

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87110258.8

51 Int. Cl.4: E05D 15/08 , E05F 15/14

22 Anmeldetag: 16.07.87

30 Priorität: 05.09.86 DE 3630340

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.88 Patentblatt 88/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

71 Anmelder: Malkmus-Dörnemann, Carola, Dr.
Am Lappenspring 3
D-3320 Salzgitter 51(DE)

72 Erfinder: Smyrek, Leo, Dipl.-Ing.
Dornbusch 39
D-3320 Salzgitter 51(DE)

74 Vertreter: Döring, Rudolf, Dr.-Ing.
Patentanwälte Dr.-Ing. R. Döring Dipl.-Phys.
Dr. J. Fricke Jasperallee 1a
D-3300 Braunschweig(DE)

54 Seitenschiebetor mit teleskopartig gegeneinander auf Laufschienen verschiebbaren Torblättern.

57 Das Seitenschiebetor mit teleskopartig gegeneinander auf Laufschienen verschiebbaren Torblättern weist insgesamt drei Torblätter (3,4,5) auf, von denen nur ein äußeres mit einem Antrieb (10) ausgerüstet ist. Zur Übertragung und Übersetzung der Antriebsbewegung des angetriebenen äußeren Torblattes auf die beiden anderen Torblätter ist an dem angetriebenen Torblatt (3) sowie an dem mittleren Torblatt (5) jeweils eine längs der Torblätter über Umlenkräder (13,14;24,25) geführte Endloskette (17 bzw. 23) angeordnet. Ein Trum (17a) der Kette des angetriebenen Torblattes (3) ist mit einer ortsfesten Verankerung (21) und das andere Trum dieser oder einer parallel hierzu verlaufenden Kette (18) mit dem mittleren Torblatt (4) fest verbunden. Außerdem ist zwischen den Endlosketten des angetriebenen Torblattes und des mittleren Torblattes ein untersetzendes Getriebe (27) vorgesehen, welches aus einer in dem mittleren Torblatt gelagerten Drehachse (28) mit beidseitig drehbar darauf gehaltenen Kettenrädern (25,29) unterschiedlicher Durchmesser besteht, von denen das eine ein Umlenkrad der Kette des mittleren Torblattes ist und das andere im Durchmesser kleinere in ein Trum der Kette des angetriebenen Torblattes eingreift. Das nichtangetriebene äußere Torblatt (5) ist fest mit einem Trum der Endloskette des mittleren Torblattes verbunden.

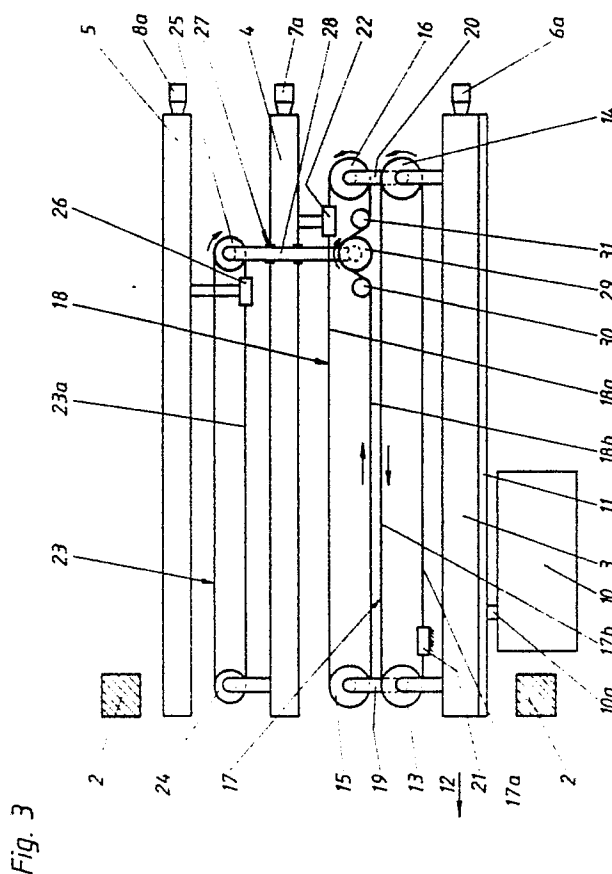


Fig. 3

Seitenschiebeter mit teleskopartig gegeneinander auf Laufschiene verschiebbaren Torblättern.

Die Erfindung betrifft ein Seitenschiebeter mit teleskopartig gegeneinander auf Laufschiene verschiebbaren Torblättern, welche einen Ober- und Untergurt aufweisen und in der Offenstellung unmittelbar hintereinander neben der Toröffnung zwischen ortsfesten Doppeltorpfosten kippstabil gehalten sind und sich im Bereich des Obergurtes gegeneinander über Rollen und Rollenträger abstützen, sowie im Bereich des Untergurtes mit weiteren ineinandergreifenden Führungen ausgerüstet und getrieblich unter Verwendung von Kettenzügen miteinander verbunden sind.

