



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(51) Int Cl.7: **B65H 21/00, B65H 69/00**

(21) Anmeldenummer: **02025213.6**

(22) Anmeldetag: **12.11.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Bernd**
96224 Burgkunstadt (DE)
• **Klenner, Ralf**
96272 Hochstadt (DE)

(30) Priorität: **16.01.2002 DE 10201369**

(74) Vertreter: **Matschkur, Lindner Blaumeier**
Patent- und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: **Karl Eugen Fischer GmbH**
Maschinenfabrik
D-96224 Burgkunstadt (DE)

(54) **Vorrichtung zum automatischen Ausrichten von abzuwickelnden Cordbändern**

(57) Vorrichtung zum automatischen Ausrichten des vorlaufenden Anfangsabschnittes eines von einer Vorratsrolle abgewickelten Cordbandes, insbesondere eines Stahlcordbandes, zum Anspießen an das nach-

laufende Ende des Cordbandes der vorherigen Vorratsrolle, umfassend mit reversierbaren Antriebseinrichtungen versehene Saug- oder Magnetrollen zum anhaftenden Befestigen des nach unten durchhängenden Anfangsabschnittes des Cordbandes.

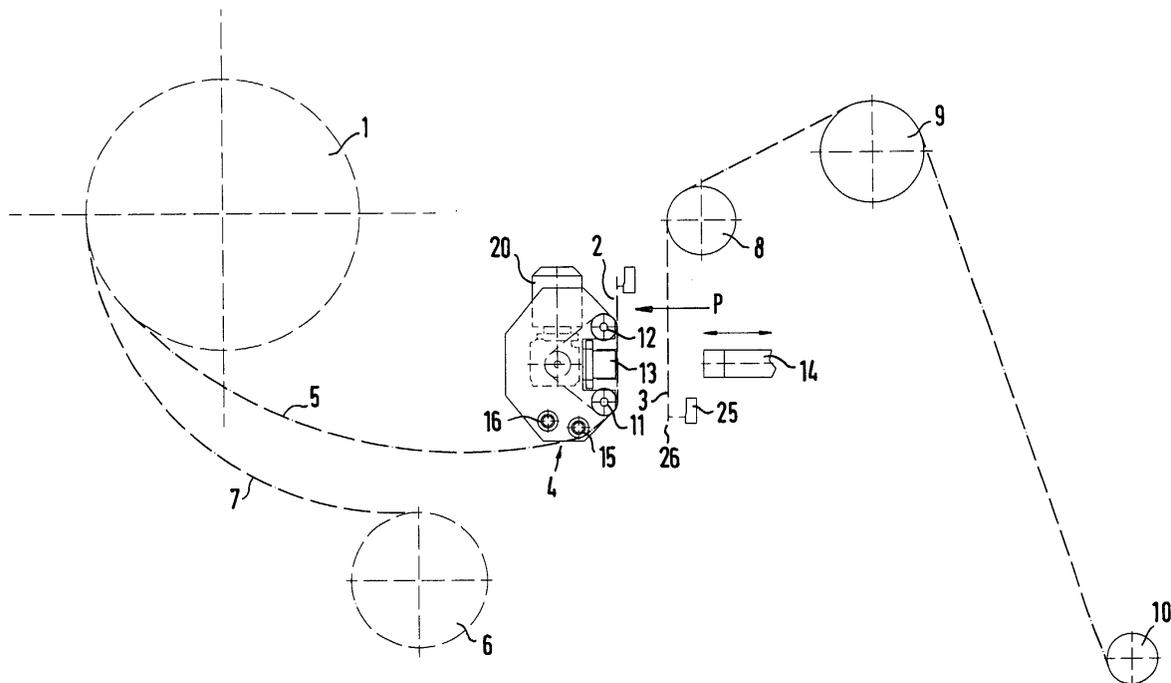


FIG. 1a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum automatischen Ausrichten des vorlaufenden Anfangsabschnittes eines von einer Vorratsrolle abgewickelten Cordbandes, insbesondere eines Stahlcordbandes, zum Anspleißen an das nachlaufende Ende des Cordbandes der vorherigen Vorratsrolle.

