

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **88117208.4**

(51) Int. Cl. 4: **E06B 9/20**

(22) Anmeldetag: **15.10.88**

(30) Priorität: **23.10.87 DE 3735850**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.05.89 Patentblatt 89/19**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

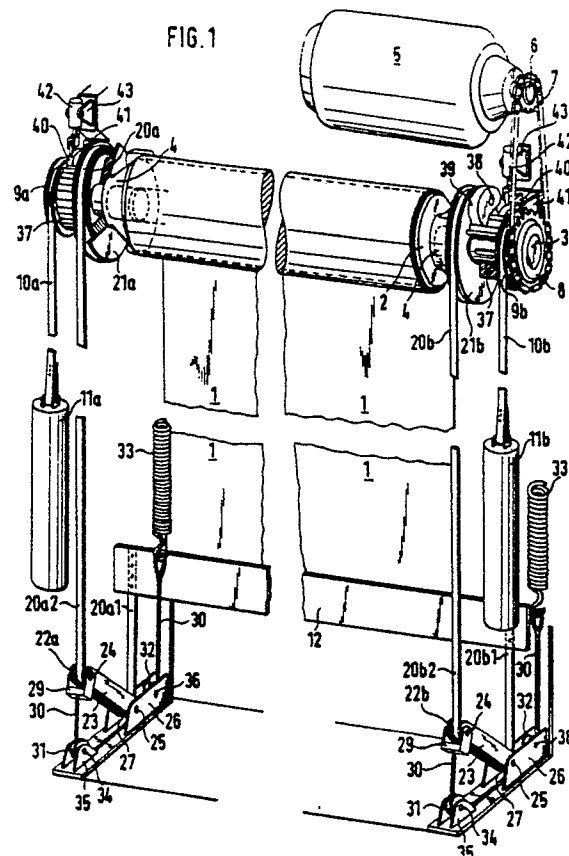
(71) Anmelder: **LABEX GMBH IMPORT-EXPORT**  
**INDUSTRIEANLAGEN UND FÖRDERTECHNIK**  
**Erzstrasse 21**  
**D-5340 Bad Honnef(DE)**

(72) Erfinder: **Klein, Arno**  
**Hauptstrasse 11**  
**D-5231 Hirz-Maulsbach(DE)**

(74) Vertreter: **Pollmeier, Felix et al**  
**Patentanwälte**  
**HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--**  
**MEY-VALENTIN Eduard-Schloemann-Strasse**  
**47**  
**D-4000 Düsseldorf 1(DE)**

(54) **Rolltor.**

(57) Rolltore sind mit einem flexiblen Torblatt versehen, das auf eine oberhalb der Toröffnung drehbar gelagerte Aufwickelwalze aufwickelbar ist, wobei mit der Aufwickelwalze mindestens eine Trommel drehfest verbunden ist, auf bzw. von der sich gegenläufig zum Torblatt auf der Aufwickelwalze ein zum Ausgleich des Gewichts des Torblattes mit einem Gegengewicht belastetes flexibles Zugorgan (Gurt, Seil, Kette) auf- bzw. abwickelt. Um in baulich einfacher übersichtlicher Weise auch eine an sich bekannte Straffung des Torblatts bewirken zu können ist bei Trennung der Funktionen Gewichtsausgleich und Straffung des Torblatts erfindungsgemäß mindestens eine zweite Trommel (21a, 21b) drehfest mit der Aufwickelwalze (2) verbunden, auf bzw. von der sich ebenfalls gegenläufig zum Torblatt (1) ein flexibles Zugorgan (Gurt, Seil, Kette) (20a, 20b) auf- bzw. abwickelt, wobei dieses Zugorgan (20a, 20b) um eine stationär am Boden der Toröffnung gelagerte Umlenkrolle (27) geführt und mit dem Torblatt (1) bzw. einer die Unterkante des Torblattes versteifenden Leiste (12) verbunden ist und eine mit einer Querkraft gegen das zwischen der Trommel (21a, 21b) und der Umlenkrolle (27) laufende Trum (20a2, 20b2) des Zugorgans (20a, 20b) drückende Spannrolle (22a, 22b) vorgesehen ist.