Seitenschiebeter vorgenannter Art mit zwei Torblättern sind bekannt und werden dort eingesetzt, wo der seitlich neben der Toröffnung vorhandene Raum zu gering ist, um ein über die gesamte Toröffnungsbreite reichendes einstückiges Tor unterzubringen.

Die getriebliche Verbindung der teleskopartig gegeneinander verschiebbaren Torblätter erfolgt bei den bekannten Ausführungen dadurch, daß ein Antrieb unmittelbar an dem einen Torblatt und über ein Übersetzungsgetriebe an dem anderen Torblatt angreift und dieses mit der doppelten Geschwindigkeit bewegt wie das andere Torblatt. Bei Verwendung von Ketten mit entsprechenden Kettenritzeln wird eine reproduzierbare Relativbewegung der Torblätter gegeneinander während der Schließ- und Öffnungsbewegungen entsprechend dem Übersetzungsverhältnis sichergestellt.

In der Praxis hat es sich gezeigt, daß häufig insbesondere bei sehr großen Toröffnungsbreiten die Unterteilung des Tores in zwei teleskopartig gegeneinander verschiebbare Torblätter nicht ausreicht, um die Torblätter seitlich neben der Toröffnung unterzubringen.

Eine weitere Unterteilung des Seitenschiebetores in drei oder mehr Torblätter bereitet hinsichtlich der Ausbildung der Torblätter und ihrer Führungen keine großen Schwierigkeiten, weil es sich hier lediglich um eine notwendige Vervielfältigung der bereits bekannten Führungen zwischen zwei teleskopartig gegeneinander verschiebbaren Torblättern handelt. Probleme bereitet jedoch der Antrieb der Torblätter, der zur Erzielung der unterschiedlichen genau aufeinander abgestimmten Geschwindigkeiten zum Öffnen und Schließen des Tores erforderlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Seitenschiebeter der einleitend genannten Art so auszubilden, daß mit einem einzigen Antriebsmotor eine zuverlässige Übertragung der unter-

schiedlichen Antriebsgeschwindigkeiten auf die Torblätter bei sehr robustem Aufbau der Übertragungseinrichtungen und raumsparender Anordnung erreicht wird.

Zur Lösung vorstehender Aufgabe kennzeichnet sich das eingangs genannte Seitenschiebeter erfindungsgemäß dadurch, daß das Tor drei Torblätter aufweist, von denen ein äußeres mit einem Antrieb ausgerüstet ist, daß an dem angetriebenen äußeren und dem mittleren Torblatt längs der Torblätter über Umlenkräder geführte Endlosketten angeordnet sind, wobei ein Trum der Kette des angetriebenen Torblattes mit einer ortsfesten Verankerung und das andere Trum fest mit dem mittleren Torblatt verbunden ist, und daß zwischen den Ketten des angetriebenen und mittleren Torblattes ein untersetzendes Getriebe vorgesehen ist und das nichtangetriebene äußere Torblatt fest an einem Trum der Kette des mittleren Torblattes angreift.

Das mittlere Torblatt wird somit über seine Verbindung mit der Kette des angetriebenen Torblattes infolge der örtlichen Verankerung des einen Trums dieser Kette mit der doppelten Geschwindigkeit in die Schließ- und Offenstellung überführt wie das angetriebene Torblatt. Das andere nicht angetriebene äußere Torblatt wird durch seine Verbindung mit der Kette des mittleren Torblattes bei entsprechender Wahl des Untersetzungsgetriebes mit der dreifachen Geschwindigkeit des angetriebenen Torblattes in die Schließ- und Offenstellung überführt.

Bei der neuen Ausbildung des Tores sind somit lediglich an dem angetriebenen und mittleren Torblatt längs dieser Blätter verlaufende Endlosketten erforderlich, um die von dem angetriebenen äußeren Torblatt erfolgenden Längsbewegungen in dem richtigen Verhältnis auf die beiden anderen Torblätter zu übertragen.

