

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 223 989**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
03.10.90

⑤①

Int. Cl.⁵: **D01H 11/00**

②①

Anmeldenummer: **86113917.8**

②②

Anmeldetag: **07.10.86**

⑤④

Arbeitseinrichtung, insbesondere an einer Textilmaschine.

③⑩

Priorität: **18.11.85 CH 4916/85**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.87 Patentblatt 87/23

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.10.90 Patentblatt 90/40

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE-A-2 542 777
DE-A-3 400 841
DE-B-1 510 720

⑦③

Patentinhaber: **LUWA AKTIENGESELLSCHAFT,**
Anemonenstrasse 40, CH-8047 Zürich(CH)

⑦②

Erfinder: **Bruggisser, Bruno, Sulzbergstrasse 18B,**
CH-5430 Wettingen(CH)
Erfinder: **Gehrig, Walter, Klosterfeldstrasse 13,**
CH-5630 Muri(CH)

⑦④

Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner,**
Dufourstrasse 101 Postfach, CH-8034 Zürich(CH)

EP O 223 989 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Arbeitseinrichtung, insbesondere an einer Textilmaschine, mit einem längs einer Schiene hin und her verfahrbaren Arbeitsorgan.

Beim Arbeitsorgan kann es sich um eine Reinigungsvorrichtung handeln, welche längs der Schiene über eine oder mehrere in Längsrichtung hintereinander aufgestellte Textilmaschine(n) hin und her verfahrbar ist, um diese periodisch mittels Blas- und Saugluft von Staub und Flug zu reinigen. Die Blas- und Saugluft wird durch einen Ventilator im verfahrbaren Arbeitsorgan erzeugt und durch Luftleitelemente an die Reinigungszonen geführt.

Es ist bekannt, solche verfahrbaren Arbeitsorgane mit einer Steuerung zur Wahrnehmung von Hindernissen auszurüsten. Es können optische oder electromechanische Detektoren vorhanden sein, welche bei Wahrnehmung von Hindernissen die Bewegung des Arbeitsorgans anhalten und gegebenenfalls die Bewegungsrichtung umkehren.

Den bekannten Lösungen ist gemeinsam, dass die Stromzuführung sowohl für den Ventilator als auch für die Fahrbewegung vom Netz aus über Stromschienen oder Schleppkabel erfolgt. Diese Art der Stromzuführung ist jedoch mit Nachteilen verbunden, welche in der unerwünschten Funkenbildung und in oft auftretenden Kontaktunterbrüchen zwischen Stromschiene und Abnehmer bzw. in der umständlichen Führung der Schleppkabel besteht. Die Stromabnehmer sind einer starken Abnutzung unterworfen und müssen oft erneuert werden. Auch die Steuerung der Bewegung des Arbeitsorganes ist aufwendig und kompliziert.

Zur Vermeidung dieser Nachteile ist bereits eine Antriebsvorrichtung bekannt geworden, bei welcher die Wanderbewegung eines Wagens mit Ventilatorlaufrad mittels eines endlosen Transmissionsgliedes erfolgt, welches mit einem stationären Antriebsmotor verbunden ist. (DE-B 1 510 720).

Ausgehend von einer solchen Arbeitseinrichtung besteht die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe darin, die Speisung der am Arbeitsorgan angeordneten, zur Wahrnehmung von Hindernissen dienenden Steuerung so zu bewerkstelligen, dass keine Schleppkabel oder dem Verschleiss unterworfenen, mechanische Kontaktorgane benötigt werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den im Kennzeichen von Anspruch 1 aufgeführten Merkmalen.

Durch die Verwendung eines mit dem Arbeitsorgan zusammen bewegten Generators wird die nur geringen Strom benötigende Speisung der Steuerung in einfacher Weise bewerkstelligt.

