



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 844 204 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.1998 Patentblatt 1998/22

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 20/34**

(21) Anmeldenummer: **97250327.0**

(22) Anmeldetag: **05.11.1997**

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

(72) Erfinder:
• **Kreft, Bernd**
47877 Willich (DE)
• **Schmidt, Wilfried**
47239 Duisburg (DE)

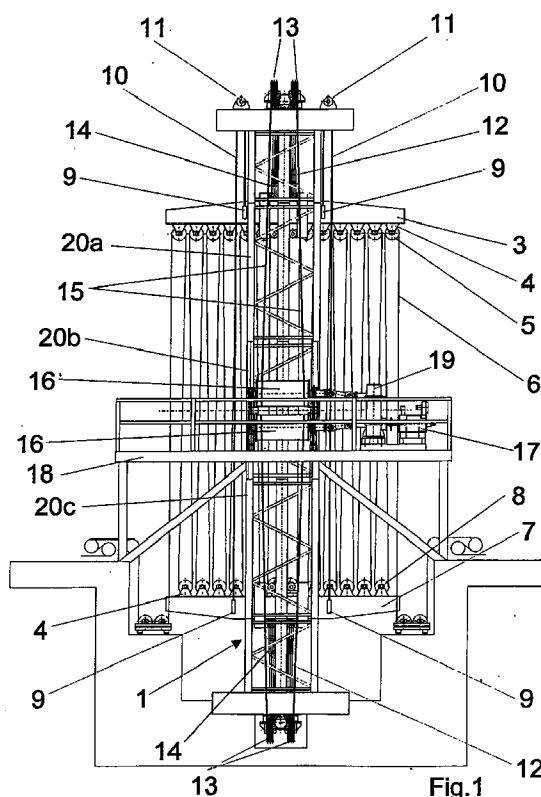
(30) Priorität: **26.11.1996 DE 19650997**

(74) Vertreter:
Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(71) Anmelder:
MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)

(54) **Vertikaler Bandspeicher**

(57) Die Erfindung betrifft einen vertikalen Bandspeicher zur Überbrückung von Bandlaufunterbrechungen in kontinuierlichen Bandanlagen, bestehend aus einem einen Schlingenturm bildenden Traggerüst, in dem das Band in Schleifen um Umlenkrollen an oberen und unteren synchron vertikal aufeinander zu- und voneinander weg verfahrbaren horizontalen Rollenbrücken geführt ist, deren Eigengewicht einer Rollenbrücke jeweils als Gegengewicht das Eigengewicht der anderen Rollenbrücke ausgleicht, wobei die eine Rollenbrücke jeweils an dem Aufwärtstrum und die andere Rollenbrücke jeweils an dem Abwärtstrum vertikal umgelenkter gemeinsamer Seiltriebe angelenkt sind, deren Umlenkrollen im oberen und unteren Bereich des Traggerüsts gelagert sind. Dabei ist als Verfahrentrieb den beiden Rollenbrücken (3, 7) je ein Flaschenzug (12) zugeordnet, deren feste Rollen (13) des einen Flaschenzuges (12) oberhalb der oberen Rollenbrücke (3) und die des anderen Flaschenzuges (12) unterhalb der unteren Rollenbrücke (7) am Traggerüst (1) angeordnet sind und deren zugehörige lose Rollen (14) an der jeweiligen zu verfahrenen Rollenbrücke (3, 7) befestigt sind, und daß die Seile (15) beider Flaschenzüge (12) zu je einer Seiltrommel (16) geführt sind.



EP 0 844 204 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen vertikaler Bandspeicher zur Überbrückung von Bandlaufunterbrechungen in kontinuierlichen Bandanlagen, bestehend aus einem Schlingenturm bildenden Traggerüst, in dem das Band in Schleifen um Umlenkrollen an oberen und unteren synchron vertikal aufeinander zu- und voneinander weg verfahrbaren horizontalen Rollenbrücken geführt ist, deren Eigengewicht einer Rollenbrücke jeweils als Gegengewicht das Eigengewicht der anderen Rollenbrücke ausgleicht, wobei die eine Rollenbrücke jeweils an dem Aufwärtstrum und die andere Rollenbrücke jeweils an dem Abwärtstrum vertikal umgelenkter gemeinsamer Seiltriebe angelenkt sind, deren Umlenkrollen im oberen und unteren Bereich des Traggerüsts gelagert sind.