Die Anordnung der Kettentriebe kann dabei im Bereich bzw. auch ggfs. innerhalb des jeweiligen Untergurtes der Torblätter vorgesehen sein, so daß die Antriebsübertragung nur einen außerordentlich geringen Platzbedarf beansprucht. Bezogen auf das angetriebene Torblatt erfolgt der Antrieb des mittleren Torblattes mit zweifacher Übersetzung und der des nichtangetriebenen äußeren Torblattes mit dreifacher Übersetzung, so daß die Tore gleichmäßig gegeneinander in die Schließ- und Öffnungsstellung überführt werden, wenn man das äußere angetriebene Torblatt über den mit diesem Torblatt verbundenen Antrieb betätigt.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn das untersetzende Getriebe zwischen den Ketten des angetriebenen und mittleren Torblattes aus einer in dem mittleren Torblatt gelagerten Drehachse mit beidseitig dreh sicher auf der Drehachse gehaltenen Kettenrädern unterschiedlicher Durchmesser besteht, von denen das eine ein Umlenkrad der Kette des mittleren Torblattes ist und das andere im Durchmesser kleinere in ein Trum der Kette des angetriebenen Torblattes eingreift. Durch die vorgenannte Ausbildung ergibt sich eine außerordentlich einfache konstruktive Lösung des Untersetzungsgetriebes, welches praktisch nur aus einer Drehachse und endseitig auf der Drehachse angeordneten Kettenrädern unterschiedlicher Durchmesser besteht.

Bei der vorgenannten Ausbildung empfiehlt es sich, das Kettenrad, welches in das Trum der Kette des angetriebenen Torblattes eingreift, zwischen beidseits achsparallelen, an dem mittleren Torblatt gehaltenen Umlenkrollen anzuordnen und das Kettenrad mäanderförmig über die Umlenkrollen und das Kettenrad zu führen. Auf diese Weise erreicht man einen großen Umschlingungswinkel für das angetriebene Kettenrad der getrieblichen Verbindung zwischen den beiden Ketten des mittleren und angetriebenen Torblattes. Da das eine Trum der Kette des angetriebenen Torblattes ortsfest verankert ist und bei der Antriebsbewegung des angetriebenen äußeren Torblattes in den beiden Endstellungen dieses Torblattes in Nähe der Umlenkräder der mit diesem Torblatt verbundenen Endloskette zu liegen kommt, ergeben sich Kollisionen zwischen der getrieblichen Verbindung der Kette des äußeren angetriebenen Torblattes und der Kette des mittleren Torblattes. Um dies zu vermeiden, ist vorgesehen, daß das angetriebene Torblatt mit zwei parallel zueinander verlaufenden Endlosketten ausgerüstet ist, deren Umlenkräder jeweils auf gemeinsamen Achsen miteinander dreh sicher gekoppelt gehalten sind, und daß an der einen Kette die ortsfeste Verankerung gehalten ist, während an der anderen Kette die getriebliche Verbindung mit der Kette des mittleren Torblattes an greift.

Die getriebliche Kopplung zwischen der Kette des angetriebenen und mittleren Torblattes zur Übertragung der entsprechenden dreifachen Bewegungsgeschwindigkeit des angetriebenen Torblattes auf das andere äußere nichtangetriebene Torblatt kann bei einem Seitenschiebetor mit mehr als drei gegeneinander verschiebbaren Torblättern auch zwischen dem zweiten und dritten Torblatt in gleicher Weise vorgesehen sein, wenn beispielsweise vier Torblätter vorgesehen sein sollten. Analog könnte theoretisch ein Seitenschiebetor mit einer Vielzahl von Torblättern in seinem Antrieb ausgestaltet sein, jedoch dürfte eine Ausführung des

Seitenschiebetores mit mehr als drei Torblättern wegen der Gesamttiefe der in der Offenstellung hintereinanderliegenden Torblätter kaum in Betracht kommen.

Die Zeichnung gibt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung wieder.

Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Seitenschiebetores mit drei Torblättern gemäß der Erfindung in der Schließstellung,

Fig. 2 die Draufsicht auf das Tor gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf das Tor nach den Fig. 1 und 2 in der Offenstellung mit um 90° in die Zeichenebene verschwenkten Kettentrieben,

Fig. 4 eine Stirnansicht des Tores nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des unteren Abschnittes der Torblätter nach Fig. 4 mit den Antriebselementen,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch den Untergurt des mittleren Torblattes und die in diesem Torblatt gehaltene getriebliche Verbindung zwischen den Ketten des angetriebenen äußeren und mittleren Torblattes.

Das in den Fig. 1 und 2 wiedergegebene Seitenschiebetor ist zum Sperren und Öffnen der durch die Torpfosten 1 und 2 begrenzten Toröffnung vorgesehen. Die Torpfosten 1 und 2 sind dabei als Doppelpfosten ausgebildet, wobei der Torpfosten 2 zur Führung und kipp sicheren Abstützung der drei teleskopartig gegeneinander verschiebbaren Torblätter 3, 4 und 5 dient. Die Torblätter 3, 4 und 5 stützen sich über untere Laufrollen 9 auf getrennten Laufschienen 6, 7 und 8 ab. Die Öffnungsbewegung der Torblätter 3 bis 5 wird durch Anschläge 6a, 7a und 8a an dem Ende der Laufschienen 6 bis 8 begrenzt.

