

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 031 698 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2000 Patentblatt 2000/35

(51) Int. Cl.⁷: **E06B 3/48**

(21) Anmeldenummer: **00103802.5**

(22) Anmeldetag: **23.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **26.02.1999 DE 29903517 U**

(71) Anmelder:
**Marantec Antriebs- und Steuerungstechnik
GmbH & Co. KG.
33428 Marienfeld (DE)**

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

(74) Vertreter:
**Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Tor**

(57) Die Erfindung betrifft ein Tor mit einem aus mehreren zueinander verschwenkbaren Gliedern bestehenden Torblatt, das in einem gebäudefesten Rahmen seitlich geführt aus einer vertikalen Schließstellung in eine zumindest annähernd horizontale Offenstellung bewegbar ist, wobei das Tor eine Gewichtsausgleichseinheit aufweist, die aus mindestens einer durch Drehung vorspannbaren, auf einer horizontalen Welle angeordneten Schraubenfeder gebildet ist, wobei die Welle mit der Schraubenfeder unmittelbar am Torblatt angeordnet ist. Erfindungsgemäß wird die Welle am im verschlossenen Zustand des Tores oberen Bereich des Torblattes angeordnet.

EP 1 031 698 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige aus mehreren zueinander verschwenkbaren Gliedern bestehende Tore werden in Abhängigkeit von der Form und Größe der einzelnen Torblattglieder auch als Lamellentor bzw. als Sektionaltor bezeichnet. Die einzelnen Glieder des Torblattes sind seitlich in Schienen eines gebäudefesten Rahmens geführt und können, meist durch einen Antrieb, aus einer vertikalen Schließstellung in eine zumindest annähernd horizontale Offenstellung bewegt werden. Um zu vermeiden, daß der Torantrieb das gesamte Torblattgewicht aus der jeweiligen Schließstellung anheben muß, ist es bereits bekannt, dem Torblatt eine Gewichtsausgleichseinheit zuzuordnen. Als Gewichtsausgleichseinheiten sind beispielsweise Schraubenzugfedereinheiten bekannt, die im Bereich der horizontalen Laufschieneabschnitte angeordnet sind. Derartige Schraubenzugfedereinheiten sind aber aufgrund ihrer Anordnung im Deckenbereich äußerst störend und benötigen verhältnismäßig lange Federn, die den gesamten Hub des Torblattes ausgleichen müssen.

[0003] Aus der EP 0 648 307 B1 ist darüber hinaus bekannt, eine Gewichtsausgleichseinheit vorzusehen, die durch zwei durch Drehung vorspannbare Schraubenfedern gebildet sind. Diese Gewichtsausgleichseinheit ist im Bereich des Sturzes der Gebäudeöffnung gebäudefest angeordnet und die Schraubenfedern wirken im vorgespannten Zustand mit einem Ende auf einen Flansch, der auf einer drehbaren Welle befestigt ist. Über diese Welle können die Schraubenfedern problemlos von außen vorgespannt werden. Das andere Ende der Schraubenfeder wirkt auf jeweils eine Seiltrommel, die einerseits das Ende eines Seiles fest aufnimmt, während das andere Ende des Seiles im unteren Bereich des Torblattes befestigt ist. Mittels der vorgespannten Schraubenfedern kann das Gewicht des sich hebenden oder senkenden Torblattes ausgeglichen werden. Eine derartige Gewichtsausgleichseinheit hat jedoch den Nachteil, daß eine verhältnismäßig große Sturzhöhe benötigt wird, die für die Einbauhöhe des Torblattes verlorengeht, da diese vorbekannte Gewichtsausgleichseinheit nur oberhalb des Torblattes montierbar ist.

[0004] Um dieses Problem zu lösen, wurde gemäß der Lehre der DE 298 05 716 U die Gewichtsausgleichseinheit unmittelbar im unteren Bereich des Torblattes angeordnet. Das bedeutet, daß die Welle mit den Schraubenfedern direkt am unteren Bereich des Torblattes angeordnet ist. An über seitlich über das Torblatt hinausragenden Enden ist jeweils mindestens ein Treibrad angebracht worden, welches mit seitlich des Torblatts am Gebäude befestigten, dem Treibrad entsprechenden Leisten formschlüssig in Eingriff geht. Diese Lösung hat den Nachteil, daß die gesamte Gewichtsausgleichseinheit, die im unteren Bereich des

Torblattes, also in der Regel an der untersten Torblattlamelle angeordnet ist, jeweils mit dem gesamten Tor hochgehoben und abgesenkt werden muß. Dadurch muß zum einen die Gewichtsausgleichseinheit stärker dimensioniert werden (wodurch sie auch wieder schwerer wird) oder es muß zum anderen eine höhere Kraft beim Aufwärtsbewegen des Torblattes aufgewendet werden.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Tor derart weiterzubilden, daß es einerseits raumsparend bei besonders niedrigen Sturzhöhen montierbar ist und andererseits das jeweils zu bewegendes Eigengewicht möglichst gering gehalten wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe ausgehend von einem gattungsgemäßen Tor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die Kombination mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist die Welle am im verschlossenen Zustand des Tores oberen Bereich des Torblattes angeordnet.