[0002] Beim Wechsel von einer Cordbandrolle zur nächsten Cordbandrolle muss das Ende der abgelaufenen Rolle an den Anfangsabschnitt der neuen Cordbandrolle angespleißt werden. Hierzu ist es bisher üblich, dass das Material vom Bediener manuell an eine Magnetleiste im Bereich der Spleißleiste - gegebenenfalls ist die Spleißleiste selbst als Magnetleiste ausgebildet - angelegt wird, wobei durch das schräge Abschneiden der Bandenden und das Durchhängen sowie das Sich-Verziehen des ja sehr weichen unvulkanisierten Cordbandes beim Ausrichten Spannungen und Verformungen auftreten, sodass nach dem Aneinanderspleißen große Abschnitte als unbrauchbar wieder herausgeschnitten werden müssen. Dies unterbricht nicht nur den Fertigungsprozess, sondern ist wegen des hohen Abfallanteils auch sehr teuer.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum automatischen Ausrichten des Materials vor dem Anspleißen zu schaffen, das ein schonendes Ausrichten ermöglicht, sodass letztendlich lediglich die eigentliche Spleißstelle herausgeschnitten werden muss und praktisch kein sonstiger Abfall auftritt.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine solche Vorrichtung erfindungsgemäß gekennzeichnet durch mit reversierbaren Antriebseinrichtungen versehene Saug- oder Magnetrollen zum anhaftenden Befestigen des nach unten durchhängenden Anfangsabschnittes des Cordbandes, wobei bevorzugt zwei parallel übereinander angeordnete Saug- oder Magnetrollen vorgesehen sind und vor der unteren Saug- oder Magnetrolle wenigstens eine axial nach beiden Seiten gegen Federn verschiebbar gelagerte Umlenkrolle angeordnet ist.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird erreicht, dass beim Spannen des Cordbandes beim Anlaufen der Saug- oder Magnetrollen, an die das vorlaufende Anfangsende der neuen Vorratsrolle außermittig und gegebenenfalls auch noch schräg geneigt angelegt worden ist, durch die unterschiedliche Zugwirkung an beiden Seitenkanten des Bandes beim Straffen quer zur Laufrichtung gerichtete Kraftkomponenten auftreten, die das Band aus seiner außermittig versetzten Stellung nach innen gleiten lassen.

[0006] Bevorzugt eignet sich die erfindungsgemäße Anordnung, obgleich sie auch für Saugrollen und Textilcordbänder denkbar ist, für Stahlcordbänder mit Magnetrollen für die Ausrichtvorrichtung, da diese Magnetrollen außerordentlich glatt ausgebildet sein können, sodass die beim Spannen auftretenden Querkraftkomponenten das weiche Stahlcordband ohne die Gefahr von Verformungen in die Mittelstellung gleiten lassen.

[0007] Um Blockierungen zu vermeiden, kann dabei in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass nach einem Spannen des Stahlcordbandes und einer gewissen Seitenverschiebung des schräg aufgesetzten Cordbandendes die Ausrichtvorrichtung angehalten und automatisch reversiert wird, das heißt, ein Stückchen in die Gegenrichtung läuft, sodass das Band zunächst wieder durchhängt, ohne an den Umlenkrollen anzuliegen. Der Ruck beim Wieder-Spannen durch das Anlegen an die Umlenkrollen ist nämlich der Zeitpunkt, bei dem die seitliche Verrutschbewegung des noch außermittig sitzenden Cordbandes am Besten funktioniert. Diese Mehrfachbetätigung kann automatisch einprogrammiert sein, sodass beispielsweise bei jedem Ausrichten grundsätzlich sechs Mal angespannt und wieder reversiert wird, um das von der Vorratsrolle abgezogene Cordbandende in sechs aufeinanderfolgenden Schritten in die Mittelstellung auszurichten.

[0008] Selbstverständlich wird bei dem Ausrichten das Band nur um größenordnungsmäßig 20 cm, also das Ausmaß des Durchhängens des von der Vorratsrolle abgezogenen Abschnitts mithilfe der Saug- oder Magnetrollen in Längsrichtung bewegt, da ja nach dem Straffen im Anschluss an das Sich-anlegen an die Umlenkrollen das Bandende an den Saug- oder Magnetrollen sowohl in Förderrichtung als auch quer dazu abrutscht. Wichtig für die erfindungsgemäße Ausrichtung ist die Querverrutschung, die automatisch zu einer Verschiebung in die gewünschte Mittelstellung führt.