Eine bevorzugte Lösung sieht vor, dass das verfahrbare Arbeitsorgan mit von einem Treibriemen umfassten Transmissionsgliedern ausgerüstet ist, die sich aus je drei gleichachsig angeordneten Riemenscheiben zusammensetzen, wobei die einzelnen Riemenscheiben des gleichen Transmissionsglandes sich im Durchmesser voneinander unterscheiden. In diesem Falle ist die im Anspruch 3 beschriebene Ausführung besonders empfehlenswert, da die ge-

nannte Ausbildung einen sehr einfachen Richtungswechsel des hin und her verfahrbaren Arbeitsorgans gestattet, wobei der Antrieb des Generators vom Richtungswechsel in keiner Weise beeinflusst wird und keinen Unterbruch erleidet.

Auf beiliegender Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt und zwar zeigen:

Fig. 1 die allgemeine Anordnung einer Arbeitseinrichtung in Verbindung mit Textilmaschinen seitlich gesehen;

Fig. 2 die gleiche Arbeitseinrichtung frontal gesehen;

Fig. 3 die schematische Darstellung der näheren Ausbildung der Antriebs- und Steuerungsteile; und

Fig. 4 ein Transmissionsglied mit Generatorteil in schaubildlicher Darstellung.

Die vorgeschlagene Arbeitseinrichtung ist gemäss dem Ausführungsbeispiel als fahrbares Reinigungsgerät ausgebildet, welches entlang einer oder mehrerer hintereinander aufgestellten Textilmaschinen, wie z.B. Spinn- oder Zwirnmaschinen, hin- und herbeweglich ist, um diese mittels Blas- und Saugluft periodisch von Staub und Flug zu reinigen. In den Figuren ist die als Reinigungsgerät ausgebildete Arbeitseinrichtung mit 1 bezeichnet. Sie weist einen auf zwei horizontalen Schienen 2 verfahrbaren Wagen 3 auf, an welchem Transmissionsglieder 16,17,18, ein Ventilator 5, sowie ein Steuergerät 6 mit Endschaltern 7a und 7b angeordnet sind. Ferner sind noch vier Sensoren 8a bis 8d vorgesehen, welche alle mit dem Steuergerät 6 durch Leitungen 9 in Verbindung stehen. An das Gehäuse des Ventilators 5 sind Luftleitelemente 10 angeschlossen, welche an beiden Seiten der Antriebseinrichtung 1 angeordnet sind, und sich annähernd bis zum Boden erstrecken. Durch diese Luftleitelemente 10 werden Reinigungszonen 4 begrenzt, in welchen durch Druck- und Saugluft die Reinigung der Textilmaschinen erfolgt, die generell mit 11 bezeichnet sind. Die Arbeitseinrichtung 1 wird entlang diesen Maschinen 11 so hin- und herbewegt, dass die Maschinen 11 zwischen den Luftleitelementen 10 sich in der Reinigungszone befinden.

Zum Antrieb ist am einen Ende des durch die Arbeitseinrichtung zurückzulegenden Weges ein Elektromotor 12 ortsfest angeordnet (Fig. 3), wobei zwischen der Antriebsscheibe 13 des Elektromotors 12 und einer Umlenkscheibe 14 am anderen Ende des Arbeitsweges ein Transmissionselement in der Form eines endlosen Treibriemens 15 gespannt ist. Der endlose Treibriemen 15 umschlingt auch die drei Transmissionsglieder 16,17,18, wie dies nachfolgend beschrieben wird. Jedes Transmissionsglied 16,17,18 setzt sich aus drei Riemenscheiben 16a,b,c; 17a,b,c und 18a,b,c zusammen, wobei die einzelnen Riemenscheiben des gleichen Transmissionsglandes sich im Durchmesser voneinander unterscheiden. Die Abmessungen sind so gewählt, dass die unterste Riemenscheibe 16c im Durchmesser kleiner ist als die oberste Riemenscheibe 16a, welche wiederum kleiner ist als die mittlere Scheibe 16b. Genau gleich sind die Verhältnisse bezüglich der Transmissions-

