsitz und der zweite der Befestigungswinkel 82 wirkt als Anschlag für den Ringabschnitt 86. Auf diese Weise wird die Bewegungsmöglichkeit des Ringabschnittes 86 und damit der Angreifseinrichtung 74 auf einen Teilbereich der ersten Führungsschiene 22 nah deren Ende der Garagentoröffnung 34 begrenzt. Der Teilbereich beträgt ungefähr ein Drittel der Erstreckung

der ersten Führungsschiene 22 und/oder der Bewegungsbahn der oberen Eingreifseinrichtung 40. In Fig. 8 sind die jeweiligen Endpunkte der Bewegung der Angreifseinrichtung 74 zusammen dargestellt.

[0036] Die Angreifseinrichtung 74 weist neben dem Ringabschnitt 86 ein Angriffselement in Form eines Hakenelementes 88 auf, worin die Achse 42 der oberen Laufrolle 44 eingehakt werden kann. Das Hakenelement 88 ist in Öffnungsbewegungsrichtung geöffnet ausgebildet, so dass die Achse 42 bei Anschlag des Ringabschnittes 86 an die Begrenzungseinrichtung 84 und bei Weiterbewegung des Torblattes 12 in Öffnungsbewegungsrichtung das Hakenelement verlassen kann und sich das Torblatt 12 außerhalb des in Fig. 8 dargestellten Teilbereiches ohne Angriff der Vorspanneinrichtung 70 weiterbewegen kann.

[0037] Beim Bewegen des Tores aus der in Fig. 2 dargestellten Öffnungsstellung zurück in die in Fig. 3 dargestellte Schließstellung erreicht die Achse 42, kurz bevor die in Fig. 1 dargestellte Stellung erreicht wird, das Hakenelement 88 und hakt sich dort ein. Das Torblatt 12 nimmt dann bei Weiterbewegung in Schließrichtung die Angreifseinrichtung 74 mit. Diese wird entlang der Führungseinrichtung 76 in Schließrichtung hin zur Garagentoröffnung 34 bewegt und spannt dabei die Druckfeder 72.

[0038] Die Druckfeder 72 erzeugt die Ausgleichskraft F_a. Diese wird entsprechend dem Spannen der Druckfeder 72 größer, je weiter sich das Torblatt in Schließstellung bewegt.

[0039] In Fig. 6 ist die Schließstellung mit der Vorspanneinrichtung 70 im Angriff an den oberen Bereich 36 des Torblattes 12 dargestellt. Die Druckfeder 72 ist hier vollständig zusammengepresst. Die Angreifseinrichtung 74 weist hierzu zwischen dem Ringabschnitt 86 und dem Hakenelement 88 einen sich in Längsrichtung der Stange erstreckenden Verbindungsbereich 90 auf, um zwischen dem Ringabschnitt 86und dem nahe der Garagentoröffnung 34 befindlichen Hakenelement genügend Raum für die zusammengepresste Druckfeder 72 zu schaffen.

[0040] Die durch die Vorspanneinrichtung 70 erzeugte Ausgleichskraft F_a ist insbesondere - aber nicht nur dann - vorteilhaft, wenn das Tor 10, wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt, mit einem Torantrieb 92 ausgestattet ist. Der Torantrieb 92 liegt in dem Ausführungsbeispiel als Schleppantrieb vor. Dadurch, dass das Kippmoment des sich zwischen der Stellung in Fig. 1 und der Stellung in Fig. 3 befindlichen Torblattes 12 durch die Ausgleichskraft F_a ausgeglichen wird, lässt sich insgesamt ein ausgeglichener und geringerer Kraftbedarf für das Öffnen und Schließen des Torblattes 12 erreichen. Die Kraftkurve über den Weg verläuft so sehr flach. Hierdurch kann eine zuverlässige Kraftabschaltung an dem Torantrieb realisiert werden. Das Tor 10 kommt somit auch dann, wenn es mit dem Torantrieb 92 versehen ist, ohne zusätzliche Sicherungseinrichtungen, wie beispielsweise einer Hinderniserfassung an der Schließkante 48 aus.

[0041] Wenngleich in den Figuren nur eine Seite des Tores dargestellt ist, so sollte klar sein, dass die Vorspanneinrichtung 70 an beiden Seiten, z.B. jeweils auf die beiden oberen ersten Führungsschienen geschraubt, vorhanden sein kann.

Bezugszeichenliste:

[0042]

10	Tor
12	Torblatt
14	Führungsvorrichtung
16	Zarge
18	Führung
20	Torblattgewichtsausgleichseinrichtung
22	erste Führungsschiene
24	Decke
26	Garage
28	zweite Führungsschiene
30	vertikaler Holm
32	Paneel
34	Garagentoröffnung
36	oberer Bereich
38	obere Kante
40	obere Eingreifseinrichtung
42	Achse
44	obere Laufrolle
46	oberer Angriffspunkt
48	Schließkante
50	untere Eingreifseinrichtung
52	Achse
54	untere Laufrolle
56	Abstandshalter
58	Gegengewicht
60	lose Rolle
62	Seilzug
64	Schwerpunkt
70	Vorspanneinrichtung
72	Druckfeder
74	Angreifseinrichtung
76	Führungseinrichtung
78	Stange
80	Befestigungseinrichtung
82	Befestigungswinkel
84	Begrenzungseinrichtung
86	Ringabschnitt (Federsitz und Führungselement für die Angreifseinrichtung)
88	Hakenelement
90	Verbindungsbereich
92	Torantrieb
F_G	Gewichtskraft
F_{L1}	erforderliche Stützkraft an der Achse der oberen Laufrollen
F_{L2}	erforderliche Stützkraft an der Achse der unteren Laufrollen
F_S	Gewichtsausgleichskraft von der Torblattgewichtsausgleichseinrichtung
F_N	Komponente der Stützkraft F_{L2} in Richtung senk-