[0007] Bei dieser Lösung ist die Gewichtsausgleichseinheit einerseits unmittelbar am Tor angeordnet, so daß nur niedrige Sturzhöhen erforderlich sind. Andererseits braucht aber die Gewichtsausgleichseinheit nicht über die Höhe der Toröffnung hoch und runter bewegt werden. Vielmehr wird die bezogen auf das Gesamtgewicht des Tores schwere Gewichtsausgleichseinheit mit dem obersten verschwenkbaren Glied des Torblattes im wesentlichen waagrecht bewegt.

[0008] Diese grundsätzliche Lösung betrifft eine Gewichtsausgleichseinheit, die vorteilhaft bei einer Ausführung mit Handbetätigung wie auch bei einer automatisierten motorbetätigten Ausführung ist.

[0009] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0010] Nach einer ersten Ausgestaltung der Erfindung kann die Welle mit der mindestens einen Schraubenfeder zumindest eine Trommel aufweisen, von der aus ein Zugmittel gegen die Federkraft der Schraubenfeder abwickelbar ausgeht und zumindest um einen Umlenkpunkt im unteren Bereich des Torblattes geführt ist, wobei das freie Ende des Zugmittels bezogen auf das geschlossene Torblatt in dessen oberen Bereich am feststehenden Rahmen oder dem Gebäude fixiert ist.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist an jedem Ende der horizontal angeordneten Welle eine Trommel verdrehfest gegenüber dieser Welle angeordnet. Die auf die Trommel aufwickelbaren Zugmittel sind jeweils seitlich am Torblatt geführt. Vorzugsweise sind derartige Zugmittel handelsübliche Seile.

[0012] Seitlich an den Gliedern des Torblattes sind jeweils Rollen angeordnet, über die das Tor in seitlichen Führungen des Rahmens vorteilhaft führbar sind.

[0013] Das mindestens eine Zugmittel kann jeweils

um die am untersten Glied des Torblatts angeordnete Rolle bzw. deren Halterung geführt sein. Es kann auch auf der Halterung vor der Rolle, die in der seitlichen Führung läuft, eine eigens für die Führung des Zugmittels vorgesehene Rolle vorhanden sein.

[0014] Vorteilhaft können zur seitlichen Führung des mindestens einen Zugmittels am Torblatt zusätzlich Führungsrollen angeordnet sein.

[0015] Statt dieser Führungsrollen können aber auch feststehende Führungszapfen angeordnet sein, entlang der das Zugmittel parallel zum Torblatt geführt werden kann.

[0016] Im Bereich dieser vorgenannten Führungszapfen bzw. Führungsrollen für das Zugmittel kann hier ein L-förmig gebogenes Blatt angeordnet sein, das sich ausgehend vom Zapfen oder der Rolle über die Breite des Torblattgliedes erstreckt, wobei der abstehende Teil des L-förmig geformten Blechs von der Torblattseitenkante senkrecht absteht. Dieses Blech bildet eine Sicherung für das seitlich der Torblattglieder verlaufende Zugmittel und dient dazu, das Zugmittel auch während des Hochziehens des Tores parallel zu der Torblattseitenkante zu halten.

[0017] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform kann entlang der Bewegungslinie der Welle eine Führungsschiene mit integriertem Antriebsmittel angeordnet sein, mit welcher ein mit der horizontalen Welle drehfest verbundenes Übertragungsglied in Wirkverbindung steht.

[0018] Dieses in der Führungsschiene integrierte Antriebsmittel kann beispielsweise als Kette oder als Zahnriemen ausgebildet sein, während das mit der horizontalen Welle drehfest verbundene Kraftübertragungsglied als Kettenrad bzw. Zahnrad ausgebildet ist.

[0019] Alternativ kann die Führungsschiene gleich als Zahnstangenprofil ausgebildet sein, während das mit der horizontalen Welle drehfest verbundene Kraftübertragungsglied als Zahnscheibe ausgebildet ist.