glieder 17 und 18. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass der hintere Trum 15a des Treibriemens konstant über die Riemenscheiben 16a, 17a und 18a, diese entlang einer Schlangenlinie umfassend, geführt ist, während der vordere Trum 15b wahlweise über die unteren Riemenscheiben 16c, 17c, 18c oder über die mittleren Scheiben 16b, 17b und 18b bzw. über die oberen Scheiben 16a, 17a und 18a geführt werden kann. Dieser vordere Trum 15b umfasst die Scheiben 16, 17, 18 in jedem Falle entgegengesetzt zum, hinteren Trum 15a. Zur Verstellung des Trums 15b dient eine Umstellvorrichtung 19, die aus einem Elektromagneten 20 sowie aus einem den Trum 15b umfassenden Führungsorgan 21 besteht, das durch den Elektromagneten 20 in den Pfeilrichtungen 22 verschiebbar ist. Eine Leitung 23 verbindet den Elektromagneten 20 mit dem Steuergerät 6. Anstelle des Elektromagneten 20 könnte auch ein Elektromotor verwendet werden.

Da bei allen drei Transmissionsgliedern 16, 17, 18 die unter sich gleichen unteren Riemenscheiben 16c, 17c und 18c kleiner sind als die wiederum unter sich gleichen oberen Riemenscheiben 16a, 17a und 18a, wird durch die auftretende Differenz in der Umfangsgeschwindigkeit an den oberen Scheiben 16a, 17a, 18a einerseits und an den mittleren oder unteren Scheiben 16b, 17b, 18b bzw. 16c, 17c, 18c andererseits eine Bewegung des Wagens 3 in einer Richtung erzeugt. Falls der Trum 15b mit Hilfe der Umstellvorrichtung 19 von den unteren Riemenscheiben 16c, 17c, 18c auf die mittleren Riemenscheiben 16b, 17b, 18b gewechselt wird, so entsteht eine in der anderen Richtung wirksame Geschwindigkeitsdifferenz zur Erzeugung einer entgegengesetzten Bewegung. Falls die Riemenscheiben 16a, 17a, 18a mit je einer weiteren Rille zur Führung des Trums 15b versehen werden, so ist es möglich, den Trum 15b vollständig nach oben auf die Riemenscheiben 16a, 17a und 18a zu verschieben. In diesem Falle läuft zwar der Treibriemen 15, der Wagen 3 bewegt sich aber nicht.

Die Stromversorgung des Steuergerätes 6 erfolgt mit Hilfe eines Generators 24, welcher in das Transmissionsglied 16 eingebaut ist. In der Fig. 4 ist der nähere Aufbau des Generators 24 in Verbindung mit dem Transmissionsglied 16 dargestellt. Der Generator 24 weist eine Welle 28 mit den Riemenscheiben 16a, 16b, 16c auf. Das Polrad ist mit 29 und die Ankerwicklung mit 32 bezeichnet. Durch die Rotation des Transmissionsgliedes 16 rotiert auch das Polrad 29 des Generators 24 mit und es wird in den feststehenden Ankerwicklungen 32 Strom induziert. Durch eine Leitung 25 wird das Steuergerät 6 mit Strom versorgt und zwar unabhängig von der Bewegungsrichtung des Wagens 3. In der beschriebenen Weise wird auch dafür gesorgt, dass auch bei stillstehendem Wagen 3 kein Stromausfall entsteht.

Bei der Bewegung der Arbeitseinrichtung 1 entlang der Schienen 2 strömt durch die genannten Luftleitelemente 10 die mit in der Höhe verteilt angeordneten Düsen 26 versehen sind, Druckluft oder es wird Luft angesogen. Dazu dient der Ventilator 5, dessen Welle 27 eine Verlängerung der gemeinsamen Welle der Riemenscheiben 17a bis 17c bildet

und durch das Transmissionsglied 17 angetrieben wird.