recht zur Gewichtsausgleich kraft
F_a Ausgleichskraft

Patentansprüche

1. Einblatt-Überkopftor (10) mit einem zwischen einer im wesentlichen vertikalen Schließstellung und einer im wesentlichen horizontalen Öffnungsstellung abkippbar bewegbaren Torblatt (12), einer Torblattgewichtsausgleichseinrichtung (20), die das Torblatt (12) in Öffnungsrichtung vorspannt, und einer Führungsvorrichtung (14) zum Führen der Bewegung des Torblattes (12),
wobei das Torblatt (12) ein Paneel (32), eine obere Eingreifseinrichtung (40) zum Erfassen der Führungsvorrichtung (14) und eine untere Eingreifseinrichtung (50) zum Erfassen der Führungsvorrichtung (14) hat, wobei wenigstens die untere Eingreifseinrichtung (50) einen Hebelabstand zwischen einem Angriffspunkt (52) an der Führungsvorrichtung (14) und dem Paneel (32) hat,
und wobei die Führungsvorrichtung (14) eine erste Führungsschiene (22), welche die obere Eingriffseinrichtung (40) im wesentlichen horizontal führt, und eine zweite Führungsschiene (28) aufweist, welche von der unteren Eingriffseinrichtung (50) erfasst wird und diese in einer schräg von der Schließebene, in welcher sich das Paneel (32) in der Schließstellung erstreckt, nach oben und nach innen weg geneigten Richtung führt,
dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzlich zu der Torblattgewichtsausgleichseinrichtung (20) eine Vorspanneinrichtung (70) zum Vorspannen des oberen Bereichs (36) des geschlossenen Torblattes in Öffnungsrichtung vorgesehen ist,
dass die Vorspanneinrichtung (70) eine Angreifseinrichtung (74) mit einem Angreifelement (88) zum Angreifen an einer Angriffsstelle (42) am oberen Bereich (36) des Torblattes (12) aufweist, wobei eine Führungseinrichtung (76) zum Führen der Bewegung der Angreifseinrichtung (74) in Öffnungs- und Schließbewegungsrichtung der Angriffsstelle (42) vorgesehen ist, dass die Vorspanneinrichtung (70) eine Druckfeder (72) aufweist, um die Angreifseinrichtung (74) mit einer federelastischen Kraft (Fa) in Öffnungsrichtung zu beaufschlagen, wobei die Druckfeder (72) beim Schließen des Tores auf Druck gespannt wird, und
dass die Angreifseinrichtung einen Federsitz (86) zum Abstützen der Druckfeder (72) aufweist, wobei der Federsitz (86) zu dem Angreifelement (88) in Öffnungsrichtung beabstandet angeordnet ist.

2. Tor nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Torblattgewichtsausgleichseinrichtung (20) an der unteren Eingriffseinrichtung (50) angreift und auf diese eine Kraft (Fs) in Richtung der zweiten Führungsschiene (28) ausübt.

3. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorspanneinrichtung (70) lediglich in einem Teilbereich der Bewegungsbahn des Torblattes (12) nahe der Schließstellung eine Kraft (Fa) auf das Torblatt (12) ausübt.

4. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorspanneinrichtung (70) das Torblatt (12) auf Kippen aus der im wesentlichen vertikalen Schließstellung in eine Kippbewegung hin zu der im wesentlichen horizontalen Öffnungsstellung vorspannt.

5. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorspannungseinrichtung (70) eine im wesentlichen in Richtung der zweiten Führungsschiene in Öffnungsrichtung gerichtete Kraft (Fa) auf den oberen Bereich (36) des Torblattes (12) ausübt.

6. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorspanneinrichtung (70) die wenigstens eine Druckfeder (72) im Bereich wenigstens einer von jeweils seitlich vorgesehen ersten Führungsschienen (22) aufweist.

7. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine Druckfeder (72) der Vorspanneinrichtung (70) mit einem ersten Ende im Bereich eines oberen Bereichs eines Rahmens oder einer Zarge (16) oder des der durch das Tor (10) zu verschließenden Öffnung (32) zugewandten Endes der ersten Führungsschiene (22) abstützend angreift und mit ihrem anderen, zweiten Ende bei Bewegung des Torblattes (12) in die Schließlage in einem letzten Teilbereich der Schließbewegung an dem Torblatt (12) angreift, so dass die Druckfeder (72) durch die weitere Schließbewegung spannbar ist.

8. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Angreifelement ein Hakenelement (88) zum Angreifen an einer Achse (42) einer in der ersten Führungsschiene (22) geführten Laufrolle (44) ist.

9. Tor nach Anspruch 7 oder nach Anspruch 7 und Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Federsitz (86) in Öffnungsrichtung von dem

Angreifselement (88) um einen Abstand beabstandet ist, in dem die in Schließstellung zusammengedrückte Druckfeder (70) aufnehmbar ist.

10. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Führungseinrichtung (76) eine Stange (78) aufweist, welche die Druckfeder (70) längs durchgreift und auf der der Federsitz (86) verschiebbar geführt ist.

11. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Vorspanneinrichtung (70) eine Begrenzungseinrichtung (84) aufweist, die deren Wirksamkeit auf einen Teilbereich des Torweges begrenzt.

12. Tor nach Anspruch 10 und Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Begrenzungseinrichtung (84) einen Anschlag für den Federsitz (86) aufweist, der die Bewegung des Federsitzes in Öffnungsrichtung begrenzt.

13. Tor nach einem der Ansprüche 3 oder 7 oder 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Teilbereich, in dem die Vorspanneinrichtung (70) wirksam ist, etwa das letzte Drittel der Schließbewegung und das erste Drittel der Öffnungsbewegung ist.

14. Tor nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Torantrieb (92) zum Antreiben der Öffnungs- und Schließbewegung des Torblattes (12).

15. Tor nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Torantrieb (92) über eine Kraftüberwachungseinrichtung zur Abschalten oder Reversieren des Torantriebs (92), wenn die Antriebskraft einen vorbestimmten Schwellwert übersteigt, verfügt und dass das Tor (10) frei von Schließkantenüberwachungseinrichtungen ist.

Claims

1. Single-panel up-and-over door (10) having a door leaf (12) that is movable by tilting between a substantially vertical closed position and a substantially horizontal open position, a door leaf weight compensating device (20) that biases the door leaf (12) in the direction of opening, and guide means (14) for guiding the movement of the door leaf (12),
the door leaf (12) having a panel (32), an upper engagement device (40) for gripping the guide means (14) and a lower engagement device (50) for gripping the guide means (14), wherein at least the lower engagement device (50) has a lever distance between a point of attack (52) on the guide means (14) and the panel (32),
and wherein the guide means (14) comprise a first guide rail (22) that guides the upper engagement device (40) substantially horizontally, and a second guide rail (28) that is gripped by the lower engagement device (50) and guides the latter in a direction sloping diagonally upwards and inwards away from the closing plane in which the panel (32) extends in the closed position,
characterised in that
in addition to the door leaf weight compensating device (20) a pre-tensioning device (70) is provided for biasing the upper region (36) of the closed door leaf in the direction of opening,
in that the pre-tensioning device (70) comprises an actuating device (74) with an actuating element (88) for acting on a point of attack (42) on the upper region (36) of the door leaf (12), while guide means (76) are provided for guiding the movement of the actuating device (74) in the opening and closing direction of the point of attack (42),
in that the pre-tensioning device (70) comprises a compression spring (72) for acting on the actuating device (74) with a spring-elastic force (Fa) in the direction of opening, the compression spring (72) being biased into compression when the door is closed, and
in that the actuating device has a spring seat (86) for supporting the compression spring (72), the spring seat (86) being arranged at a spacing from the actuating element (88) in the direction of opening.