EP 0 314 967 A2

## Rolltor

Bei Rolltoren mit einem flexiblen Torblatt und einer oberhalb der Toröffnung drehbar gelagerten Aufwickelwalze für das Torblatt ist einerseits ein Gewichtsausgleich für das Torblatt und andererseits eine an das untere Ende des Torblattes angreifende, das Torblatt straffende Zugvorrichtung vorzusehen.

Lediglich ein Gewichtsausgleich für das Torblatt kann in einfachster Weise dadurch erreicht werden, daß mit der Aufwickelwalze mindestens eine oder beiderseits eine Trommel drehfest verbunden wird, auf bzw. von der sich gegenläufig zum Torblatt auf der Aufwickelwalze ein Zugorgan auf- bzw. abwickelt, welches mit dem Gegengewicht zum Torblatt belastet ist. Hierbei kann das Gegengewicht auch mittels einer losen Rolle an das Zugorgan angehängt und das Ende des Zugorgans mit dem Sturz der Toröffnung verbunden sein (CH-PS 89 785).

Zur Straffung des Torblattes ist es bekannt, das Zugorgan, an welches das Gegengewicht mittels einer losen Rolle angehängt ist, über eine am Sturz der Toröffnung drehbar gelagerte Umlenkrolle und eine weitere am Boden der Toröffnung gelagerte Umlenkrolle zu führen und mit dem Torblatt bzw. einer die Unterkante des Torblattes versteifenden Leiste zu verbinden. Über die von der losen Rolle ablaufenden Trume des Zugorgans wirkt das an die losen Rolle angehängte Gewicht hälftig als das Torblatt straffende Zugkraft und somit über die Aufwickelwalze für das Torblatt mit einem vom jeweiligen Wickelradius abhängigen Drehmoment dem Drehmoment entgegen, welches vom Gegengewicht über das Zugorgan mit dem jeweiligen Wickelradius an der Trommel des Zugorgans ausgeübt wird (DE-PS 23 41 328). Die beiderseitige Anordnung je einer losen Rolle in der Höhe der Toröffnung mit einer Umlenkrolle am Sturz und einer weiteren Umlenkrolle am Boden der Toröffnung ersetzt die bei einer anderen bekannten Anordnung (US-PS 262 398) vorgesehene eine unter Flur angeordnete, durch Federkraft abwärts gezogene lose Rolle und hebt den Nachteil auf, die der Anordnung der Rolle unter Flur anhaftet. Unabhängig von der Anordnung der losen Rolle in Höhe der Türöffnung oder unter Flur und unabhängig davon, ob eine Gewichts- oder Federbelastung der losen Rolle vorgesehen ist, ist die Ausbalancierung des Gewichts des Torblattes schwierig.

Nach einem weiteren Stand der Technik (DE-GS 82 06 622) wird daher zusätzlich eine in der Aufwickelwalze angeordnete, sich beim Abwickeln des Torblattes spannende Feder vorgesehen, die

zugleich als Fallsicherung für das Torblatt wirken soll. Die Anordnung der Feder in der Aufwickelwalze ist jedoch baulich aufwendig und erschwert die Wartung.

5 In der weiteren Entwicklung (DE-OS 32 45 009, DE-PS 33 45 016, EP-OS 0276 045) sind die Gewichtsausgleichsvorrichtung und die Vorrichtung zur Straffung des Torblattes voneinander getrennt worden, ohne daß der bauliche Aufwand verringert und die Wartung erleichtert worden wären.

10 Die Erfindung hat, ausgehend von dem durch die CH-PS 89 785 bekannten Rolltor bei Trennung der Funktionen Gewichtsausgleich und Straffung des Torblattes eine robuste Ausbildung leicht zu wartender Vorrichtungen zum Ziel.

15 Erfindungsgemäß wird vorgesehen, daß mindestens eine zweite Trommel drehfest mit der Aufwickelwalze verbunden ist, auf bzw. von der sich ebenfalls gegenläufig zum Torblatt ein flexibles Zugorgan (Gurt, Seil, Kette) auf- bzw. abwickelt, daß dieses Zugorgan um eine stationär am Boden der Toröffnung gelagerte Umlenkrolle geführt und mit dem Torblatt bzw. einer die Unterkante des Torblattes versteifende Leiste verbunden ist und, daß 20 eine mit einer Querkraft gegen das zwischen der Trommel und der Umlenkrolle laufende Trum des Zugorgans drückende Spannrolle vorgesehen ist.