[0020] Schließlich könnte als integriertes Antriebsmittel in der Führungsschiene eine Reibfläche angeordnet sein, während das mit der horizontalen Welle drehfest verbundene Kraftübertragungsglied ein Reibrad ist.

[0021] Zusätzlich zur oder anstatt der zumindest einen auf der horizontalen Welle angeordneten Schraubenfeder kann der Welle ein Antriebsmotor zugeordnet sein. Im Falle der ersten Alternative dieser vorteilhaften Ausgestaltung kann mittels des beispielsweise als Elektromotor ausgeführten Antriebsmotors unmittelbar das zum Heben und Senken des Tores notwendige Drehmoment in die Welle eingeleitet werden. Es ist aber grundsätzlich im Rahmen der Erfindung auch denkbar, daß der in Wirkverbindung mit der Welle stehende Antriebsmotor die gesamte Schraubenfederanordnung auf der Welle ersetzt. Der Antriebsmotor muß dann stark genug dimensioniert sein, um das gesamte Gewicht des Torblattes heben und senken zu können.

[0022] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfin-

dung werden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1, 1a, 1b und 1c: einen schematischen Schnitt und Vergrößerungen von Teilen dieses Schnittes einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tors,
- 10 Fig. 2: eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht des Tors gemäß der Ausführungsform nach Fig. 1,
- 15 Fig. 3 und 4: perspektivisch dargestellte Details des Torblattes gemäß der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2,
- 20 Fig. 5: eine weitere Ausführungsform des Torblattes gemäß der Erfindung in einer perspektivischen Teilansicht und
- 25 Fig. 6: einen schematischen Schnitt durch einen Teil eines Torblattes nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

[0023] In der Fig. 1 ist ein Tor 10 dargestellt, das im hier vorliegenden Fall als Sektionaltor mit vier zueinander verschwenkbaren Gliedern 12, 14, 16 und 18 besteht. Die einzelnen Glieder 12, 14, 16, 18 des Torblattes sind üblicher Bauform und bestehen beispielsweise aus einem Aluminium- oder Kunststoffhohlprofil. Das Sektionaltor ist in einem hier nicht näher dargestellten gebäudefesten Rahmen seitlich geführt. Das hier dargestellte Gebäude kann beispielsweise eine Garage sein. Mit 20 ist die Garagendecke bezeichnet.

[0024] In der Fig. 1 ist das Torblatt geschlossen dargestellt. Seitlich am Torblatt sind jeweils Rollen 22, 24, 26, 28 und 30 angeordnet, die in hier nicht näher dargestellten Führungen zur Führung des gesamten Torblattes laufen. Die Führungen sind in der Fig. 1 durch strichpunktierte Linien angedeutet. Hier wird deutlich, daß die Rollen 22, 24, 26 und 28 während der Öffnungs- und Schließbewegung des Sektionaltores 10 entlang einer Führung, die durch die Strichpunktlinie 32 angedeutet ist, verlaufen, während die Führungsrolle 30 entlang der strichpunktierten Linie 34 verläuft. Im oberen Bereich des obersten schwenkbaren Glieds 18 des Sektionaltors ist eine Welle 36 angeordnet, deren Verlauf besser in der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 2 zu sehen ist. An den jeweiligen Endbereichen der Welle sind jeweils durch Drehung vorspannbare Schraubenfedern angeordnet. Im seitlichen Randbereich ist jeweils drehfest mit der Welle 36 eine Seiltrom-

mel 40 angeordnet. Von der Seiltrommel ist gegen die Kraft der Schraubenfedern 38 ein Seil 42 abwickelbar. Das Seil 42 wird um eine Umlenkrolle 44 im unteren Bereich des untersten verschwenkbaren Gliedes 12 des Torblattes geführt und entlang der gesamten Höhe des Torblattes bis zu einem Fixpunkt an der Garagendecke 20 geführt, wo dieses Seil 42 ortsfest festgelegt ist.

[0025] Wie aus der Fig. 4 zu sehen ist, ist die Umlenkrolle 44 auf der Lagerwelle der Rolle 22 drehbar gelagert. Um während der Aufwärtsbewegung des Tores 10 eine Führung des Seiles im Randbereich des Torblattes zu gewährleisten, sind entlang der Höhe des Torblattes an den einzelnen verschwenkbaren Gliedern des Torblattes Führungsrollen 46, 48 und 50 vorgesehen.