Mit dem einen äußeren Torblatt 3 ist ein ortsfester Antrieb 10 verbunden, der in der Regel als elektromechanischer Antrieb ausgebildet ist. Der Antrieb 10 ist auf der dem mittleren Torblatt abgewandten Seite des einen äußeren Torblattes 3 angeordnet, kann aber auch an jeder anderen Stelle des Torblattes 3 angreifen.

Die Bewegungsübertragung von dem angetriebenen äußeren Torblatt 3 auf das mittlere Torblatt 4 sowie von dort auf das nichtangetriebene äußere Torblatt 5 ist aus Fig. 3 ersichtlich.

In der wiedergegebenen schematischen Darstellung sind die drei genannten Torblätter in der Offenstellung und liegen mit ihrem einen Ende an den Anschlägen 6a bis 8a am Ende der Laufschienen 6 bis 8 an.

Es sei angenommen, daß der Antrieb 10 des angetriebenen äußeren Torblattes 3 mit einem an der Antriebswelle 10a gehaltenen Ritzel in eine mit dem Torblatt 3 fest verbundenen Kette oder eine Zahnstange 11 eingreift, so daß das Torblatt 3 zur Schließbewegung in Richtung des Pfeiles 12 bewegt wird.

Auf der dem Antrieb 10 abgekehrten Seite des angetriebenen äußeren Torblattes 3 sind längs dieses Torblattes verlaufende, über Umlenkräder 13 und 14 bzw. 15 und 16 geführte Endlosketten 17 und 18 vorgesehen. Die Umlenkräder 13 und 15 sowie 14 und 16 sind jeweils auf gemeinsamen Achsen 19 und 20 miteinander gekoppelt frei drehbar gehalten.

Das eine Trum 17a der Endloskette 17 ist mit einer ortsfesten Verankerung 21 verbunden. Das Trum 18a der Kette 18 ist seinerseits über ein Verankerungsteil 22 fest mit dem mittleren Torblatt 4 verbunden.

Parallel und längs zu dem mittleren Torblatt 4 ist an diesem eine weitere Endloskette 23 angeordnet, die über Umlenkräder 24 und 25 geführt ist. Das Trum 23a der Kette 23 ist wiederum über ein Verankerungsteil 26 fest mit dem Torblatt 5 verbunden.

Zwischen der Kette 18 des angetriebenen Torblattes 3 und der Kette 23 des mittleren Torblattes 4 ist ein Untersetzungsgetriebe vorgesehen, welches insgesamt mit 27 bezeichnet ist. Dieses Untersetzungsgetriebe weist eine in dem mittleren Torblatt 4 drehbar gelagerte Welle 28 auf, an deren einem Ende das Umlenkrad 25 der Endloskette 23 des mittleren Torblattes dreh sicher gehalten ist, während an dem anderen Ende der Welle 28 dreh sicher ein Kettenrad 29 gehalten ist, welches mit dem Trum 18b der Kette 18 zusammenwirkt. Beiderseits des Kettenrades 29 sind Umlenkrollen 30 und 31 angeordnet, deren Achsen mit dem mittleren Torblatt 4 verbunden sind und die parallel zu der Welle 28 verlaufen.

Das Kettenrad 29 des Untersetzungsgetriebes 27 weist bei der wiedergegebenen Ausbildung der in Verschieberichtung gleichlangen Torblätter 3 bis 5 nur die doppelte Zahnzahl auf gegenüber dem Umlenkrad 25 der Endloskette 23.

Bei einer Verschiebung des Torblattes 3 in Richtung des Pfeiles 12 mittels des Antriebes 10 bewegt sich das Trum 17b der Kette 17 mit der doppelten Geschwindigkeit in Richtung des Pfeiles 12. Durch die dreh sichere Koppelung der Umlenkräder 13 und 15 sowie 16 und 14 wird auch das Trum 18a der Kette 18 mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Trum 17b der Kette 17 bewegt. Über das Verankerungsteil 22 wird somit das mittlere Torblatt 4 ebenfalls mit der doppelten Bewegungsgeschwindigkeit in Richtung des Pfeiles 12 bewegt wie das angetriebene Torblatt 3.

Zusammen mit dem mittleren Torblatt 4 wird auch dessen an diesem Torblatt gehaltene Endloskette 23 in Richtung des Pfeiles 12 mitgenommen. Gleichzeitig wird über das Trum 18b der Kette 18 des äußeren Torblattes 3 das Kettenrad 29 durch das Trum 18b in Richtung des eingezeichneten Pfeiles angetrieben. Diese Antriebsbewegung wird über die Welle 28 auf das Umlenkrad 25 übertragen, so daß über die Kette 23 und das Verankerungsteil 26 das nichtangetriebene äußere Torblatt 5 mit der Bewegungsgeschwindigkeit des mittleren Torblattes 4 und überlagert durch die auf das Umlenkrad 25 übertragene Antriebsbewegung in Richtung des Pfeiles 12 bewegt wird. Bei einer 2:1-Übersetzung der Kettenräder 29 und 25 wird somit das äußere nichtangetriebene Torblatt 5 mit der dreifachen Bewegungsgeschwindigkeit des Torblattes 3 bewegt.