25 Vorteilhaft ist es, wenn beidseitig der Aufwickelwalze je eine Trommel für ein mit einem Gegengewicht belastetes Zugorgan und für ein mit einer Spannrolle zusammenwirkendes Zugorgan vorgesehen ist.

30 Um die Spannrolle bzw. Spannrollen in eine optimale Wirkstellung verbringen zu können ist, bzw. sind gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die Trommel bzw. die Trommeln für ein mit einer Spannrolle zusammenwirkendes Zugorgan mit der Aufwickelwalze lösbar und somit in der gegenseitigen Drehstellung der Trommel bzw. 35 Trommeln zur Aufwickelwalze einstellbar verbunden. Hierzu kann, wie gemäß der Erfindung des weiteren vorgesehen ist, die Trommel bzw. jede dieser Trommeln lose drehbar auf der Welle der Aufwickelwalze gelagert sein, wobei dann ein Klinkenrad drehfest mit dieser Welle verbunden ist und die Mitnahme der Trommel durch das Klinkenrad über eine um einen Bolzen an einer Trommelstirnwand schwenkbare Sperrklinke erfolgt. Das Klinkenrad kann in seiner axialen Bemessung so breit gehalten werden, daß gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung in dem dadurch gegebenen 40 zweiten axial versetzten Abschnitt das Klinkenrad mit einer zweiten, um einen ortsfest am Torrahmen befestigten Bolzen schwenkbaren Sperrklinke zusammenwirken kann, wobei diese Sperrklinke mit 45 50

einer sie lüftenden aber im Störfall einrückenden Vorrichtung verbunden ist.

Eine vorteilhafte Anordnung der Spannrolle ergibt sich, indem gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal diese am freien Ende eines Hebels gelagert ist, um dessen Lagerachse die Umlenkrolle für das Zugorgan drehbar ist und daß an das freie Ende des Hebels ein über Umlenkrollen geführtes von einer Feder oder einem Gewicht gezogenes Zugorgan angelenkt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung der wesentlichen Bauteile ein Rolltor gemäß der Erfindung, welches in größerem Maßstab in einer perspektivischen Explosions-Darstellung in

Fig. 2A in einer und in

Fig. 2B in der anderen Hälfte gezeigt ist.

Fig. 3 zeigt als Ausschnitt eine Einzelheit im Schnitt nach der in Fig. 2 A eingetragenen Schnittlinie III-III.

Fig. 4 zeigt einen horizontalen Schnitt durch einen Torpfosten (linker Torpfosten, nach den Fig. 1 und 2 A).

Wie insbesondere die Fig. 1, 2A und 2B zeigen, besteht das Rolltor aus einem wickelbaren, insbesondere aus elastischem gegebenenfalls durchsichtigem Kunststoff gebildeten Torblatt 1, welches zum Abschluß einer nicht dargestellten Toröffnung abgewickelt werden kann. Oberhalb der Toröffnung ist eine Aufwickelwalze 2 für das Torblatt 1 drehbar gelagert, wozu eine mit der Aufwickelwalze 2 drehfest verbundene Welle 3 in Lagerböcken 4, die an einem nicht dargestellten Torrahmen befestigt sind, drehbar ist. Zum Auf- und Abwickeln des Torblatts 1 ist ein Motor 5 am Torrahmen befestigt, der mit dem auf seiner Abtriebswelle befestigten Kettenrad 6, einer Kette 7 und einem mit der Welle 3 drehfest verbundenem Kettrad 8 die Aufwickelwalze 2 antreibt. Desweiteren sind mit der Welle 3 und somit der Aufwickelwalze 2 Trommeln 9a und 9b drehfest verbunden. Gegenläufig zur Materialbahn 1 auf der Aufwickelwalze 2 sind auf die Trommeln 9a und 9b Gurte 10a und 10b gewickelt, an deren Enden Gegengewichte 11a und 11b angehängt sind. Die Basisdurchmesser der Aufwickelwalze 2 und der Trommeln 9a und 9b, die Dicke der Materialbahn 1 und der Gurte 10a und 10b und die Gegengewichte 11a und 11b sind so abgestimmt, daß die Gegengewichte 11a und 11b in jeder Betriebsstellung der ablaufenden Materialbahn 1 das Gleichgewicht weitgehend halten.