Die am Wagen 3 angeordneten Endschalter 7a und 7b arbeiten mit an beiden Enden der Bewegungsbahn des Wagens 3 vorhandenen Anschlüssen zusammen und sind durch Leitungen 30, 31 mit dem Steuergerät 6 verbunden. Im Bereiche dieser Anschlüsse wird einer der Endschalter 7a oder 7b umgestellt, wodurch das Steuergerät 6 den Elektromagneten 20 zur Verstellung des Führungsorgans 21 für den Treibriemen betätigt. Der Trum 15b wird von den unteren Riemenscheiben 16c, 17c, 18c auf die mittleren Scheiben 16b, 17b, 18b verschoben, die grösser sind als die oberen, vom Trum 15a umschlungenen Riemenscheiben 16a, 17a und 18a, so dass ein Richtungswechsel in der Bewegung des Wagens 3 erfolgt. Darüberhinaus ist noch zu erwähnen, dass die Sensoren 8a bis 8d an den Luftleitelementen 10 angeordnet, und z.B. als Ultraschallsensoren ausgebildet sind, welche bei Annäherung der Luftleitelemente 10 an ein Hindernis ebenfalls eine Umsteuerung des Wagens 3 samt Luftleitelementen 10 bewirken. Beim Auftauchen eines Hindernisses gibt der das Hindernis wahrnehmende Sensor 8a bis 8d ein Signal an das Steuergerät 6, welches in der erwähnten Weise den Elektromagneten 20 zur Umstellung des Führungsorgans 21 beeinflusst, wodurch die Bewegungsrichtung des Wagens 3 geändert wird. In dieser Weise können Kollisionen der Luftleitelemente mit Hindernissen, die in der Bewegungsbahn der Luftleitelemente liegen, vermieden werden.

Die Zuverlässigkeit der Sensoren 8a bis 8d kann noch erhöht und die Möglichkeit von Fehlschaltungen ausgeschlossen werden, falls jeweils nur die in der Fahrtrichtung liegenden Sensoren eingeschaltet sind.

In der beschriebenen Weise erfolgt der energieintensive Antrieb für den Wagen 3 und für den Ventilator 5 durch den endlosen Treibriemen 15, welcher vom ortsfesten Elektromotor 12 bewegt wird, während der minim benötigte Strom mit Hilfe des auf dem fahrbaren Wagen 3 angeordneten bürstenlosen Generators 24 erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Arbeitseinrichtung mit einem längs einer Schiene (2) hin und her verfahrbaren Arbeitsorgan (3, 10), welches von einem ortsfest angeordneten Motor (12) angetrieben und bewegt und mit einer Steuerung (6) zur Wahrnehmung von Hindernissen ausgerüstet ist, insbesondere zur Reinigung von entlang der Bewegungsbahn des Arbeitsorgans angeordneten Textilmaschinen (11), dadurch gekennzeichnet, dass zur elektrischen Speisung der Steuerung (6) ein Generator (24) vorgesehen ist, der in einem mit dem Arbeitsorgan bewegungsverbundenen Transmissionsglied (16) angeordnet und dessen Antrieb mit dem rotierenden Teil des Transmissionsgliedes (16) verbunden ist.

2. Arbeitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verfahrbare Arbeitsorgan (3, 10) mit von einem Treibriemen (15) umfassten Transmissionsgliedern (16, 17, 18) ausgerüstet ist,

die sich aus je drei gleichachsig angeordneten Riemenscheiben (16a-16c; 17a-17c; 18a-18c) zusammensetzen, wobei die einzelnen Riemenscheiben des gleichen Transmissionsgliedes sich im Durchmesser voneinander unterscheiden.

3. Arbeitseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die eine äussere Riemenscheibe (16c, 17c, 18c) jedes Transmissionsgliedes (16, 17, 18) kleiner ist als die andere äussere Riemenscheibe (16a, 17a, 18a), die wiederum kleiner ist als die mittlere Scheibe (16b, 17b, 18b), wobei der eine Trum (15a) des Treibriemens (15) konstant über die im Durchmesser mittleren Riemenscheiben (16a, 17a, 18a) in Schlangenlinie geführt ist, während der andere Trum (15b) je nach Fahrtrichtung wahlweise über die im Durchmesser grössten, bzw. kleinsten Riemenscheiben (16c, 17c, 18c bzw. 16b, 17b, 18b) diese bezüglich des ersten Trums (15a) von der Gegenseite her umfassend, ebenfalls in Schlangenlinie geführt ist.