Die Fig. 4 und 5 lassen die schematisch in Verbindung mit der Fig. 3 beschriebene getriebliche Verbindung zwischen den einzelnen Torblättern 3 bis 5 erkennen.

In dem dargestellten Beispiel sind die getrieblichen Verbindungen im Bereich der Untergurte 3a bzw. 4a und 5a der Torblätter 3 bis 5 angeordnet. Die Obergurte 3b, 4b und 5b sind jeweils zwischen Rollen 32 geführt, die ihrerseits drehbar in Rollenträgern 33 gehalten sind. Die Rollen 32 des angetriebenen äußeren Torblattes 3 sind in dem Brückenglied 2a des Doppeltorpfostens 2 angeordnet, während die Rollenträger 33 sich von dem Torblatt 3 zum Torblatt 4 und vom Torblatt 4 zu dem Torblatt 5 erstrecken. Dies ist auch aus der Fig. 2 ersichtlich. Auf diese Weise werden alle Kippkräfte der Torblätter 3 bis 5 von dem Doppeltorpfosten 2 aufgenommen.

Zwischen den Untergurten 3a und 4a bzw. 4a und 5a sind zusätzliche ineinandergreifende Führungen 34 vorgesehen, die gleichzeitig als Aushebesicherungen für die einzelnen Torblätter ausgebildet sind.

Die getriebliche Verbindung im Bereich der Untergurte 3a bis 5a der Torblätter 3 bis 5 ist besonders deutlich aus Fig. 5 erkennbar.

Der Antrieb 10 ist in der Fig. 5 nicht dargestellt. Über die nur durch die Mittellinie angedeutete Antriebswelle 10a wird in dem Beispiel ein Kettenrad 35 angetrieben, welches mit einer Kette 36 oder einer entsprechenden Zahnstange des Torblattes 3 zusammenwirkt.

Die einzelnen Teile der getrieblichen Verbindung in Fig. 5 sind übereinstimmend mit den aus der Fig. 3 ersichtlichen Getriebeteilen bezeichnet, so daß sich eine weitere Funktionsbeschreibung der Fig. 5 erübrigt.

Die Fig. 6 zeigt die Anordnung und Lagerung der Welle 28 in dem mittleren Torblatt 4 bzw. dem Untergurt 4a des Torblattes 4. Zur Lagerung der Welle 28 ist diese in einer in dem Untergurt 4a des Torblattes 4 dreh sicher befestigten Lagerbuchse 36 unter Zwischenanordnung von Kugellagern 37 angeordnet. Die Kettenräder 29 und 25 sind auf der Welle 28 dreh sicher gehalten, so daß die auf das Kettenrad 29 übertragene Drehbewegung übersetzt auf das Kettenrad 25 übertragen wird. Das Übersetzungsverhältnis bestimmt dabei die Relativbewegung, welche das Torblatt 5 gegenüber dem Torblatt 4 bei einem Antrieb des äußeren Torblattes 3 ausführt.

Ansprüche

1. Seitenschiebetor mit teleskopartig gegeneinander auf Laufschiene verschiebbaren Torblättern, welche einen Ober- und Untergurt aufweisen und in der Offenstellung unmittelbar hintereinander neben der Toröffnung zwischen ortsfesten Doppeltorpfosten kipp sicher gehalten sind und sich im Bereich des Obergurtes gegeneinander über Rollen und Rollenträger abstützen, sowie im Bereich des Untergurtes mit weiteren ineinandergreifenden Führungen ausgerüstet und getrieblich unter Verwendung von Kettenzügen miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tor drei Torblätter (3,4,5) aufweist, von denen ein äußeres (3) mit einem Antrieb (10) ausgerüstet ist, daß an dem angetriebenen äußeren und dem mittleren Torblatt (4) längs der Torblätter über Umlenkräder (13,14;24,25) geführte Endlosketten (17,23) angeordnet sind, wobei ein Trum (17a) der Kette des angetriebenen Torblattes mit einer ortsfesten Verankerung (21) und das andere Trum fest mit dem mittleren Torblatt verbunden ist, und daß zwischen den Ketten des angetriebenen und mittleren Torblattes ein untersetzendes Getriebe (27) vorgesehen ist und das nichtangetriebene äußere Torblatt (5) fest an einem Trum der Kette des mittleren Torblattes angreift.