[0026] Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 entspricht in wesentlichen Teilen derjenigen gemäß der Fig. 1 bis 4. Gleiche Teile sind auch mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Hier ist allerdings anstelle der Führungsrollen 46, 48, 50, die in der Ausführungsform gemäß Fig. 1 immer im jeweils unteren Bereich der gegeneinander beweglichen Glieder 14, 16 und 18 angeordnet sind, ein Führungzapfen 50 angeordnet, der eine reibungsarme Oberfläche hat. Anstelle eines derartigen Zapfens 50 kann auch eine einzige Rolle vorgesehen sein.

[0027] Im Bereich des Führungzapfens 50 ist ein L-förmig gebogenes Blech 52 angeordnet, das sich ausgehend vom Zapfen 50 über die Breite des Torblattgliedes erstreckt, wobei der abstehende Teil des L-förmig geformten Bleches von der Torblattseitenkante senkrecht nach außen hin absteht. Der abstehende Teil 54 des L-förmig geformten Bleches sorgt auch dafür, daß das Seil 42 immer im Randbereich der Torblattglieder geführt ist, also auch während des Hochziehens bzw. Absenkens des Torblattes.

[0028] Eine dritte Ausführungsvariante der Erfindung ist in Fig. 6 gezeigt. Auch hier sind gleiche Teile wieder mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0029] Die dritte Ausführungsvariante stellt eine Alternative zu der Lösung der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele, die jeweils ein Zugmittel umfaßt, dar. Hier ist entlang der Bewegungslinie der horizontalen Welle 36 eine Führungsschiene mit integriertem Antriebsmittel angeordnet, mit welchem ein mit der horizontalen Welle drehfest verbundenes Übertragungsglied in Wirkverbindung steht. In der hier dargestellten Ausführungsform trägt die Führungsschiene 60 als Antriebsmittel jeweils eine Kette, die in der vereinfachten Darstellung gemäß Fig. 6 im einzelnen nicht dargestellt ist. Mit dieser kämmt als Übertragungsglied ein mit der Welle 36 fest verbundenes Kettenrad 62. Vorteilhaft kann ein derartiges Kettenrad 62 mit zugeordneter Führungsschiene 60 mit integrierter Kette auf beiden Seiten des Torblattes angeordnet sein. Durch das mit der Kette 60 kämmende Kettenrad 62 wird die Feder 38 während des Hebens und Senkens des Torblattes entspannt

bzw. gespannt, wobei die Schraubenfeder 38 annähernd proportional zur Abnahme des Gewichts des Torblattes entspannt wird.

[0030] Mit 64 ist in der Fig. 6 der Sturz eingezeichnet, der, wie hier aus der Dimensionierung deutlich wird, gegenüber den vorbekannten Toren mit gebäudefester Gewichtsausgleichseinheit minimiert werden kann.

10 Patentansprüche

1. Tor mit einem aus mehreren zueinander verschwenkbaren Gliedern bestehenden Torblatt, das in einem gebäudefesten Rahmen seitlich geführt aus einer vertikalen Schließstellung in eine zumindest annähernd horizontale Offenstellung bewegbar ist, wobei das Tor eine Gewichtsausgleichseinheit aufweist, die aus mindestens einer durch Drehung vorspannbaren, auf einer horizontalen Welle angeordneten Schraubenfeder gebildet ist, wobei die Welle mit der Schraubenfeder unmittelbar am Torblatt angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Welle am im verschlossenen Zustand des Tores oberen Bereich des Torblattes angeordnet ist.
2. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle mit der Schraubenfeder zumindest eine Trommel aufweist, von der aus ein Zugmittel gegen die Federkraft der Schraubenfeder abwickelbar ausgeht und zumindest um einen Umlenkpunkt im unteren Bereich des Torblattes geführt ist, wobei das freie Ende des Zugmittels bezogen auf das geschlossene Torblatt in dessen oberen Bereich am feststehenden Rahmen oder dem Gebäude fixiert ist.
3. Tor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontal angeordnete Welle an jedem Ende eine Trommel trägt und daß die Zugmittel jeweils seitlich am Torblatt geführt werden.
4. Tor nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich an den Gliedern des Torblattes jeweils Rollen angeordnet sind, über die das Tor in seitlichen Führungen des Rahmens geführt ist.
5. Tor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Zugmittel jeweils um die am untersten Glied des Torblattes angeordnete Rolle bzw. deren Halterung geführt ist.
6. Tor nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur seitlichen Führung des mindestens einen Zugmittels am Torblatt Führungsrollen angeordnet sind.