2. Door according to claim 1, **characterised in that** the door leaf weight compensating device (20) acts on the lower engagement device (50) and exerts a force (Fs) thereon in the direction of the second guide rail (28).

3. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pre-tensioning device (70) exerts a force (Fa) on the door leaf (12) only over part of the path of movement of the door leaf (12), close to the closed position.

4. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pre-tensioning device (70) biases the door leaf (12) to tilt out of the substantially vertical closed position into a tilting movement towards the substantially horizontal open position.

5. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pre-tensioning device (70) exerts a force (Fa) on the upper region (36) of the door leaf (12) that is directed substantially towards the

second guide rail in the direction of opening.

6. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pre-tensioning device (70) comprises the at least one compression spring (72) in the region of at least one of laterally provided first guide rails (22).

7. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one compression spring (72) of the pre-tensioning device (70) acts as a support, with a first end in the region of an upper part of a frame or a surround (16) or of the end of the first guide rail (22) facing the opening (32) that is to be closed off by the door (10), and acts with its other, second end on the door leaf (12), as the door leaf (12) moves into the closed position in a last part of the closing movement, so that the compression spring (72) can be biased by the further closing movement.

8. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the actuating element is a hook element (88) for acting on an axle (42) of a roller (44) guided in the first guide rail (22).

9. Door according to claim 7 or according to claim 7 and claim 8, **characterised in that** in the direction of opening the spring seat (86) is spaced from the actuating element (88) by a distance that can accommodate the compression spring (70) compressed in the closed position.

10. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the guide means (76) comprise a rod (78) which passes longitudinally through the compression spring (70) and on which the spring seat (6) is movably guided.

11. Door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pre-tensioning device (70) has a limiter (84) which limits its effectiveness to a partial range of the movement of the door.

12. Door according to claim 10 and claim 11, **characterised in that** the limiter (84) has a stop for the spring seat (86) which limits the movement of the spring seat in the direction of opening.

13. Door according to one of claims 3 or 7 or 11 or 12, **characterised in that** the partial range in which the pre-tensioning device (70) is effective is approximately the last third of the closing movement and the first third of the opening movement.

14. Door according to one of the preceding claims, **characterised by** a door drive (92) for driving the opening and closing movement of the door leaf (12).

15. Door according to claim 14, **characterised in that** the door drive (92) has a force monitoring device for switching off or reversing the door drive (92) when the drive force exceeds a pre-defined threshold and **in that** the door (10) is free from door edge monitoring devices.

Revendications

1. Porte basculante à un vantail (10) comportant un vantail (12) mobile en basculement entre une position de fermeture essentiellement verticale et une position d'ouverture essentiellement horizontale, un dispositif d'équilibrage (20) du poids du vantail qui précontraint ce vantail (12) dans le sens de l'ouverture et un dispositif de guidage (14) pour guider le mouvement du vantail (12),
le vantail (12) comportant un panneau (32), un dispositif d'actionnement supérieur (40) pour détecter le dispositif de guidage (14) et un dispositif d'actionnement inférieur (50) pour détecter le dispositif de guidage (14), au moins le dispositif d'actionnement inférieur (50) étant situé à une distance formant bras de levier entre un point d'attaque (52) sur le dispositif de guidage (14), et le panneau (32), et
le dispositif de guidage (14) comportant un premier rail de guidage (22) guidant le dispositif d'actionnement supérieur (40) essentiellement horizontalement et un second rail de guidage (28) détecté par le dispositif d'actionnement inférieur (50), et le guidant dans une direction inclinée vers le haut et vers l'intérieur dirigée transversalement au plan de fermeture dans lequel s'étend le panneau (32) dans la position de fermeture,
caractérisée en ce qu'
outre le dispositif d'équilibrage (20) du poids du vantail, il est prévu un dispositif de précontrainte (70) pour solliciter la zone supérieure (36) du vantail fermé dans le sens de l'ouverture,
le dispositif de précontrainte (70) comporte un dispositif d'attaque (74) équipé d'un élément d'attaque (88) agissant au niveau d'un emplacement d'attaque (42) dans la zone supérieure (36) du vantail (12), un dispositif de guidage (76) permettant de guider le déplacement du dispositif d'attaque (74) dans le sens du mouvement d'ouverture et du mouvement de fermeture de l'emplacement d'attaque (42) étant prévu, le dispositif de précontrainte (70) comporte un ressort de pression (72) pour solliciter le dispositif d'attaque (74) avec une force élastique (Fa) dans le sens de l'ouverture, le ressort de pression (72) étant mis sous contrainte lors de la fermeture de la porte, et le dispositif d'attaque comporte un siège élastique (86) supportant le ressort de pression (72), ce siège élastique (86) étant situé à distance de l'élément d'attaque (88) dans le sens de l'ouverture.

2. Porte conforme à la revendication 1,
caractérisée en ce que
le dispositif d'équilibrage (20) du poids du vantail vient en prise sur le dispositif d'actionnement inférieur (50) et exerce sur celui-ci une force (Fs) dirigée dans la direction du second rail de guidage (28).

3. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le vantail (70) exerce uniquement une force (Fa) sur le vantail (12) dans une zone partielle de la course de mouvement de ce vantail (12) située à proximité de la position de fermeture.

4. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de précontrainte (70) précontraint le vantail (12) en basculement de la position de fermeture essentiellement verticale vers la position d'ouverture essentiellement horizontale par un mouvement de basculement.

5. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de précontrainte (70) exerce sur la zone supérieure (36) du vantail (12) une force (Fa) dirigée essentiellement en direction du second rail de guidage dans le sens de l'ouverture.

6. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de précontrainte (70) comporte le ou les ressort(s) de pression (72) dans la zone d'au moins un parmi des premiers rails de guidage (22) respectivement latéraux.

7. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le ou les ressort(s) de pression (72) du dispositif de précontrainte (70) vient en prise en s'appuyant, par une première extrémité dans la zone d'une zone supérieure d'un cadre ou d'un châssis (16) ou de l'extrémité du premier rail de guidage (22) tournée vers l'ouverture (32) à fermer à l'aide de la porte (10) et vient en prise avec le vantail par son autre ou seconde extrémité, lors d'un déplacement de ce vantail (12) dans la position de fermeture, dans la dernière zone partielle du mouvement de fermeture, de sorte que le ressort de pression (72) puisse être précontraint lors de la poursuite du mouvement de fermeture.

8. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'élément d'attaque est un élément formant crochet (88) pouvant venir en prise avec un axe (42) d'un premier galet de roulement (44) guidé dans le premier rail de guidage (22).