Claims

1. Working device with a working element (3, 10) which is movable backwards and forwards along a rail (2) and which is driven and moved by a rigidly arranged motor (12) and equipped with a control (6) for the detection of obstacles, in particular for the cleaning of textile machines (11) arranged along the path of movement of the working element, characterized in that, for the electric supply of the control (6), a generator (24) is provided, which is arranged in a transmission member (16) connected to move with the working element and the drive of which is connected to the rotating part of the transmission member (16).

2. Working device according to Claim 1, characterized in that the movable working element (3, 10) is equipped with transmission members (16, 17, 18) around which a driving belt (15) wraps and which are each composed of three coaxially arranged belt pulleys (16a-16c; 17a-17c; 18a-18c), the individual belt pulleys of one and the same transmission member differing from one another in diameter.

3. Working device according to Claim 2, characterized in that the one outer belt pulley (16c, 17c, 18c) of each transmission member (16, 17, 18) is smaller than the other outer belt pulley (16a, 17a, 18a) which in turn is smaller than the central pulley (16b, 17b, 18b), one half (15a) of the driving belt (15) being constantly guided in a serpentine via the belt pulleys (16a, 17a, 18a) of intermediate diameter, while the other half (15b) is guided, also in a serpentine, via the belt pulleys of largest diameter or of smallest diameter (16c, 17c, 18c or 16b, 17b, 18b respectively) by choice according to the direction of travel, wrapping around these from the opposite side in relation to the first half (15a).

Revendications

1. Installation de travail comprenant un organe travaillant (3, 10) mobile en translation alternative le long d'un rail (2), qui est entraîné et déplacé par un moteur (12) monté en position fixe et est équipé d'une

commande (6) destinée à détecter les obstacles, notamment pour le nettoyage des machines textiles (11) avec une disposition le long de la trajectoire de l'organe travaillant, caractérisée en ce qu'il est prévu, pour l'alimentation électrique de la commande (6), une génératrice (24) qui est montée dans un organe de transmission (16) relié cinématiquement à l'organe travaillant et dont l'entraînement est relié à la partie tournante de l'organe de transmission (16).

2. Installation de travail selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe travaillant mobile (3, 10) est équipé d'organes de transmission (16, 17, 18) embrassés par une courroie de transmission (15), qui sont composés chacun de trois poulies à courroies (16a-16c; 17a-17c; 18a-18c) montée sur un même axe, les différentes poulies d'un même organe de transmission différant les unes des autres par leur diamètre.

3. Installation de travail selon la revendication 2, caractérisée en ce que la poulie extérieure (16c, 17c, 18c) de chaque organe de transmission (16, 17, 18) est plus petite que l'autre poulie extérieure: (16a, 17a, 18a), laquelle est à son tour plus petite que la poulie centrale (16b, 17b, 18b), le brin (15a) de la courroie de transmission (15) passant constamment sur les poulies de diamètre moyen (16a, 17a, 18a) selon une ligne sinueuse, tandis que l'autre brin (15b) passe sélectivement, selon le sens de la marche, sur les poulies à courroies de diamètre maximum ou de diamètre minimum (16c, 17c, 18c ou 16b, 17b, 18b), en embrassant ces poulies sur le côté qui est à l'opposé de celui embrassé par le premier brin (15a), et également selon une ligne sinueuse.