Vertikale Bandspeicher der beschriebenen Art, die auch als Schlingenturm oder Looper bekannt sind, werden in Bandanlagen zur Aufrechterhaltung der kontinuierlichen Prozeßgeschwindigkeit während des Coilhandlings, d. h. beim Coil-Wechseln und/oder Anschweißen des Coil-Anfanges an das Bandende eingesetzt. In ihnen können große Bandlängen vorübergehend dadurch gespeichert werden, daß die Schleifen, in denen das Band abwechselnd um die oberen und unteren Umlenkrollen der Rollenbrücken geführt ist, vergrößert werden. Dies geschieht beispielsweise dadurch, daß bei ortsfester unterer Rollenbrücke die obere Rollenbrücke im Traggerüst nach oben verfahren wird, so daß die zwischen den Rollenbrücken gespeicherte Bandlänge sich vergrößert. Um die tonnenschwere Rollenbrücke nach oben zu bewegen, ist es bekannt, seitlich außerhalb des Traggerüsts Gegengewichte anzuordnen, die mittels Seilen oder Ketten über Umlenkrollen mit der beweglichen Rollenbrücke verbunden sind und deren Eigengewicht ausgleichen.

Da die bekannte Konstruktion aber Nachteile aufweist, die insbesondere in dem ungewöhnlich hohen Aufwand und den Materialkosten für den Gewichtsausgleich der verfahrbaren Rollenbrücke zu sehen sind und weil das Einfädeln des Bandes nach einem Bandriß, der in derartigen Anlagen hin und wieder nicht zu vermeiden ist, sehr zeit- und personalaufwendig ist, wurde ein verbesserter vertikaler Bandspeicher vorgeschlagen. Bei diesem Bandspeicher sind beide Rollenbrücken im Traggerüst synchron aufeinander zu- und voneinander weg bewegbar geführt, wobei das Eigengewicht der einen Rollenbrücke als Gegengewicht dienend das Eigengewicht der anderen Rollenbrücke ausgleicht (EP 0761585 A2).

In Abkehr von bisherigen Lösungen wird nicht mehr entweder die obere oder untere Rollenbrücke im Traggerüst verfahren, sondern es werden beide Rollenbrücken synchron verfahrbar geführt, und zwar so, daß die Eigengewichte der Rollenbrücken sich gegenseitig kompensieren. Dadurch werden die erheblichen Kosten für den Gegengewichtsausgleich, wie er bei der

bekannten Lösung erforderlich war, eingespart, was selbst unter Berücksichtigung der Kosten für die zweite verfahrbare Rollenbrücke eine Ersparnis bei der Herstellung der Gesamtanlage bedeutet. Darüber hinaus wird durch die vorgeschlagene Lösung ein weiterer Vorteil erzielt, der darin gesehen wird, daß die Rollenbrücken gegenüber der vorbekannten Lösung mit halber Geschwindigkeit auseinander- und zusammengefahren werden, weil die eine Rollenbrücke jeweils an dem Aufwärtstrum und die andere Rollenbrücke jeweils an dem Abwärtstrum gemeinsamer mit gleicher Geschwindigkeit angetriebener vertikal umgelenkter Seil- oder Kettentriebe angelenkt ist. Bei derart halbierten Antriebsdrehzahl sind auch kostengünstigere Getriebeauslegungen möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, den gattungsgemäßen Bandspeicher im Hinblick auf den Antrieb der Rollenbrücken so zu vereinfachen und zu gestalten, daß durch Verringerung der Antriebsmomente die Seilscheibendurchmesser und Seildurchmesser reduziert werden können und daß durch die Antriebsgestaltung eine bauliche Vereinfachung des Bandspeichers und dessen Traggerüst möglich wird, so daß eine weitere Kosteneinsparung bei der Herstellung der Anlage erreicht wird.

Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß als Verfahrentrieb den beiden Rollenbrücken je ein Flaschenzug zugeordnet ist, deren feste Rollen des einen Flaschenzuges oberhalb der oberen und die des anderen Flaschenzuges unterhalb der unteren Rollenbrücke am Traggerüst angeordnet sind und deren zugehörige lose Rollen an der jeweiligen zu verfahrenden Rollenbrücke befestigt sind, und daß die Seile beider Flaschenzüge zu je einer Seiltrommel in Traggerüstmitte geführt sind.

Der Antrieb der Rollenbrücken mittels eines vorzugsweise 12/2 strängigen Flaschenzuges verringert das Antriebsmoment deutlich, so daß eine kostensparende Reduzierung des gesamten, aus Motor, Getriebe und Flaschenzug bestehenden Systems möglich wird.

In einer günstigen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß beide Seiltrommeln von einem gemeinsamen Motor antreibbar sind. Dadurch wird der Antrieb weiter vereinfacht und billiger, zumal durch Verwendung von Flaschenzügen nur noch ein relativ schwach ausgebildeter Antriebsmotor erforderlich ist.

Günstigerweise ist vorgesehen, daß der Antrieb der Seiltrommeln über ein Differentialgetriebe erfolgt. Durch Einbau eines Differentialgetriebes ist eine absolut gleiche Lastverteilung auf die Flaschenzüge möglich, so daß keine Seilnachsparnvorrichtungen erforderlich sind.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Seiltrommeln und deren Antrieb auf einer Konsole seitlich am Traggerüst angeordnet sind und daß das Traggerüst als Gittermastkonstruktion in Modulbauweise ausgeführt ist. Die Ausbildung des Traggerüsts als modulare Gittermastkonstruktion ermöglicht die Verwendung von Standardbauteilen. Der

Modulaufbau reduziert die Montagezeit um ca. die Hälfte. Die Anordnung der Seiltrommeln und Antriebe auf der Konsole des Traggerüstes hat weiterhin den Vorteil, daß keine Bandzugkräfte und Drehmomente in das Fundament einzuleiten sind. Die Kraftabstützung erfolgt intern über das Traggerüst. Besonders hervorzuheben ist die deutliche Gewichtsersparnis bei Verwendung eines Traggerüstes in Gitterbauweise.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt

Figur 1 den erfindungsgemäßen vertikalen Bandspeicher in Seitenansicht;

Figur 2 den schematisch dargestellten erfindungsgemäßen Bandspeicher in Bandlaufrichtung gesehen.

In Figur 1 ist grob schematisch das mit 1 bezeichnete Traggerüst eines vertikalen Bandspeichers dargestellt. In dem Traggerüst 1 ist in später noch beschriebener Weise eine obere Rollenbrücke 3 in vertikaler Richtung auf- und abbewegbar geführt. Über die bei 4 an der Rollenbrücke aufgeständerten, nach unten ragenden Umlenkrollen 5 ist das mit 6 bezeichnete Band geführt. Eine zweite Rollenbrücke 7 ist im unteren Teil des Traggerüstes 1 in vertikaler Richtung synchron zur oberen Rollenbrücke 3 auf- und abbewegbar angeordnet und trägt, ebenfalls bei 4 aufgeständert, die nach oben gerichteten unteren Umlenkrollen 8 für das Band 6, das durch abwechselndes Umleiten um die oberen Umlenkrollen 5 und die unteren Umlenkrollen 8 in Schleifen innerhalb des Traggerüstes 1 geführt ist.

Durch entsprechende Kopplung der oberen und unteren Rollenbrücke 3 und 4 werden die Eigengewichte der unteren und oberen Rollenbrücke so austariert, daß sie sich praktisch aufheben, ohne daß zusätzliche Gegengewichte notwendig sind.