9. Porte conforme à la revendication 7 ou à la revendication 7 et à la revendication 8,
caractérisée en ce que
le siège élastique (86) est écarté de l'élément d'attaque (88) dans le sens de l'ouverture d'une distance permettant l'introduction du ressort de pression (70) comprimé en position de fermeture.

10. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de guidage (76) comporte une tige (78) qui passe longitudinalement au travers du ressort de pression (70) et sur laquelle le siège élastique (86) est guidé en coulissement.

11. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le dispositif de précontrainte (70) comporte un dispositif de limitation (84) qui limite son efficacité à une zone partielle de la course de la porte.

12. Porte conforme à la revendication 10 et à la revendication 11,
caractérisée en ce que
le dispositif de limitation (84) comporte une butée pour le siège élastique (86) qui limite le mouvement de ce siège élastique dans le sens de l'ouverture.

13. Porte conforme à l'une des revendications 3 ou 7 ou 11 ou 12,
caractérisée en ce que
la zone partielle dans laquelle le dispositif de précontrainte (70) est efficace correspond environ au dernier tiers du mouvement de fermeture et au premier tiers du mouvement d'ouverture.

14. Porte conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée par
un entrainement de porte (92) pour commander le mouvement d'ouverture et le mouvement de fermeture du vantail (12).

15. Porte conforme à la revendication 14,
caractérisée en ce que
l'entrainement de porte (92) est équipé d'un dispositif de surveillance de force pour le couper ou l'inverser lorsque la force d'entrainement dépasse une valeur de seuil prédéfinie, et la porte (10) est exempte de

dispositifs de surveillance des bords de fermeture.

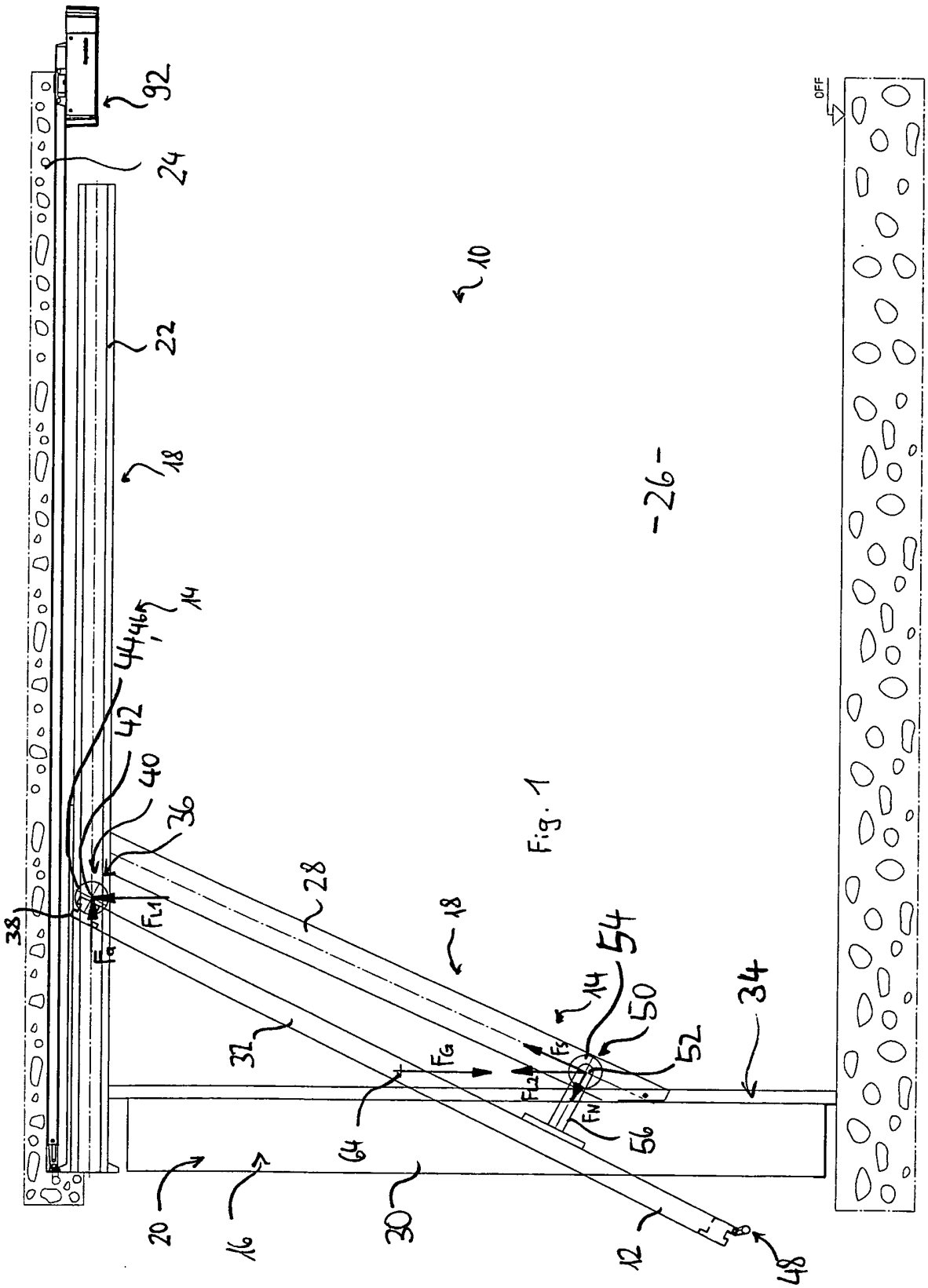
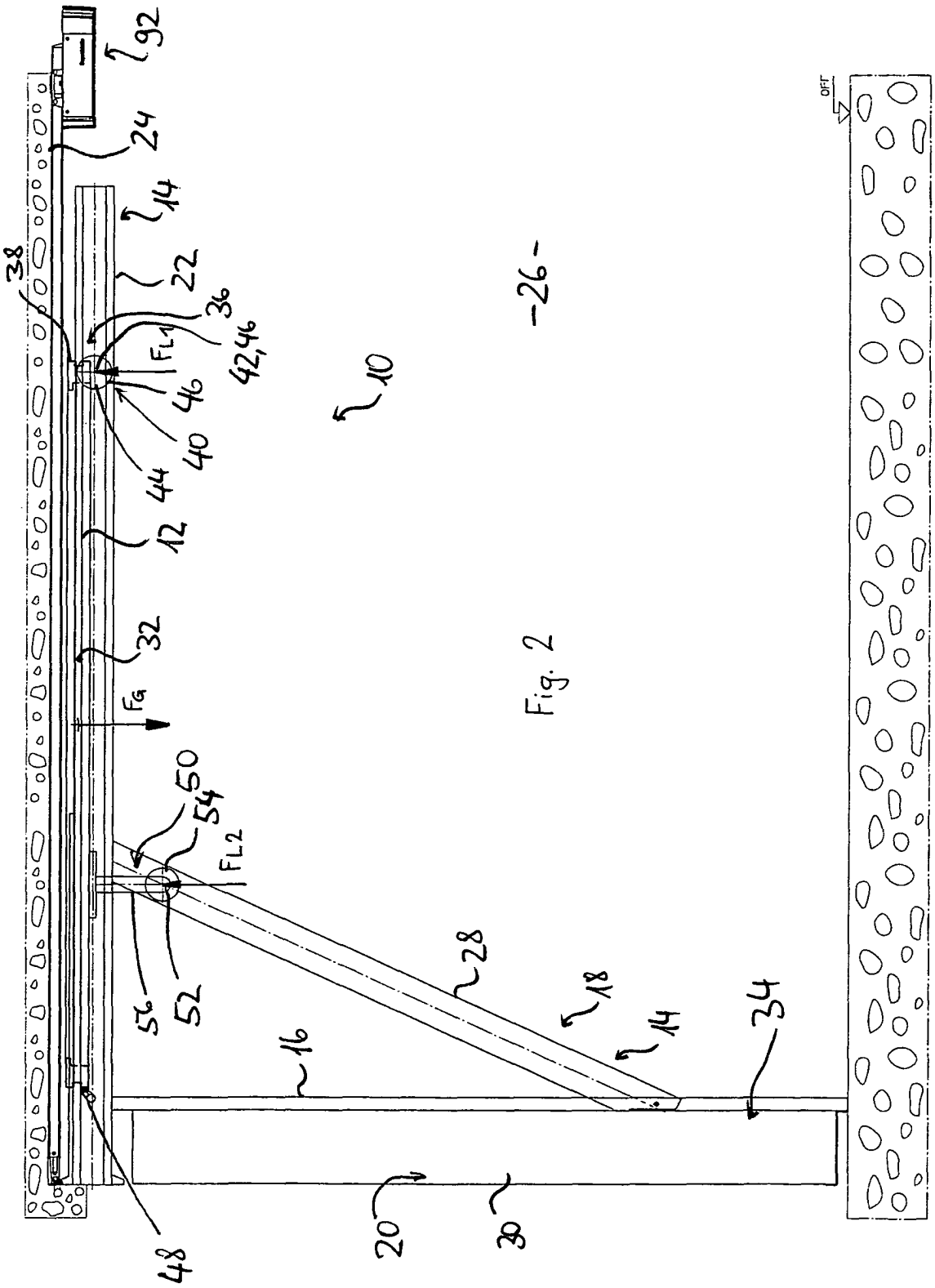