7. Tor nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich an den Gliedern des Torblattes zur Führung des mindestens einen Zugmittels mindestens ein Führungszapfen angeordnet ist. 5
8. Tor nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des mindestens einen Führungszapfen oder der mindestens einen Führungsrolle je ein L-förmig gebogenes Blech angeordnet ist, das sich ausgehend vom Zapfen oder der Rolle über die Breite des Torblattgliedes erstreckt, wobei der abstehende Teil des L-förmig geformten Bleches von der Torblattseitenkante senkrecht absteht. 10 15
9. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der Bewegungslinie der Welle eine Führungsschiene mit integriertem Antriebsmittel angeordnet ist, in welche ein mit der horizontalen Welle drehfest verbundenes Kraftübertragungsglied in Wirkverbindung steht. 20
10. Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Führungsschiene integrierte Antriebsmittel als Kette oder als Zahnriemen ausgebildet ist, während das mit der horizontalen Welle drehfest verbundene Kraftübertragungsglied als Kettenrad bzw. Zahnrad ausgebildet ist. 25 30
11. Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene als Zahnstangenprofil ausgeführt ist, während das mit der horizontalen Welle drehfest verbundene Kraftübertragungsglied als Zahnscheibe ausgebildet ist. 35
12. Tor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß als integriertes Antriebsmittel in der Führungsschiene eine Reibfläche angeordnet ist, während das mit der horizontalen Welle drehfest verbundene Kraftübertragungsglied ein Reibrad ist. 40
13. Tor nach einem der Ansprüche 1, 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur oder anstatt der zumindest einen auf der horizontalen Welle angeordneten Schraubenfeder der Welle ein Antriebsmotor zugeordnet ist. 45 50 55