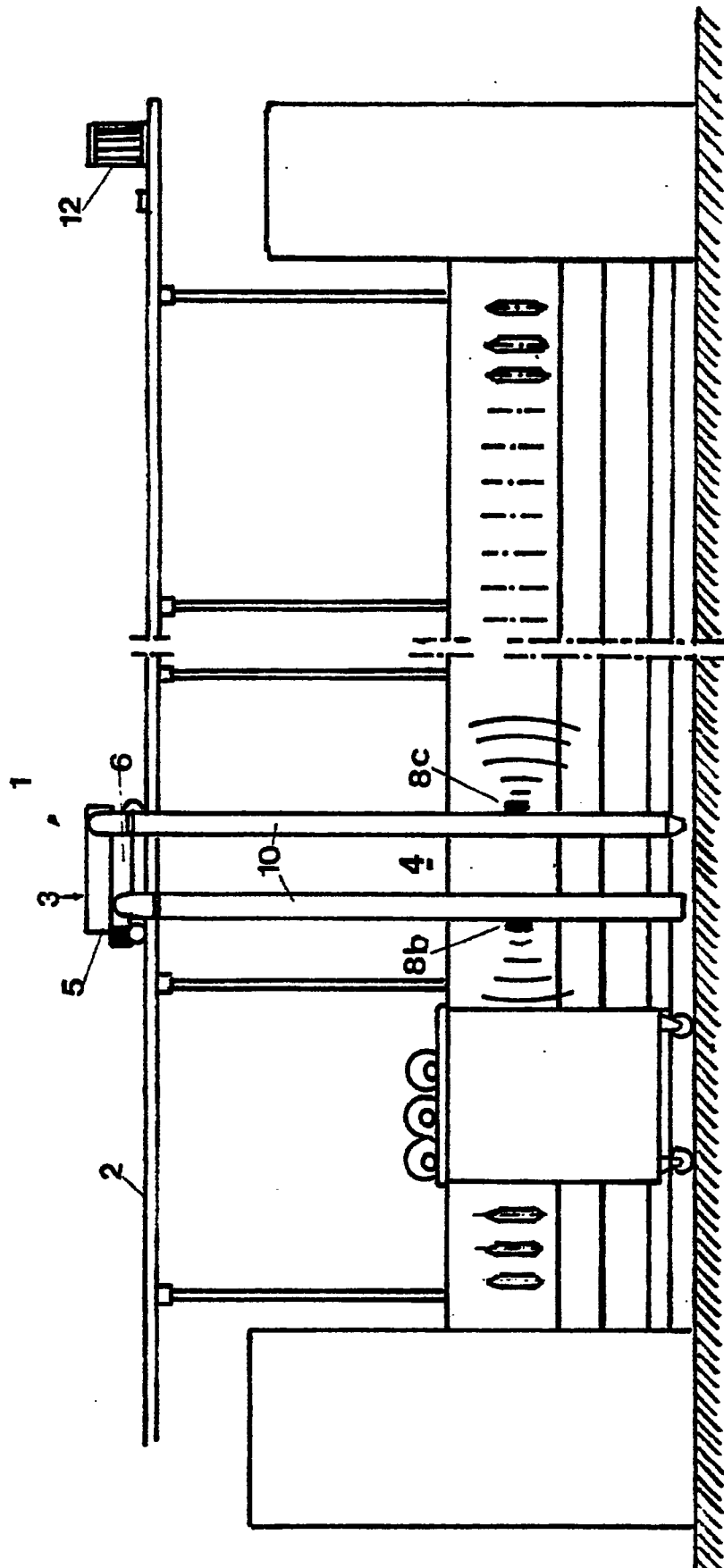


FIG.1