[0009] Die axiale, nach beiden Seiten gegen Federn gegebene Verschiebemöglichkeit der Umlenkrolle ist wichtig, da ansonsten die Reibungskraft des Cordbandes an der Umlenkrolle die seitliche Verschiebung des Cordbandendes durch die Querkraftkomponenten an den Saug- oder Magnetrollen blockieren oder zumindest behindern würde. Nach jedem Ausrichtschritt bringen die seitlichen Federn die Umlenkrollen in die mittige Ausgangslänge zurück, was noch dadurch begünstigt wird, dass ja nach den einzelnen Ausrichtschritten die Antriebsvorrichtung für die Saug- oder Magnetrollen reversiert und damit das Cordband ja wieder stärker durchhängt und somit nicht mehr oder nur mit sehr geringer Anlegekraft an den Umlenkrollen noch anliegt.

[0010] Bei Verwendung der bei Stahlcordbändern bevorzugt verwendeten Magnetrollen, sollen diese abwechselnd aus magnetischen und unmagnetischen Scheiben geschichtet sein.

[0011] Die Spleißleiste zur Verbindung des Endes der abgelaufenen Cordbandrolle mit dem Anfangsabschnitt der neuen Cordband-Vorratsrolle kann bevorzugt parallel zur den Magnetrollen zwischen diesen angeordnet sein, wobei Sensoren zur Erfassung der Bandenkanten der zu verbindenden Stahlcordbänder die Funktion steuern können.

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

- Fig. 1a eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung zwischen einer Cordband-Vorratsrolle und den Abzugsrollen zum Weitertransport zu den Bearbeitungsstationen des Cordbandes in der Ausgangsposition,
- Fig. 1b eine Stirnansicht der Ausrichtvorrichtung in Richtung des Pfeils P in Fig. 1 mit strichpunktiert eingezeichneter außermittig versetzt und verkippt angesetztem Cordbandende in der Ausgangsstellung.
- Fig. 2a eine Seitenansicht der Anordnung nach dem Ausrichten des Cordbandes,
- Fig. 2b eine Stirnansicht der Ausrichtvorrichtung in der Stellung nach Fig. 2a.
- Fig. 3a eine Seitenansicht und
- Fig. 3b eine Stirnansicht der Ausrichtvorrichtung nach dem Wieder-zurückfahren des ausgerichteten Cordbandes in eine sensorgesteuerte Spleißausgangsstellung und
- Fig. 4a und 4b Seitenansicht und Stirnansicht der Ausrichtvorrichtung mit integrierter Spleißleiste beim Anspießen der beiden Cordbandenden aneinander.

[0013] Bei 1 erkennt man eine Cordband-Vorratsrolle, deren Endabschnitt 2 mit dem abgelaufenen Endabschnitt 3 der vorherigen Cordbandrolle verspleißt werden soll. Um dieses Verspleißen ohne große Verspannungen und Versetzungen durchführen zu können, ist erfindungsgemäß eine automatische Ausrichtvorrichtung 4 vorgesehen, die das Ausrichten des vorlaufenden Anfangsabschnittes 2 des Cordbandes 5 von der neuen Vorratsrolle 1 übernimmt. Bei 6 erkennt man eine Mitläuferrolle zum Aufwickeln des Trennbandes 7 zwischen den einzelnen klebrigen Cordbandlagen. 8 und 9 sind die Abzugsrollen der anschließenden Verarbeitungsstation für das Cordband und 10 zeigt eine Tänzerrolle.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst - im dargestellten Ausführungsbeispiel soll das Cordband 5 ein Stahlcordband sein - zwei Magnetrollen 11 und 12, die in Abstand übereinander angeordnet sind, wobei zwischen ihnen die Gegenleiste 13 für die Spleißleiste 14 angeordnet ist. Diese Magnetrollen bestehen abwechselnd aus magnetischen und nichtmagnetischen Scheiben und ermöglichen ein Anheften des Cordbandendes 2 durch einfaches Andrücken. Unterhalb der un-

teren Magnetrolle 11 ist eine Umlenkrolle 15 angeordnet, wobei für Fälle einer anderen Zuführung von der Vorratsrolle 1 noch eine weitere Umlenkrolle 16 vorhanden ist, die, wie man insbesondere aus Fig. 1b erkennen kann, als Hohlwalze auf einer Welle 17 beidseits gegen Federn 18, 19 axial verschiebbar gelagert ist. Bei 20 ist der Antriebsmotor zum Antreiben der Magnetrollen 11 und 12 angedeutet.