Das Torblatt 1 ist an seiner Unterkante mit einer Leiste 12 zu seiner Versteifung versehen. Zur Führung des Torblattes 1 sind die senkrechten Torpfosten - wie dies die Fig. 4 für den linken

Torpfosten zeigt - aus einem im Mauerwerk 13 verankerten Gehäuseteil 14 und einem scharnierartig damit verbundenen das Gehäuseteil 14 zu einem Kastenprofil ergänzenden zweiten Gehäuseteil 15 gebildet, wobei die Gehäuseteile 14 und 15 zwischen Profilleisten 16 am Gehäuseteil 14 und 17 am Gehäuseteil 15 einen Führungsschlitz für das Torblatt 1 bilden. In die Versteifungsleiste 12 sind übereinander in Fenstern zwei Führungsrollen 18 eingesetzt, deren Achsen durch Laschen - auf die Darstellung wurde verzichtet - in den Fenstern der Versteifungsleiste 12 gehalten sind. Die Führungsrollen 18 laufen zwischen den Profilleisten 16 und 17. Bürstenbänder 19, die an den Profilleisten 16 und 17 befestigt sind, dienen zur Führung und insbesondere zur Abdichtung der Torblatts 1 zwischen den Profilleisten 16 und 17.

Um das Torblatt 1 straff zu halten sind Gurte 20a und 20b vorgesehen, die das Torblatt 1 über die Versteifungsleiste 12, mit der die Gurte 20a und 20b verbunden sind, nach unten ziehen. Etwa in gleichem Maße wie sich das Torblatt 1 abwärts oder aufwärts bewegt, werden die Gurte 20a und 20b von Trommeln 21a und 21b auf- oder abgewickelt. Die sich aus den gegenläufigen Änderungen der Wickeldurchmesser für das Torblatt 1 auf der Aufwickelwalze 2 und der Gurte 20a und 20b auf den Trommeln 21a und 21b sich ergebenden Wegdifferenzen werden durch Spannrollen 22a und 22b ausgeglichen, die auf die Gurte 20a und 20b eine Querkraft ausüben und hierbei zugleich die Zugkraft in den Gurten 20a und 20b zur Straffung des Torblatts 1 erzeugen.

Die Spannrollen 22a und 22b sind an den freien Enden von Hebeln 23 um Achsen 24 drehbar gelagert. Die Hebel 23 sind um Achsen 25 schwenkbar, die von Lagerböcken 26 gehalten sind. Auf den Achsen 25 sind auch Umlenkrollen 27 für die Gurte 20a und 20b drehbar, und von den Umlenkrollen 27 laufen die Trume 20a1 und 20b1 zu der Versteifungsleiste 12 des Torblatts 1 und die Trume 20a2 und 20b2 zu den Trommeln 21a und 21b vorbei an den Spannrollen 22a und 22b. Mit Schenkeln 28 umfassen Gabelstücke 29 die Achsen 24 der Spannrollen 22a und 22b. In den Gabelstücken 29 befestigte Seile 30 laufen über Umlenkrollen 31 und 32 und sind mit ihren anderen Enden mit Zugfedern 33 verbunden, die die von den Spannrollen 22a und 22b auf die Trume 20a2 und 20b2 der Gurte 20a und 20b auszuübende Querkraft erbringen. Die Zugfedern 33 sind mit nicht dargestellten Stellmitteln zur Einstellung ihrer Spannkraft versehen und an ebenfalls nicht dargestellten Konsolen an den senkrechten Torpfosten aufgehängt. Die Umlenkrollen 31 sind um Achsen 34 in Lagerböcken 35 und die Umlenkrollen 32 sind um Achsen 36 in den Lagerböcken 26 drehbar.