Dazu wird ein jeweils mit seinen Enden an jeder der Rollenbrücken bei 9 angeschlagenes Seil oder eine Kette 10 verwendet. Das Seil oder die Kette 10 ist über oben im Traggestell 1 gelagerte Umlenkrollen 11 geführt, so daß bei entsprechenden Eigengewichten die Rollenbrücken 3,7 im Gleichgewicht sind. Beim Heben und Senken der einen Rollenbrücke wird durch den über die Umlenkrollen 11 geführten Seil- oder Kettentrieb 10 sichergestellt, daß die Bewegungen der Rollenbrücken 3 und 7 jeweils synchron, aber in entgegengesetzten Richtungen erfolgen, wobei der gleichzeitig geschaffene Gewichtsausgleich keine zusätzlichen Gegengewichte erfordert.

Wie besser in der schematischen Zeichnungsfigur 2 erkennbar, erfolgt der Antrieb der Rollenbrücken über die Flaschenzüge 12, deren feste Rollen 13 oberhalb der oberen Rollenbrücke 3 und unterhalb der unteren Rollenbrücke 7 am Traggerüst 1 gelagert sind und deren zugehörige lose Rollen 14 an der jeweiligen zu

verfahrenden Rollenbrücke 3, 7 befestigt sind. Die Seile 15 beider Flaschenzüge 12 sind zu je einer Seiltrommel 16 geführt, die zusammen mit deren Antrieb auf einer Konsole 18 seitlich am Traggerüst 1 angeordnet sind. Beide Seiltrommeln 16 sind von einem gemeinsamen Motor 17 antreibbar, der Antrieb der Seiltrommeln 16 erfolgt über ein Differentialgetriebe 19.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist das Traggerüst als Gittermastkonstruktion in Modulbauweise ausgeführt und aus standardisierten Teilen 20a, 20b, 20c gleicher Baulänge zusammengesetzt.

Patentansprüche

1. Vertikaler Bandspeicher zur Überbrückung von Bandlaufunterbrechungen in kontinuierlichen Bandanlagen, bestehend aus einem einen Schlingenturm bildenden Traggerüst, in dem das Band in Schleifen um Umlenkrollen an oberen und unteren synchron vertikal aufeinander zu- und voneinander weg verfahrbaren horizontalen Rollenbrücken geführt ist, deren Eigengewicht einer Rollenbrücke jeweils als Gegengewicht das Eigengewicht der anderen Rollenbrücke ausgleicht, wobei die eine Rollenbrücke jeweils an dem Aufwärtstrum und die andere Rollenbrücke jeweils an dem Abwärtstrum vertikal umgelenkter gemeinsamer Seiltriebe angelenkt sind, deren Umlenkrollen im oberen und unteren Bereich des Traggerüstes gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Verfahrentrieb den beiden Rollenbrücken (3, 7) je ein Flaschenzug (12) zugeordnet ist, deren feste Rollen (13) des einen Flaschenzuges (12) oberhalb der oberen Rollenbrücke (3) und die des anderen Flaschenzuges (12) unterhalb der unteren Rollenbrücke (7) am Traggerüst (1) angeordnet sind und deren zugehörige lose Rollen (14) an der jeweiligen zu verfahrenden Rollenbrücke (3, 7) befestigt sind, und daß die Seile (15) beider Flaschenzüge (12) zu je einer antreibbaren Seiltrommel (16) geführt sind.
2. Vertikaler Bandspeicher zur Überbrückung von Bandlaufunterbrechungen in kontinuierlichen Bandanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Seiltrommeln (16) von einem gemeinsamen Motor (17) antreibbar sind.
3. Vertikaler Bandspeicher zur Überbrückung von Bandlaufunterbrechungen in kontinuierlichen Bandanlagen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Seiltrommeln (16) über ein Differentialgetriebe (19) erfolgt.
4. Vertikaler Bandspeicher zur Überbrückung von Bandlaufunterbrechungen in kontinuierlichen

Bandanlagen nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Seiltrommeln (16) und deren Antrieb (17,
19) auf einer Konsole seitlich am Traggerüst (1)
angeordnet sind, und daß das Traggerüst (1) als 5
Gittermastkonstruktion in Modulbauweise (20a,
20b, 20c) ausgeführt ist.