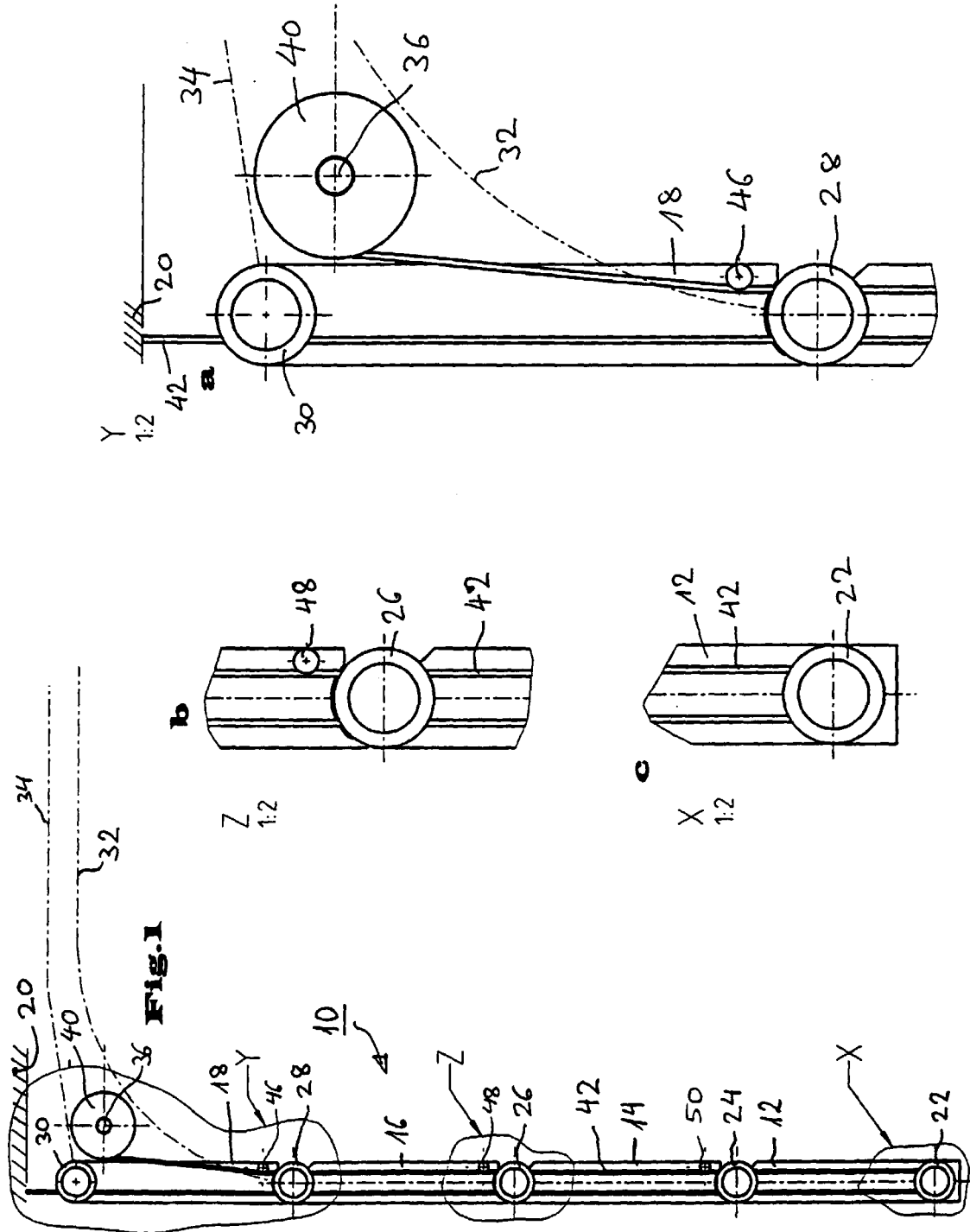


Fig.2

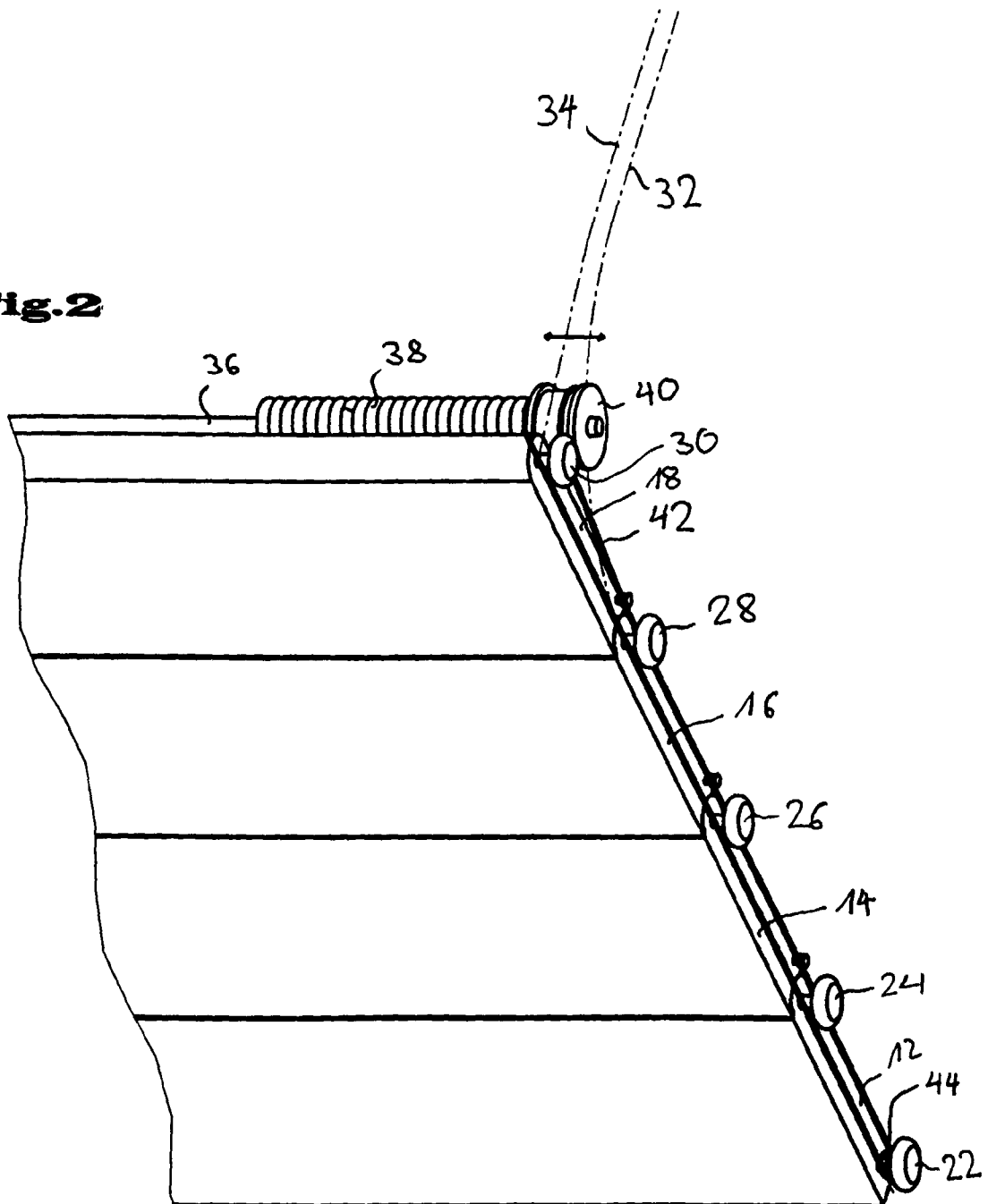