Die optimale Einstellung der Spannrollen 22a und 22b hinsichtlich ihres Arbeitsbereiches beim Ausgleich der Wegdifferenz zwischen dem Torblatt 1 und den Gurten 20a und 20b wird dadurch ermöglicht, daß die Trommeln 21a und 21b in ihrer Darstellung zur Aufwickelwalze 2 ein- und feststellbar sind. Dies ist dadurch erreicht, daß die Trommeln 21a und 21b drehbar auf der Welle 3 gelagert sind, während Klinkenräder 37 drehfest mit der Welle 3 verbunden sind. Die Trommeln 21a und 21b sind an der den Klinkenrädern zugekehrten Stirnwand mit Bolzen 38 versehen und auf den Bolzen 18 schwenkbar aufsietzende Klinken 39, die von nicht dargestellten Federn gegen die Klinkenräder gedrückt sind, lassen die Einstellung der Trommeln 21a und 21b zur Aufwickelwalze 2 zu.

Die Klinkenräder 37 haben eine solche axiale Bemessung, daß in einer zweiten Spur neben den Klinken 37 Klinken 40 angeordnet werden können, die in an den senkrechten Torpfosten befestigten Lagerböcken 41 schwenkbar gelagert sind. Eine Lüftvorrichtung 42 in einem Lagerbock 43 hält die Klinken 40 in gelüfteter Stellung und bringt die Klinken 40 im Störfall über eine nicht dargestellte Steuerung zum Einrasten, wodurch eine weitere Abwärtsbewegung des Torblattes 1 ausgeschlossen ist.

## Ansprüche

1. Rolltor mit einem flexiblen Torblatt, das auf eine oberhalb der Toröffnung drehbar gelagerte Aufwickelwalze aufwickelbar ist, mit der mindestens eine Trommel drehfest verbunden ist, auf bzw. von der sich gegenläufig zum Torblatt ein zum Ausgleich des Gewichts des Torblattes mit einem Gegengewicht belastetes flexibles Zugorgan auf- bzw. abwickelt

dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine zweite Trommel (21a, 21b) drehfest mit der Aufwickelwalze (2) verbunden ist, auf bzw. von der sich ebenfalls gegenläufig zum Torblatt (1) ein flexibles Zugorgan (20a, 20b) auf- bzw. abwickelt, daß dieses Zugorgan (20a, 20b) um eine stationär am Boden gelagerte Umlenkrolle (27) geführt und mit dem Torblatt (1) bzw. einer die Unterkante des Torblattes versteifenden Leiste (12) verbunden ist und daß eine mit einer Querkraft gegen das zwischen der Trommel (21a, 21b) und der Umlenkrolle (27) laufende Trum (20a2, 20b2) des Zugorgans (20a, 20b) drückende Spannrolle (22a, 22b) vorgesehen ist.

2. Rolltor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig der Aufwickelwalze (2) je eine Trommel (9a, 9b, 21a, 21b) für ein mit einem Gegenge-

wicht (11a, 11b) belastetes Zugorgan (10a, 10b) und für ein mit einer Spannrolle (22a, 22b) zusammenwirkendes Zugorgan (20a, 20b) vorgesehen ist.

3. Rolltor nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel bzw. die Trommeln (21a, 21b) für ein mit einer Spannrolle (22a, 22b) zusammenwirkendes Zugorgan (20a, 20b) mit der Aufwickelwalze (2) lösbar und somit in der gegenseitigen Drehstellung der Trommel bzw. Trommeln (21a, 21b) zur Aufwickelwalze (2) einstellbar verbunden ist bzw. sind.

4. Rolltor nach Anspruch 3

dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel bzw. jede dieser Trommeln (21a, 21b) lose drehbar auf der Welle (3) der Aufwickelwalze (2) gelagert ist, während ein Klinkenrad (37) drehfest mit dieser Welle (3) verbunden ist und die Mitnahme der Trommel (21a, 21b) durch das Klinkenrad (37) über eine um einen Bolzen (38) an einer Trommelstirnwand schwenkbare Sperrlinke (39) erfolgt.

5. Rolltor nach Anspruch 4

dadurch gekennzeichnet, daß das Klinkenrad (37) in einem zweiten axial versetzten Abschnitt mit einer zweiten, um einen ortsfest am Torrahmen befestigten (41) Bolzen schwenkbaren Sperrlinke (40) zusammenwirkt, wobei diese Sperrlinke (40) mit einer sie lüftenden aber im Störfall einrückenden Vorrichtung (42) verbunden ist.

6. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Spannrolle (22a, 22b) zu dem Trum (20a2, 20b2) eines Zugorgans (20a, 20b) am freien Ende eines Hebels (23) gelagert ist, um dessen Lagerachse (25) die Umlenkrolle (27) für das Zugorgan (20a, 20b) drehbar ist, und daß an das freie Ende des Hebels (23) ein über Umlenkrollen (31, 32) geführtes von einer Feder (33) oder einem Gewicht gezogenes Zugorgan (30) angelenkt ist.

FIG. 1

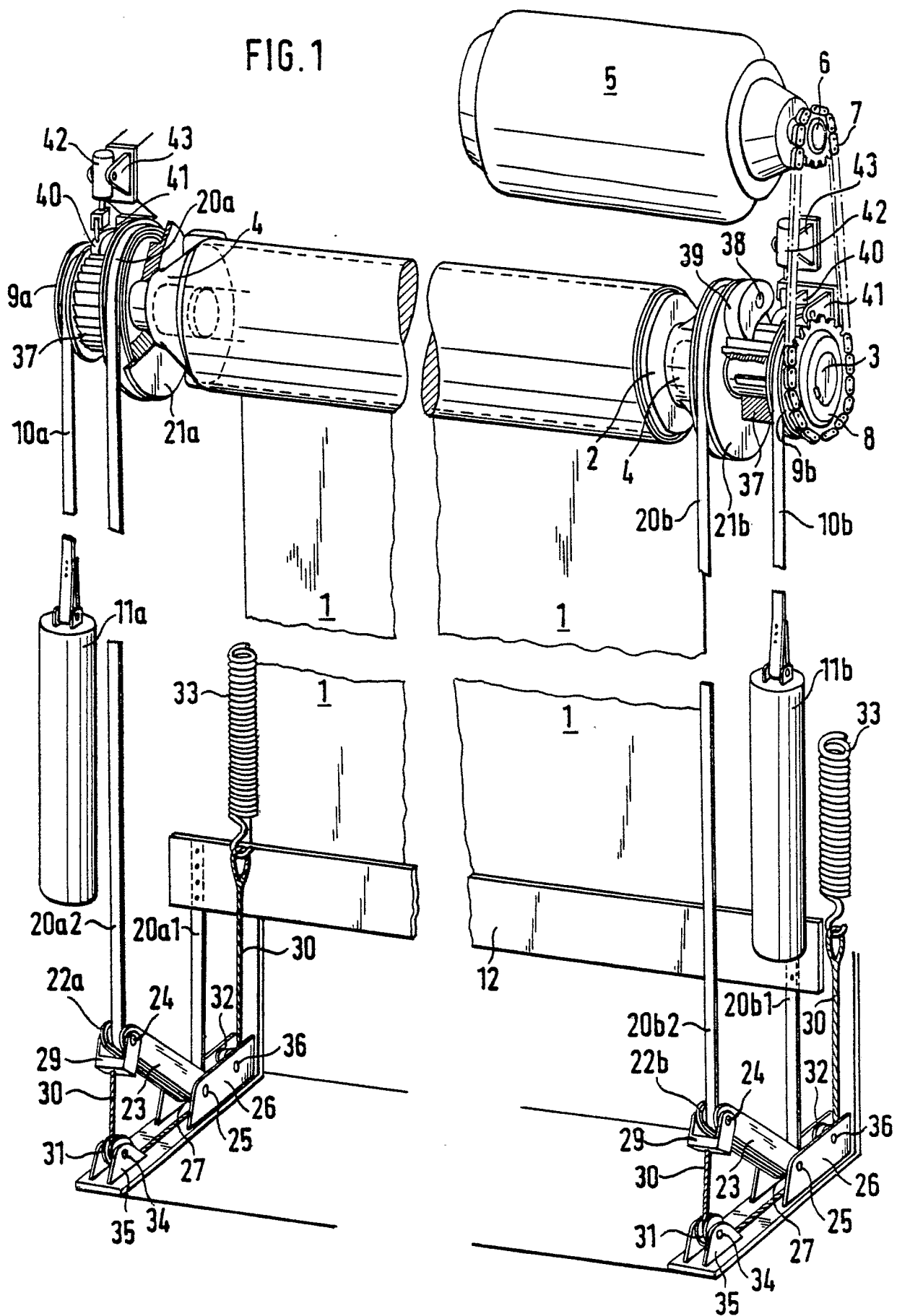


FIG. 2A

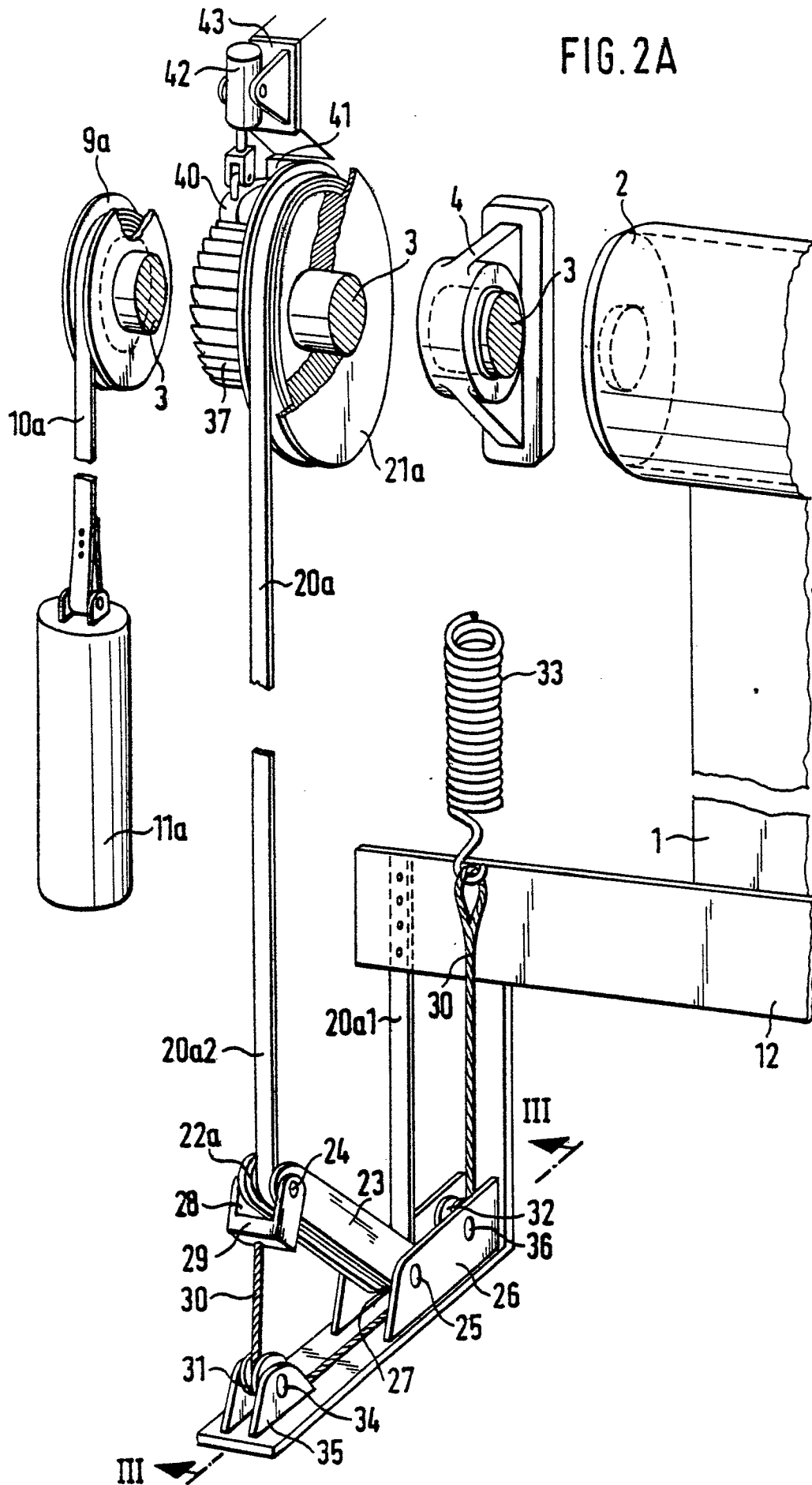


FIG. 2B

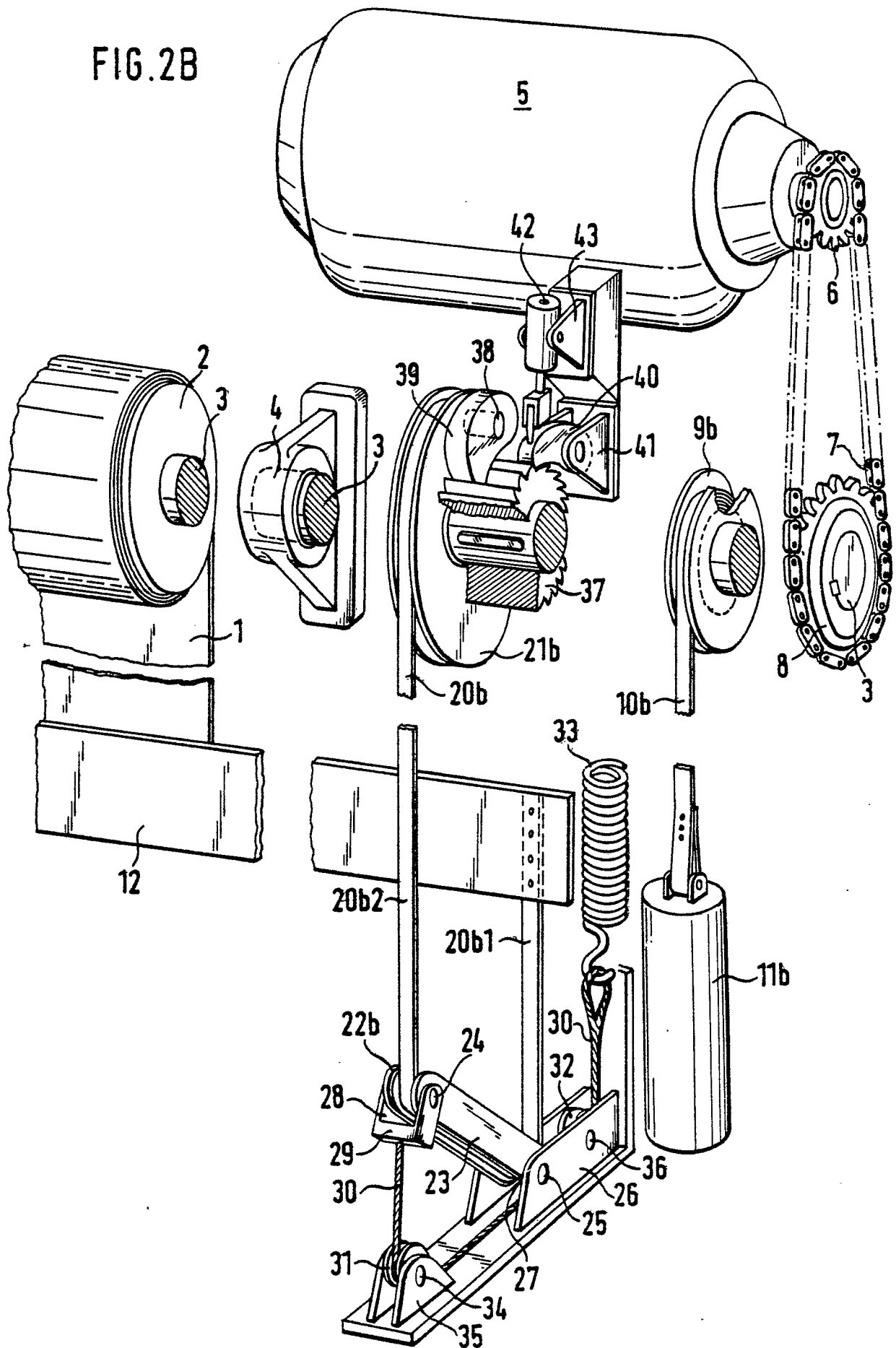


FIG. 3