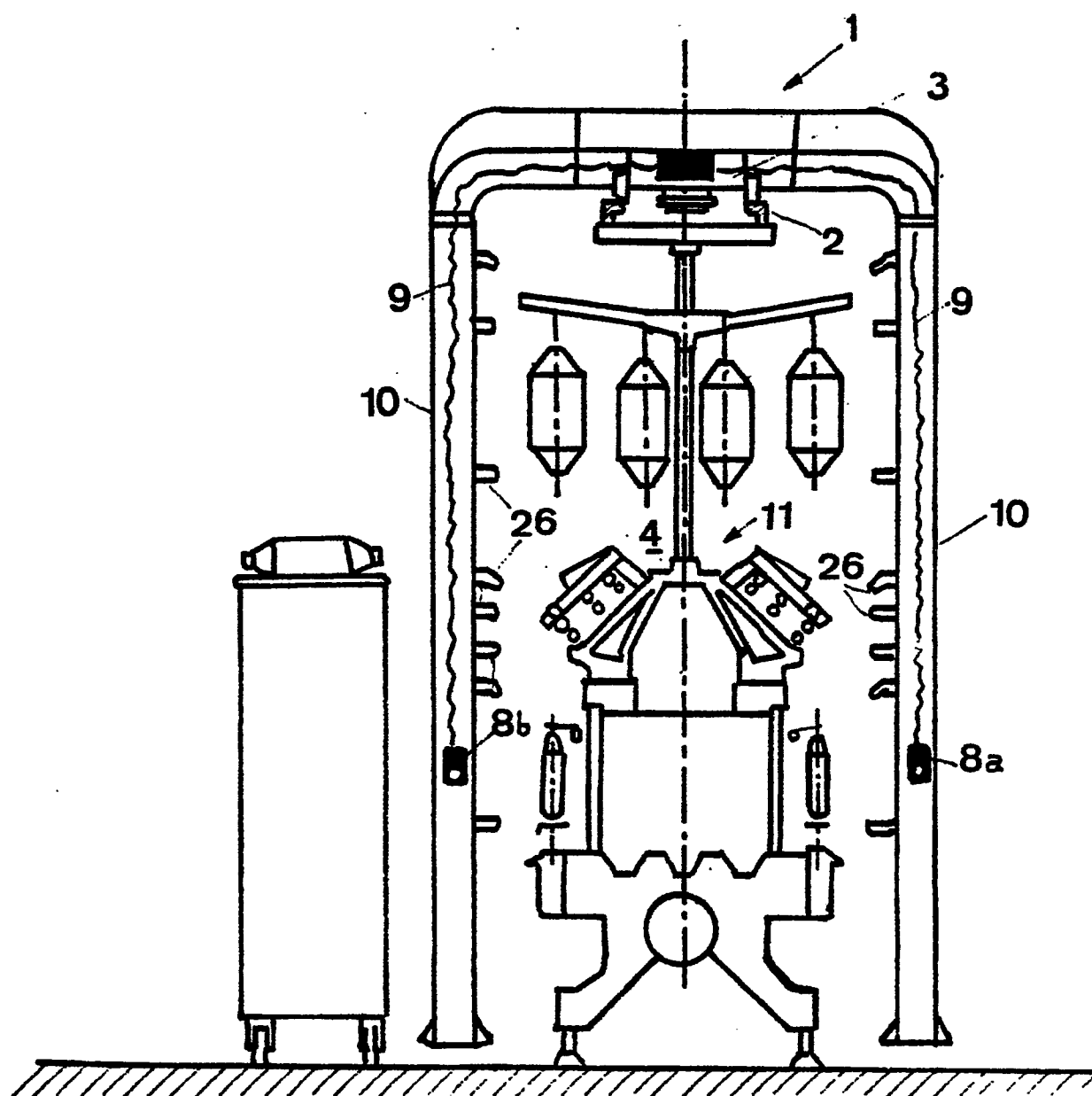


FIG.2

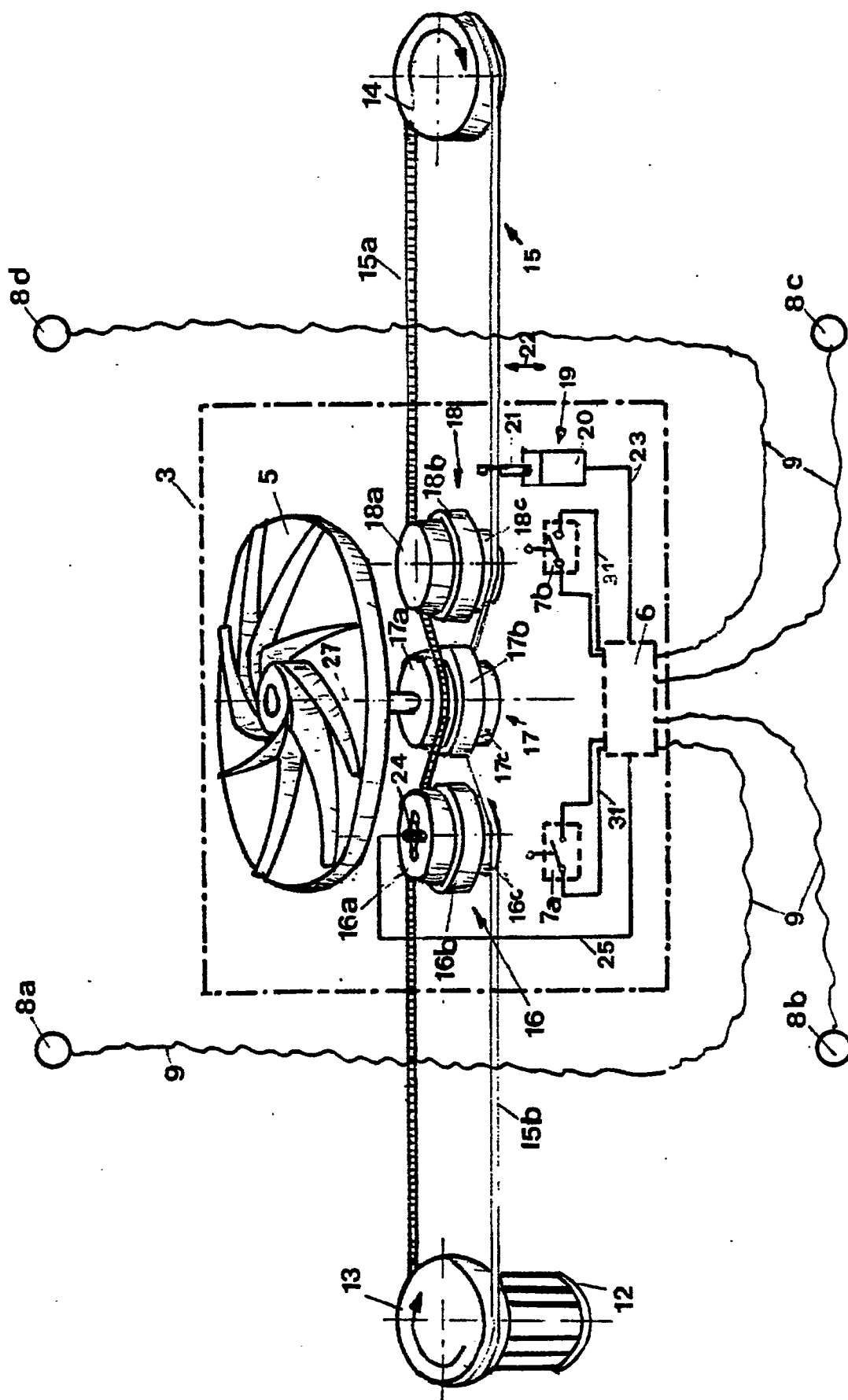