2. Seitenschiebetor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das untersetzende Getriebe (27) zwischen den Ketten (17;23) des angetriebenen und mittleren Torblattes (3 bzw. 4) aus einer in dem mittleren Torblatt gelagerten Drehachse (28) mit beidseitig dreh sicher auf der Drehachse gehaltenen Kettenrädern (25,29) unterschiedlicher Durchmesser besteht, von denen das eine ein Umlenkrad der Kette des mittleren Torblattes ist und das andere im Durchmesser kleinere in ein Trum der Kette des angetriebenen Torblattes eingreift.

3. Seitenschiebetor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kettenrad (29), welches in das Trum der Kette des angetriebenen Torblatt-

tes (3) eingreift, zwischen beidseits achsparallelen, an dem mittleren Torblatt (4) gehaltenen Umlenkrollen (30,31) angeordnet ist, und daß das Ketten trum mäanderförmig über die Umlenkrollen und das Kettenrad geführt ist.

4. Seitenschiebetor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das angetriebene Torblatt (3) mit zwei parallel zueinander verlaufenden Endlosketten (17,18) ausgerüstet ist, deren Umlenkräder (13,15 bzw. 14,16) jeweils auf gemeinsamen Achsen (19,20) miteinander dreh sicher gekoppelt gehalten sind, und daß an der einen Kette (17) die ortsfeste Verankerung (21) gehalten ist, während an der anderen Kette (18) die getriebliche Verbindung (27) mit der Kette (23) des mittleren Torblattes (4) angreift.