92
24
22
18
14
44,46
42
40
36
38
28
18
54
14
50
52
34
32
64
30
20
16
12
48
10
-26-
OFF

Fig. 1


92
24
14
22
38
36
FL1
42,46
46
40
44
10
12
32
FG
50
54
FL2
56
52
28
18
14
34
16
48
20
30
OFF

-26-

Fig. 2

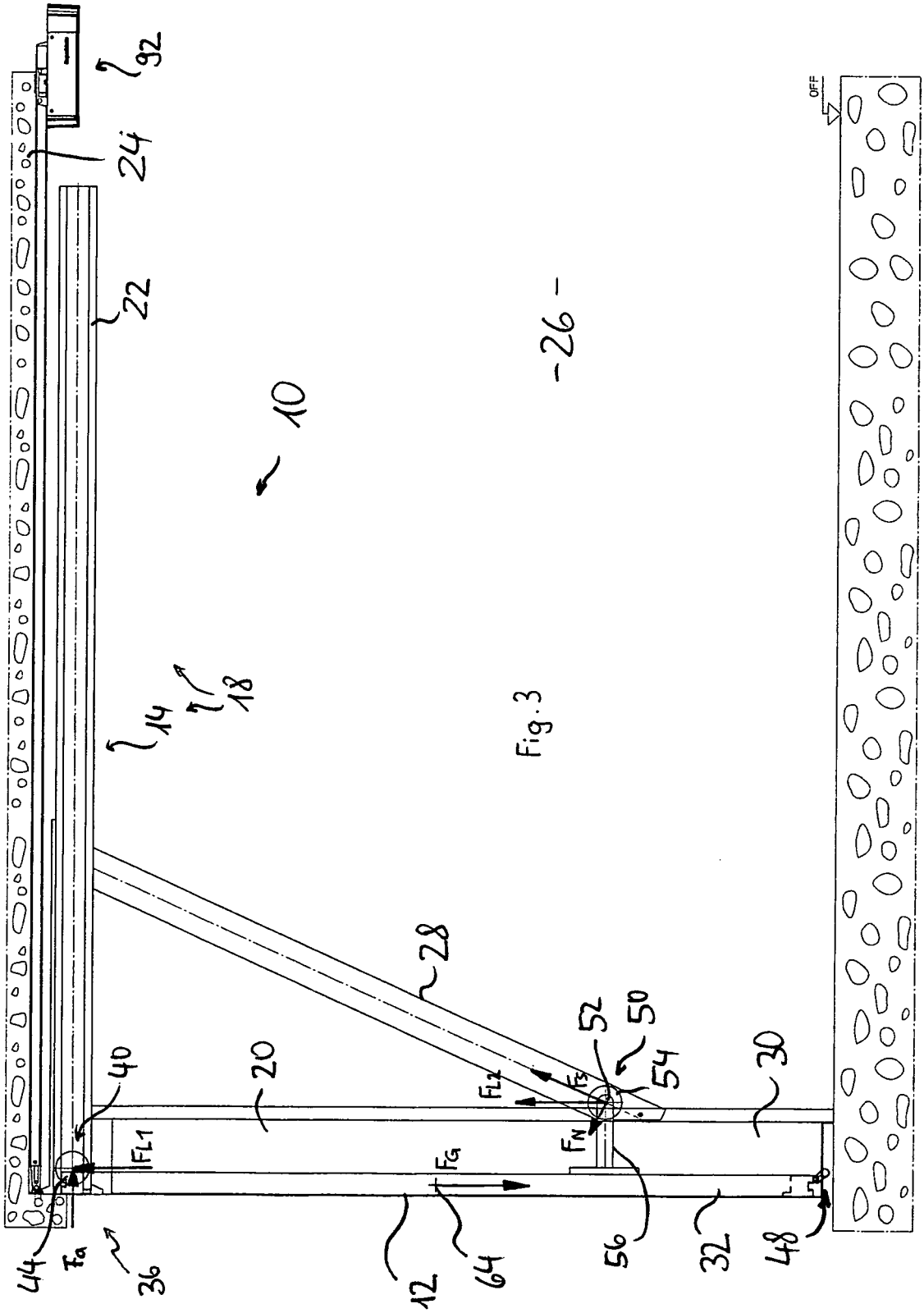

92
24
22
10
-26-
18
14
28
52
50
54
40
20
30
F_{L2}
F_S
F_{L1}
F_N
F_G
F_A
44
36
12
64
56
32
48
OFF

Fig.3

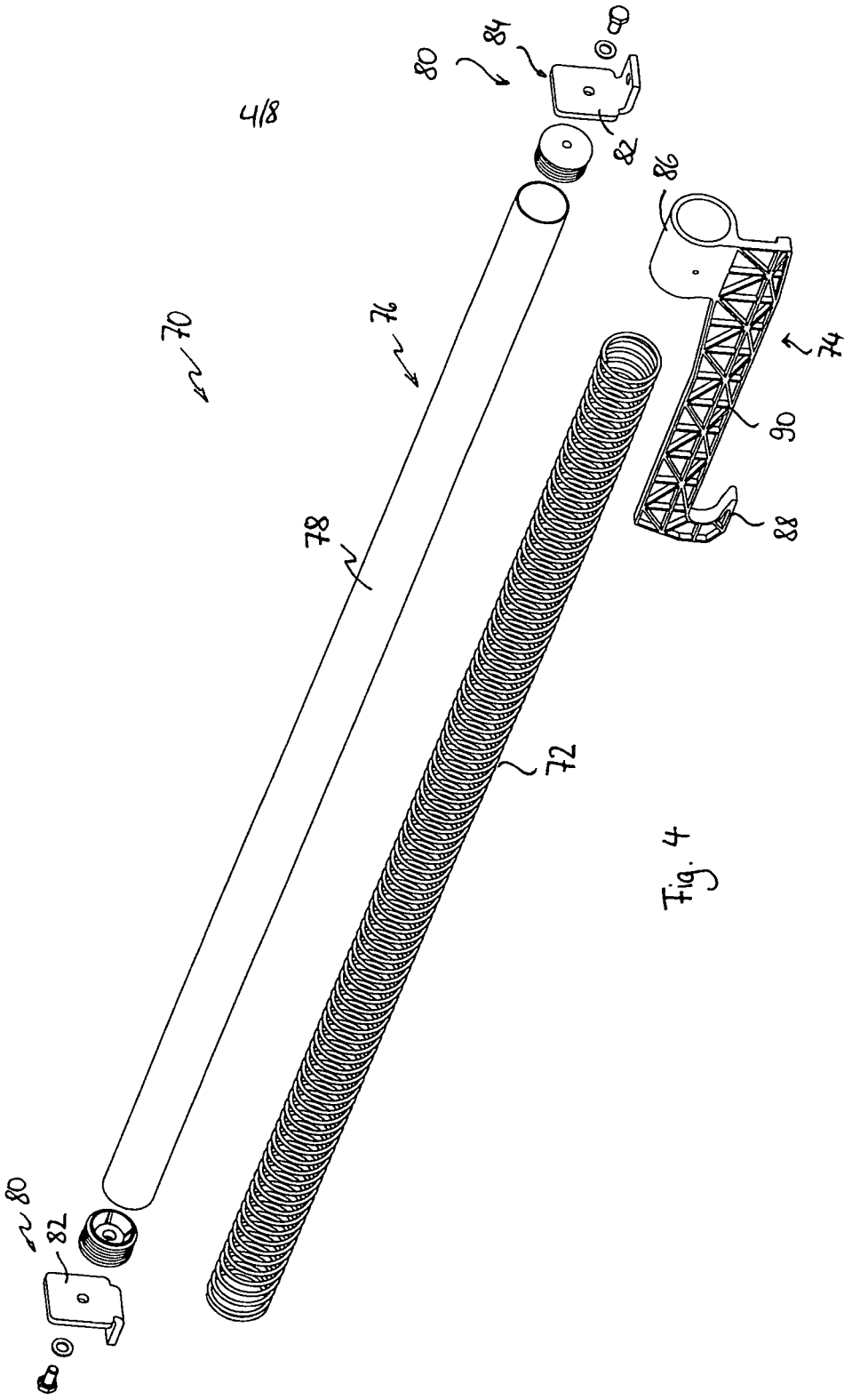