FIG. 3

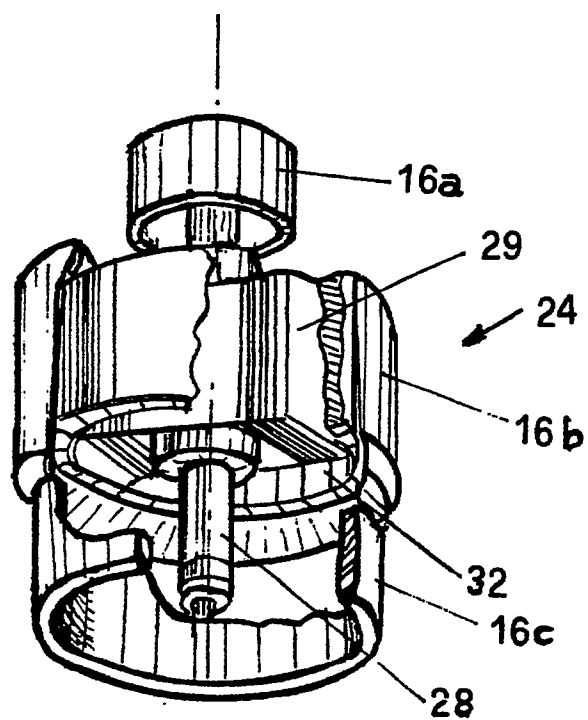


FIG. 4