Fig.3

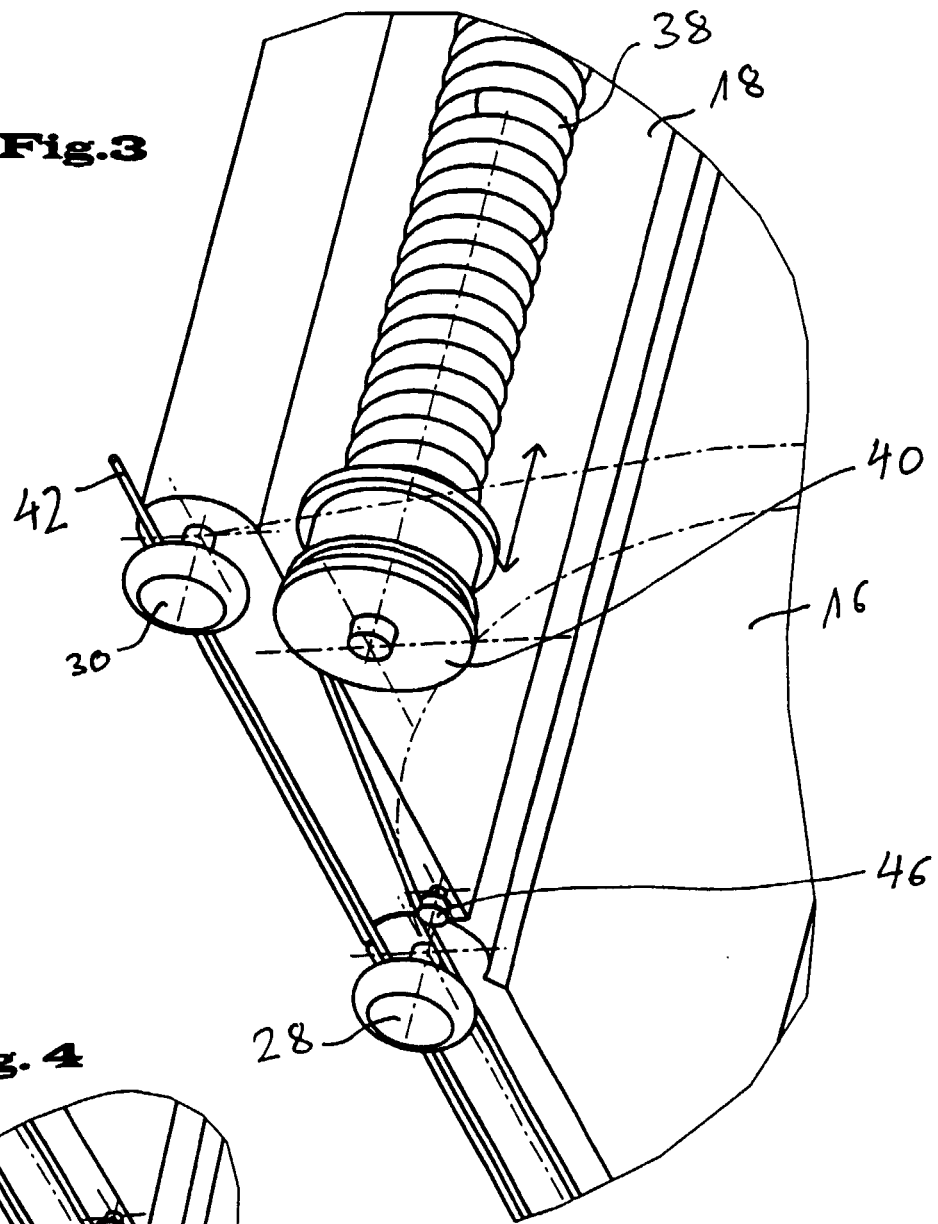
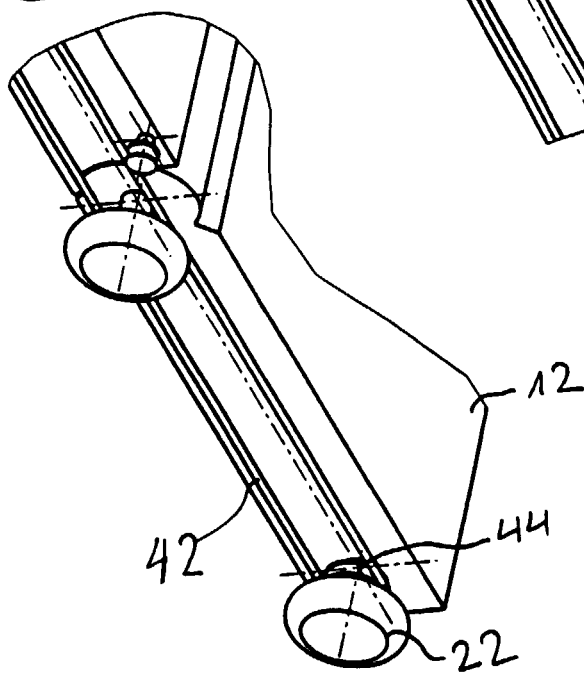