Fig. 4

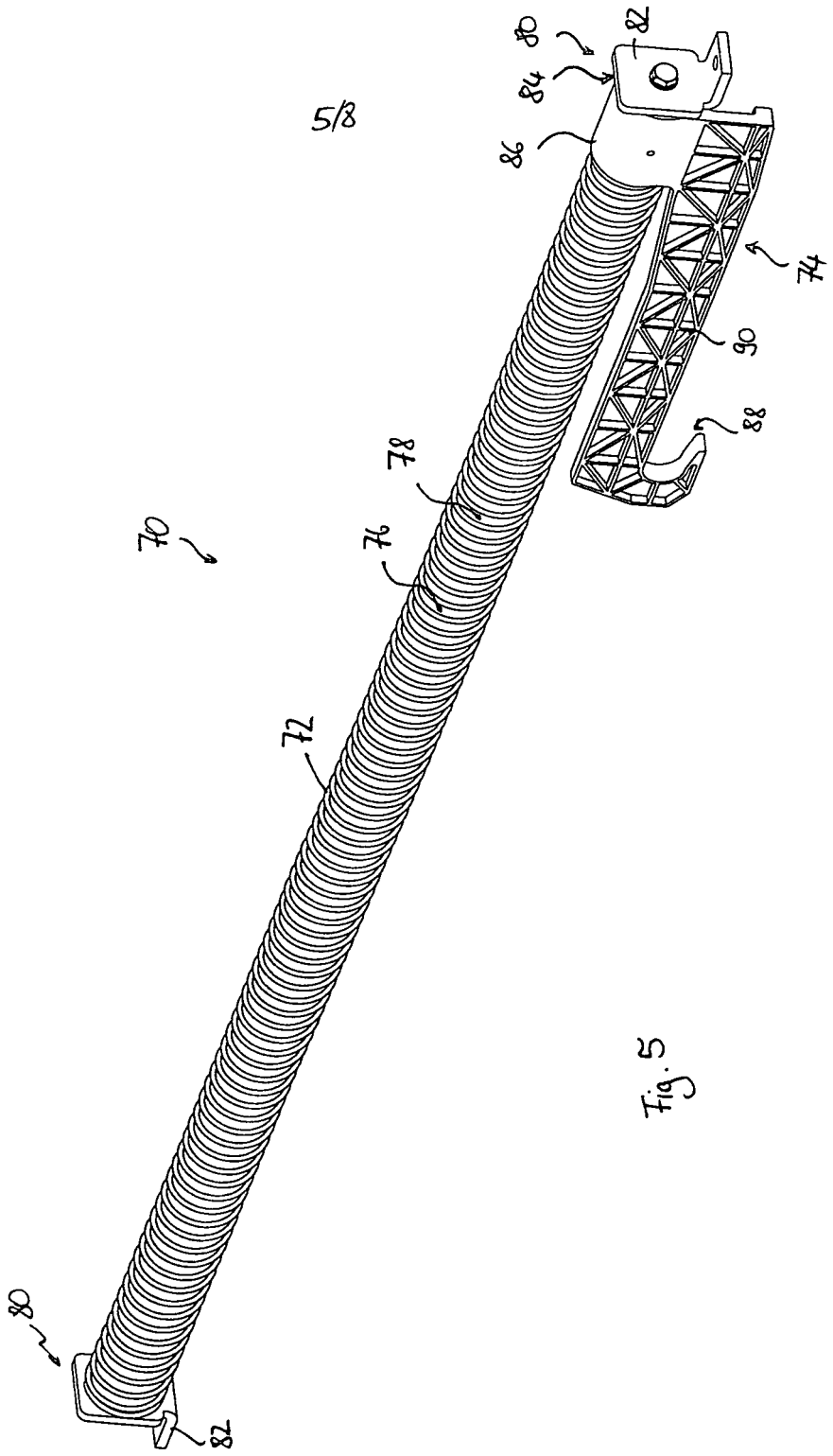


Fig. 5

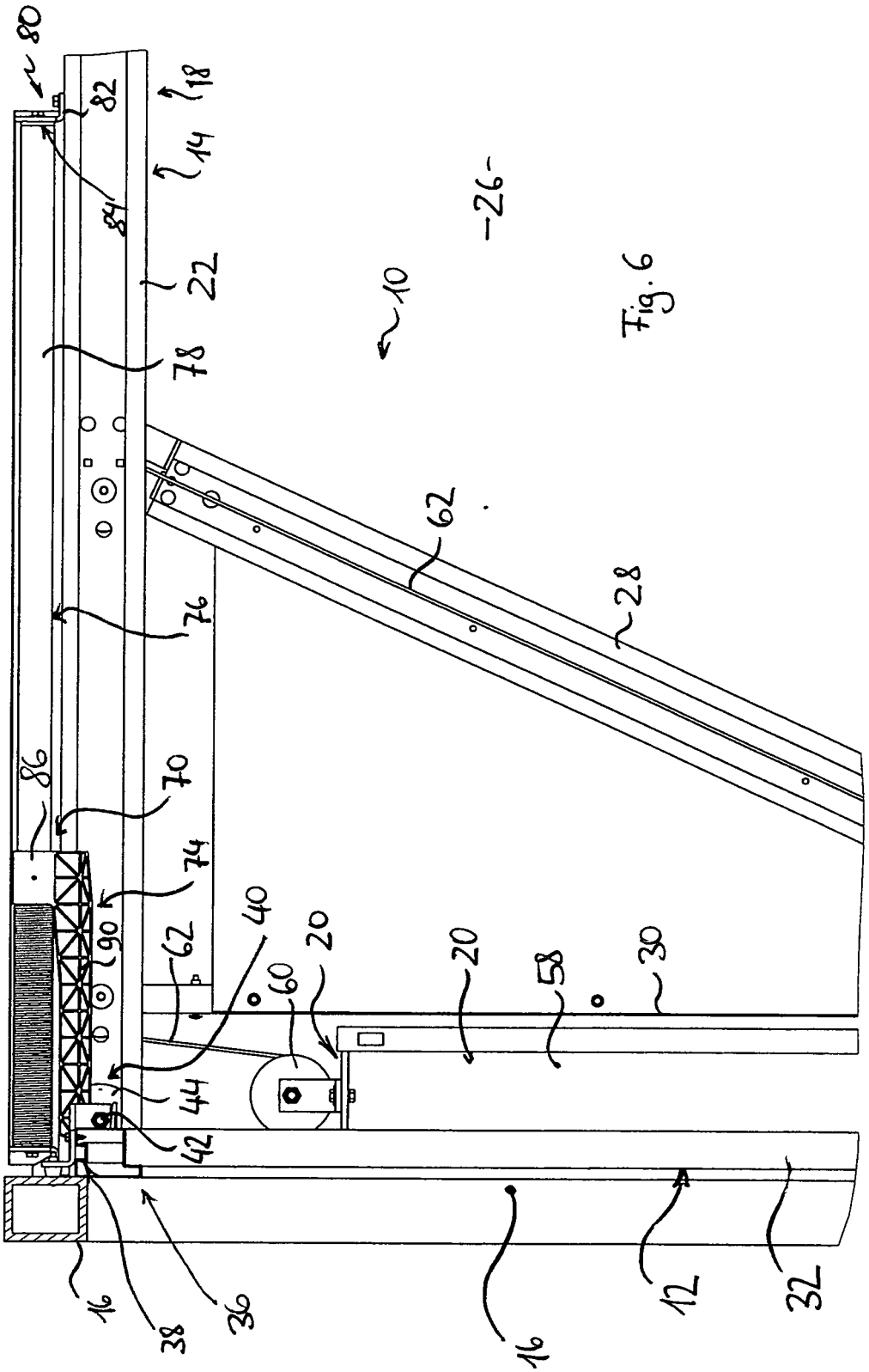

80
82
84
18
14
22
78
10
-26-
62
28
76
86
70
74
90
62
40
60
20
20
58
30
44
42
16
38
36
16
12
32