Fig. 1

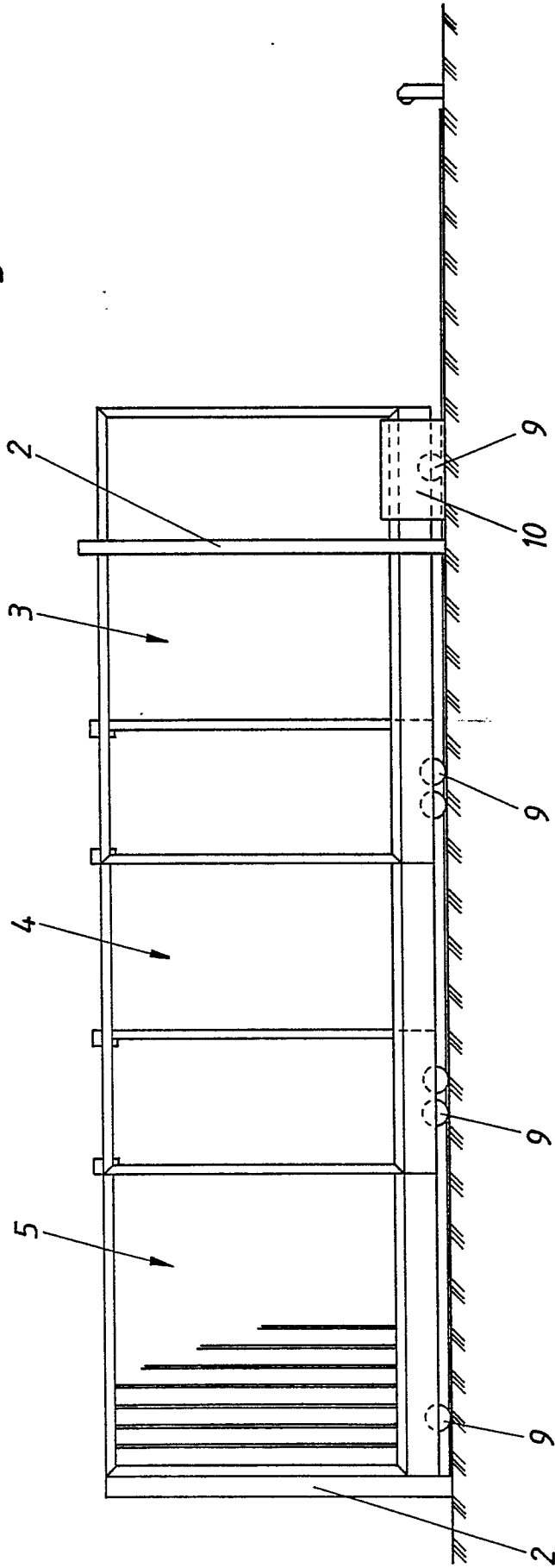


Fig. 2

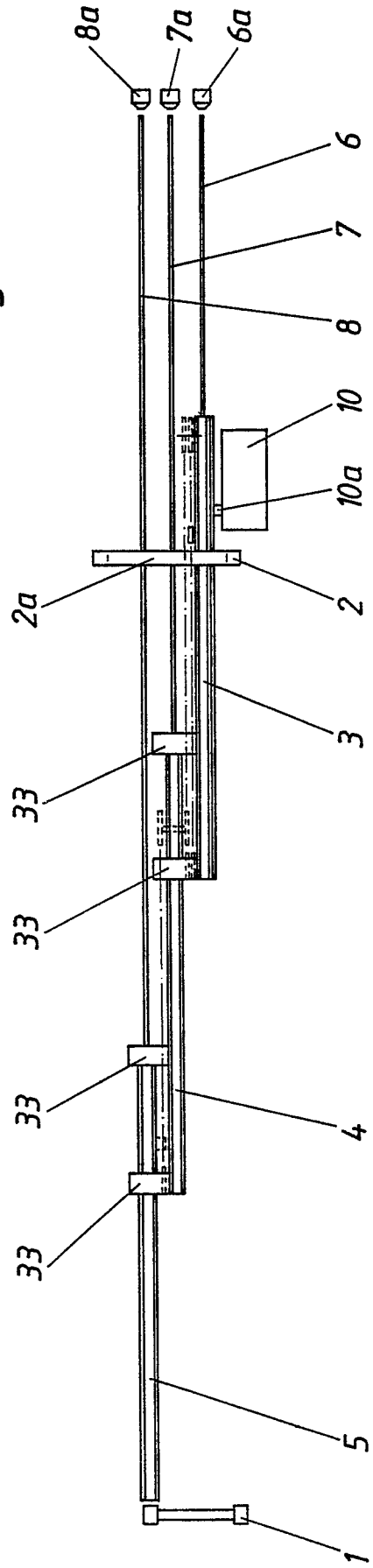


Fig. 3

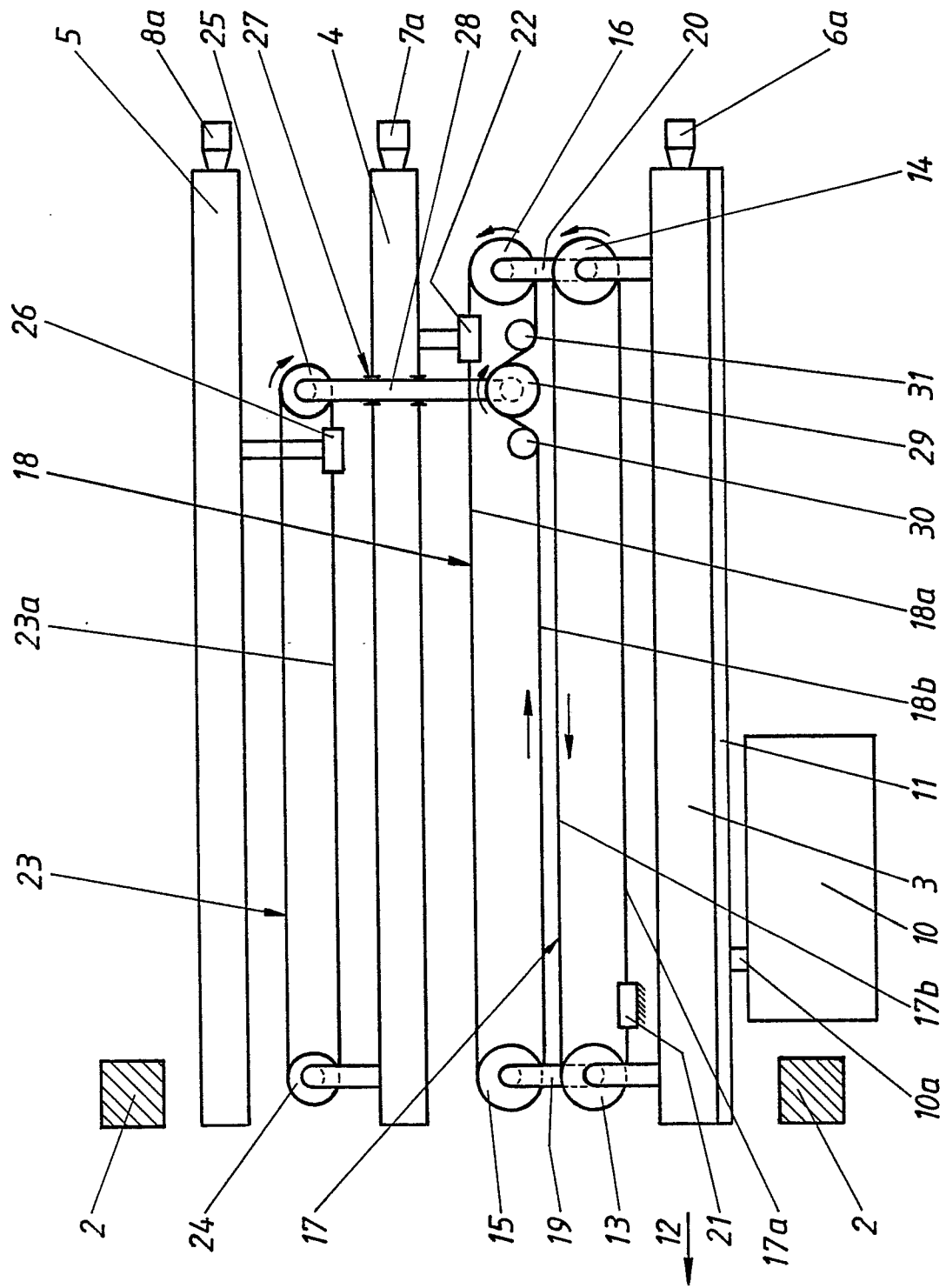