Fig. 4



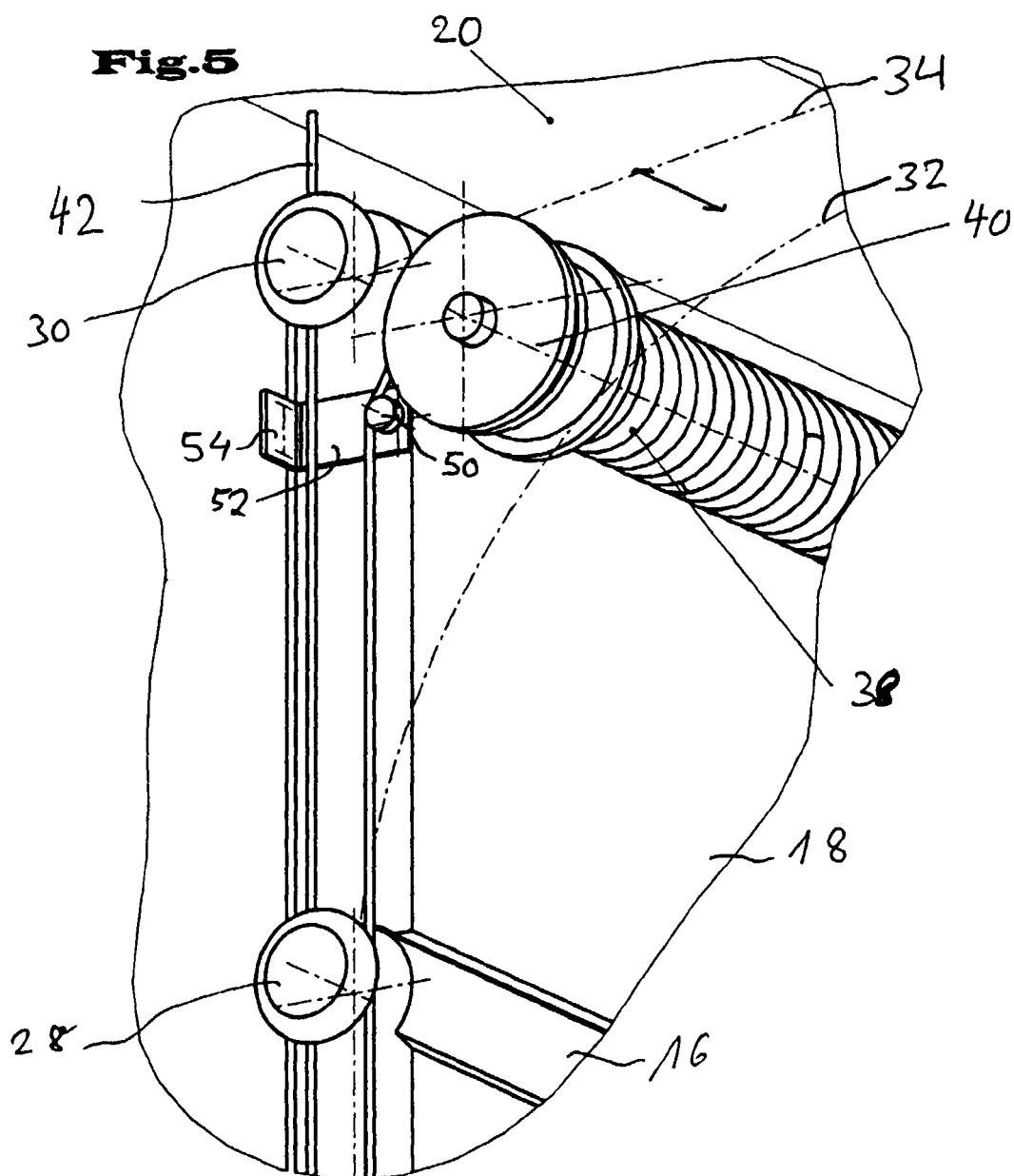


Fig.6