Fig. 6

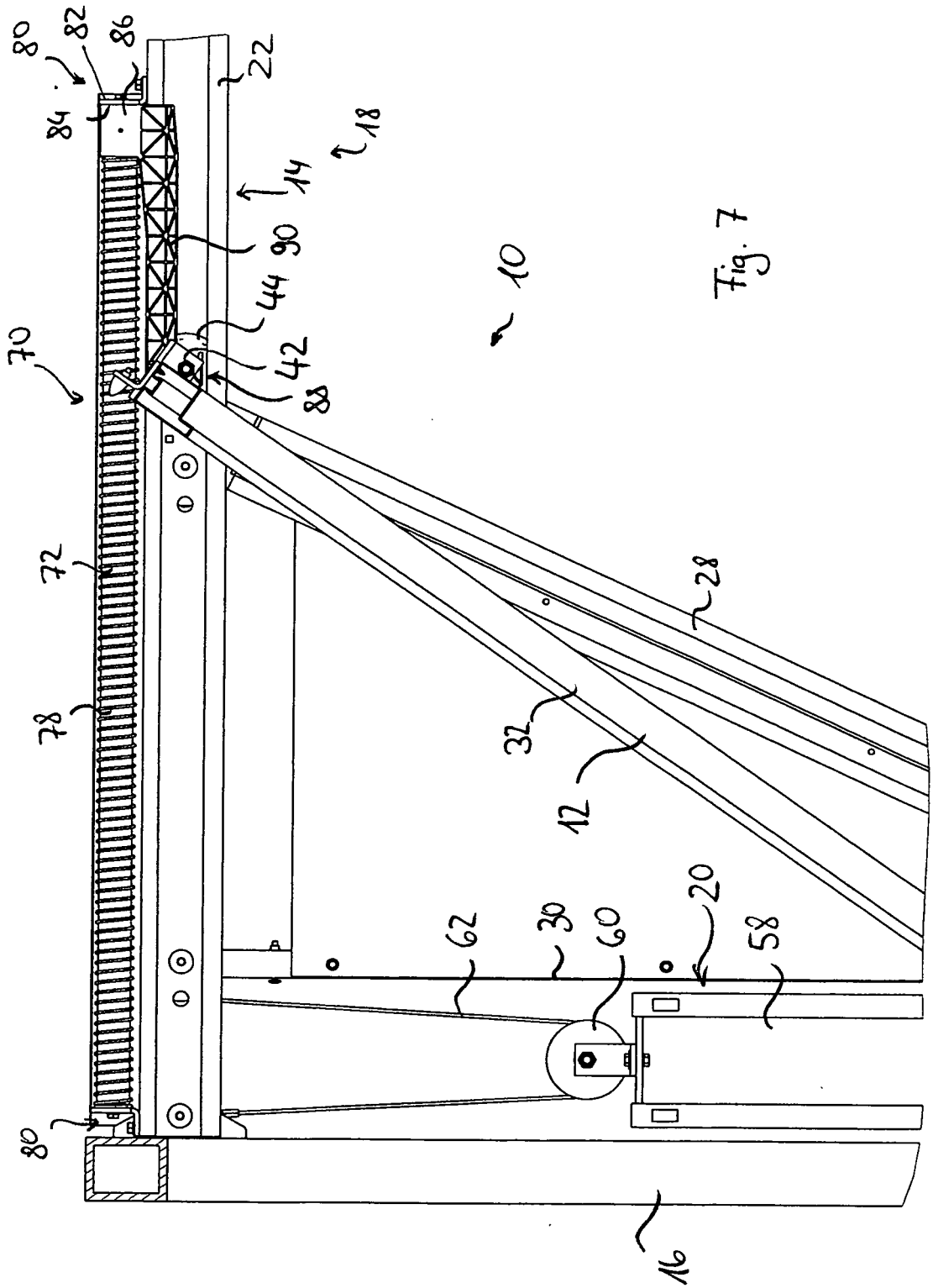

80
82
86
84
22
18
14
90
44
42
88
10
70
72
78
28
32
12
62
30
60
20
58
80
16

Fig. 7

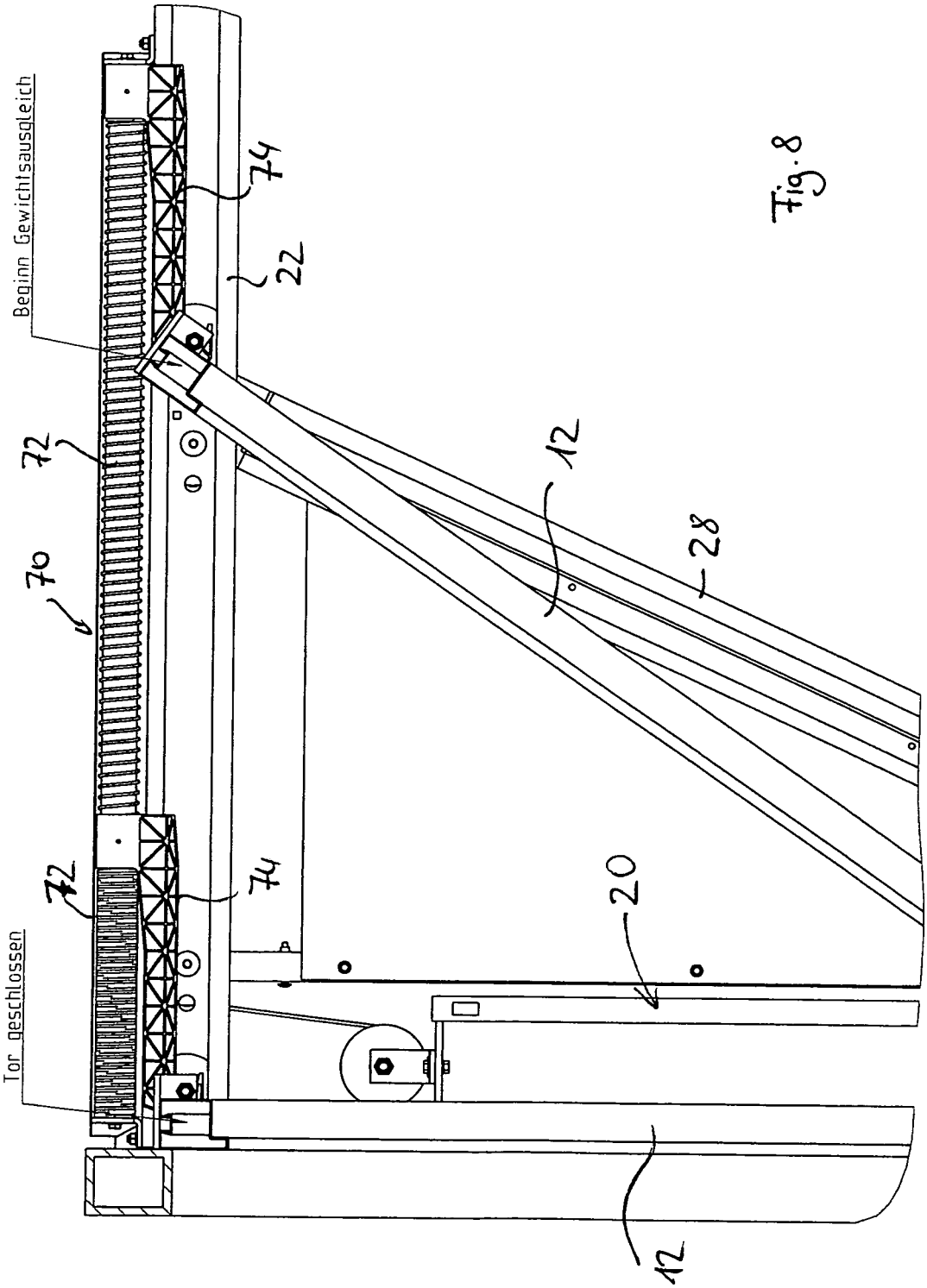

Beginn Gewichtsausgleich
74
22
72
12
28
70
72
74
20
Tor geschlossen
12

Fig. 8

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 202005020731 U1 **[0001] [0003]**
- DE 4037867 A1 **[0001] [0003]**
- FR 2668534 A1 **[0002]**