Fig. 4

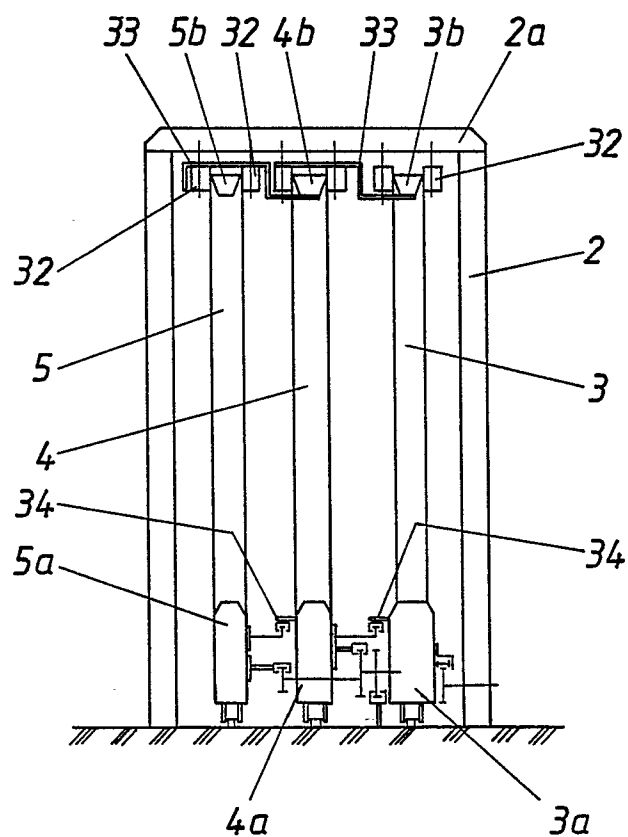


Fig. 5

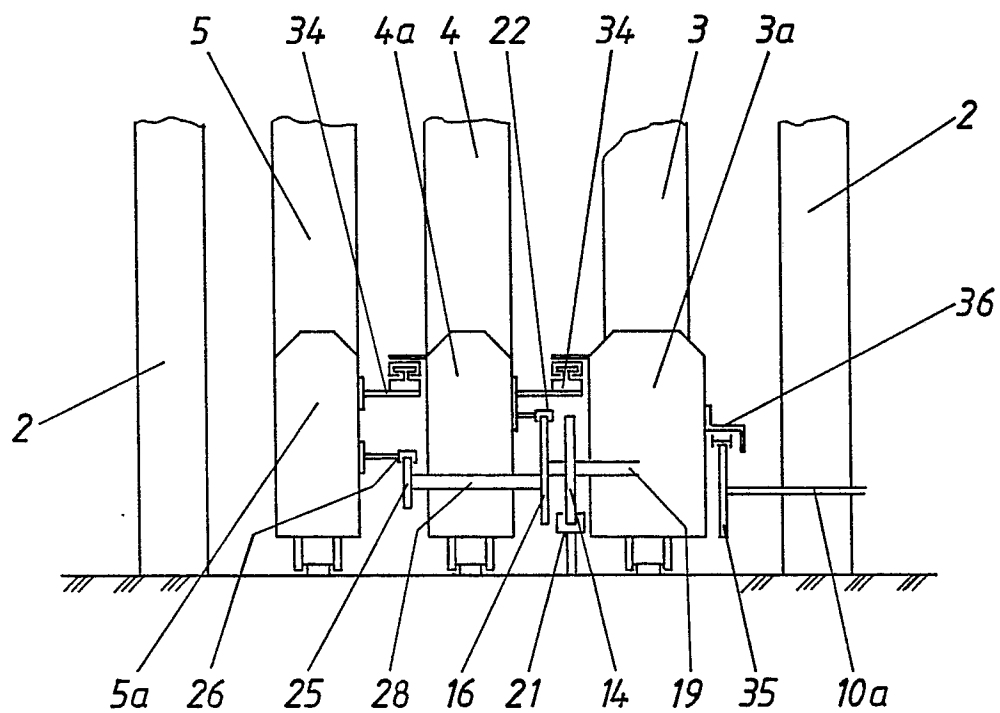


Fig. 6