10

15

20

25

30

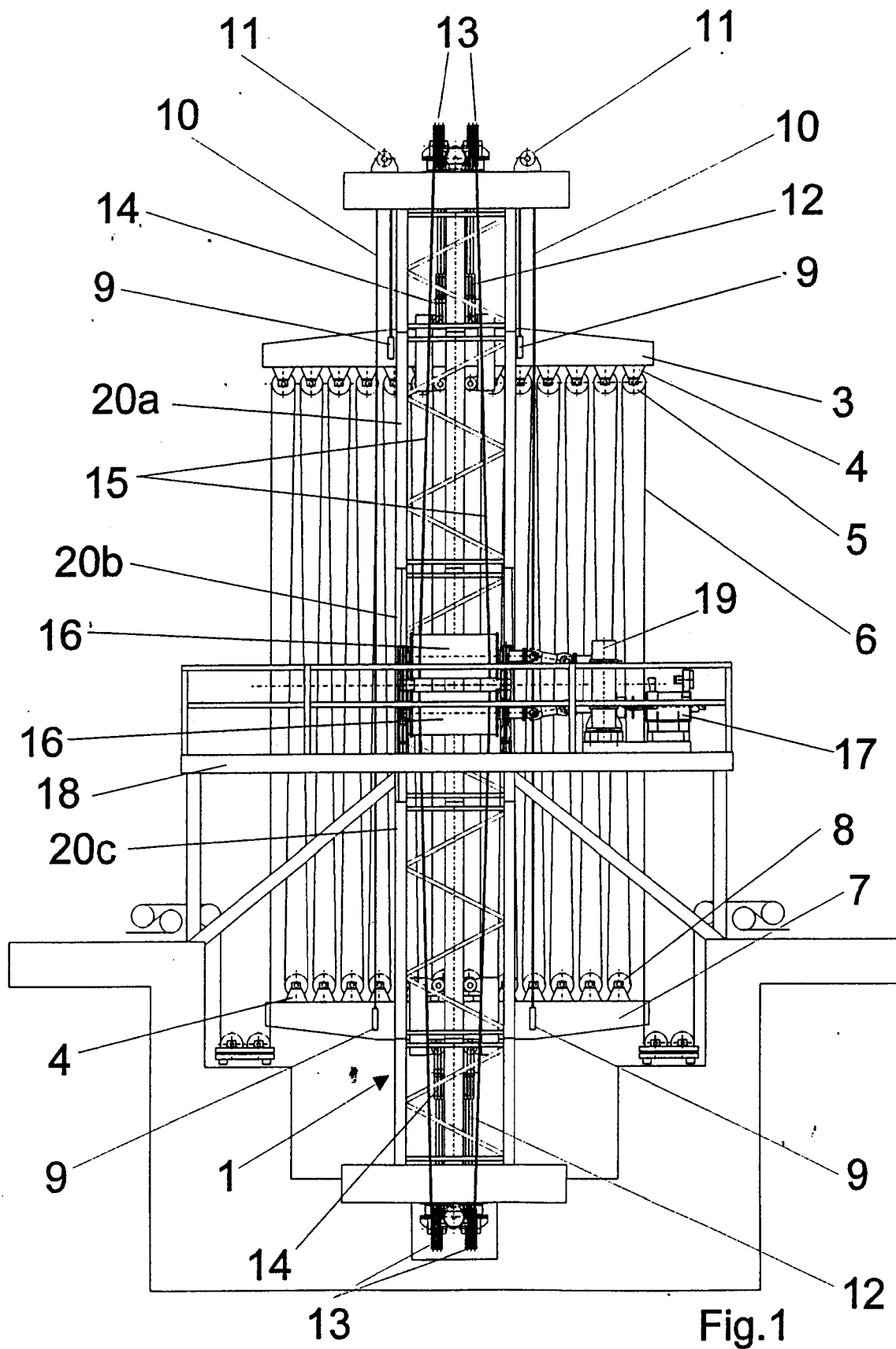
35

40

45

50

55



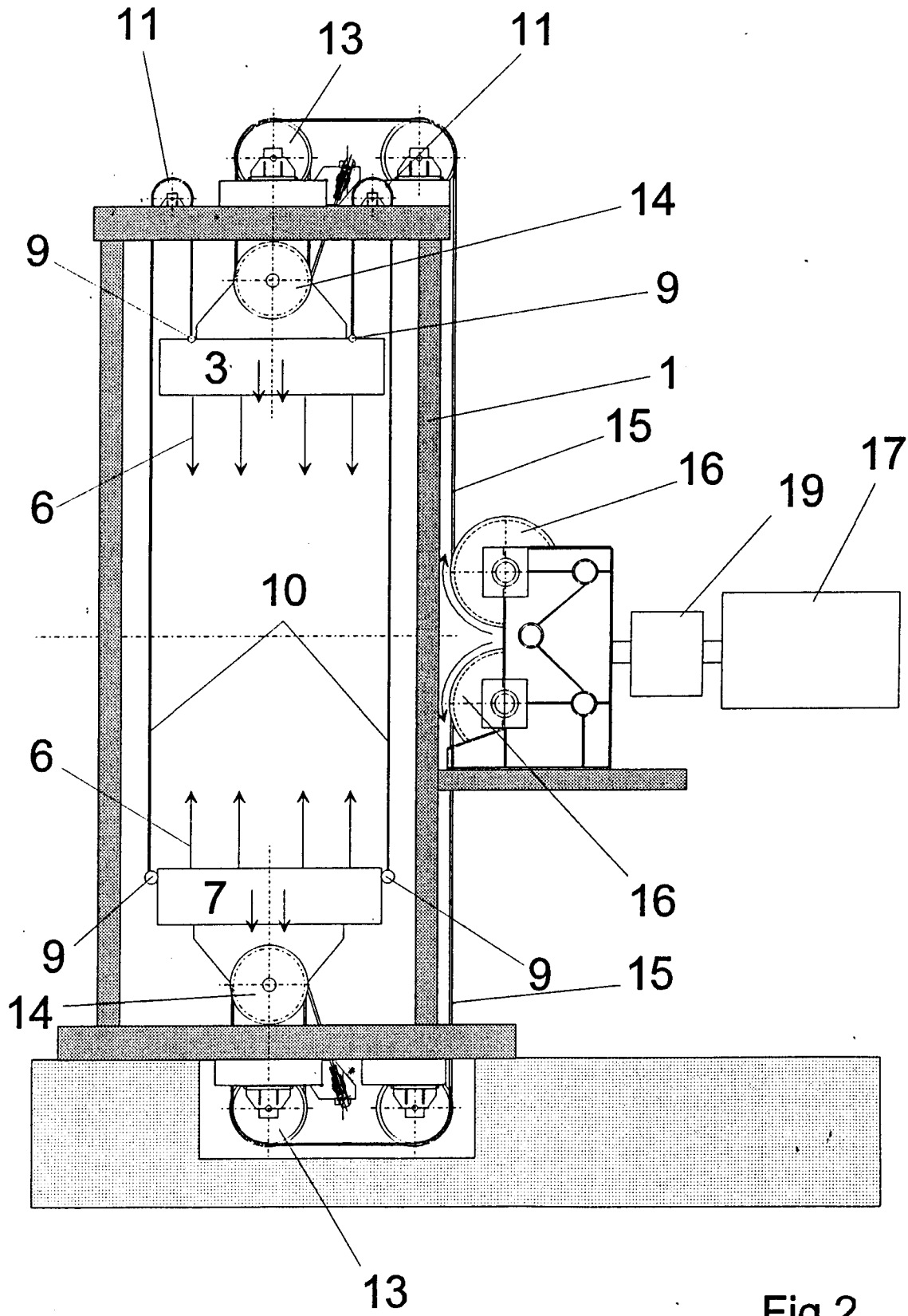


Fig.2