[0015] Nachdem ein Bediener den Endabschnitt 2 des Stahlcordbandes 5 wie in Fig. 1b versetzt und seitlich verschoben an die Magnetrollen 11 und 12 angeheftet hat, werden diese in Rotation versetzt und spannen dabei das Stahlcordband in die Stellung nach den Figuren 2a und 2b. Dabei strafft sich bei schief angebrachtem Bandende 2 die eine Seite eher als die andere. Hierdurch wird eine seitliche Kraft auf das Bandende 2 erzeugt, die dieses in Richtung Mittelachse der Magnetrollen fördert, bis beide Seiten gleichstraff sind. Wenn beide Seiten gleichstraff sind, ist das Material fertig ausgerichtet. Diese in Fig. 2a und 2b dargestellte ausgerichtete Stellung wird im Allgemeinen aber nicht durch einmaliges Betätigen der Magnetrollen erreicht, sondern durch einen mehrstufigen Prozess, bei dem die Magnetrollen nach einem Anfahren und Straffen des Bandes (dies wird selbstverständlich nicht weiter von der feststehenden Vorratsrolle 1 abgezogen, sondern rutscht mit der seitlichen Verschiebung auch in Förderichtung auf den Magnetrollen 11 und 12 durch, das heißt, in Längsrichtung oberhalb der Magnetrolle 12 verschiebt sich die Bandkante nur, um den Unterschied zwischen dem durchhängenden Band 5 in Fig. 1a und dem gestrafften Band in Fig. 2a) umgesteuert werden, sodass das Band wieder in die Position nach Fig. 1a zurückläuft. Anschließend wird erneut angefahren und das Band wiederum gestrafft, da gerade im Augenblick des Straffens, das heißt des unsymmetrischen Straffens der einen Seitenkante gegenüber der anderen Seitenkante, eine besonders hohe Kraftkomponente in Querrichtung und damit ein gutes seitliches Verschieben in die gewünschte ausgerichtete Mittelstellung nach Fig. 2b erzeugt wird. Als zweckmäßig hat es sich dabei erwiesen, die Ausrichtvorrichtung mit einem Schrittsteuerprogramm für sechs Ausrichtschritte zu versehen. Die Umlenkrollen 15, 16 erfüllen den Zweck, den minimalen Biegeradius beim Ausrichten zu begrenzen. Sie sind drehbar gelagert und können seitlich auf der Achse 17 leicht verschoben werden, sodass sie dem Ausrichten wenig Widerstand entgegenbringen. Nach jedem Ausrichtschritt bringen die seitlichen Federn 18, 19 die Umlenkrollen 15, 16 in die mittige Ausgangslage zurück.

[0016] Nach dem erfolgten Ausrichten gemäß Fig. 2b wird, wie in den Fig. 3a und 3b dargestellt ist, das Cordband durch Umsteuern der Antriebsvorrichtung für die Magnetrollen 11 und 12 zurückgefahren, bis die Bandkante 21 exakt mit der durch das Kreuz 22 angegebenen Ansprechposition des Sensors 23 zusammenfällt. Anschließend wird die Spleißleiste 14 betätigt und die beiden Cordbandenden 2 und 3 überlappend miteinan-

der verspleißt. Wegen der exakten Ausrichtung dieser Cordbandenden 2 und 3 gegeneinander bedarf es anschließend nur des Herausschneidens der eigentlichen Spleißstelle. Weitere Abfallabschnitte durch Verziehen und Versetzen der Bänder 2 und 3 gegeneinander fallen nicht an. Zusätzlich zu den Sensoren 23 und 24 für die Bandkante 21 des Bandabschnitts 2 des neu abzuziehenden Cordbandes 5 sind noch Sensoren 25 zum Anhalten der Abzugsrollen 8, 9 in der entsprechenden gewünschten Endstellung der Bandkante 26 des Bandendes 3 der vorherigen Vorratsrolle vorgesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Ausrichten des vorlaufenden Anfangsabschnittes eines von einer Vorratsrolle abgewickelten Cordbandes, insbesondere eines Stahlcordbandes, zum Anspießen an das nachlaufende Ende des Cordbandes der vorherigen Vorratsrolle, **gekennzeichnet durch** mit reversierbaren Antriebseinrichtungen (20) versehene Saug- oder Magnetrollen (11, 12) zum anhaftenden Befestigen des nach unten durchhängenden Anfangsabschnittes (2) des Cordbandes (5). 15
20
25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei parallel übereinander angeordnete Saug- oder Magnetrollen (11, 12) vorgesehen sind. 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetrollen (11, 12) abwechselnd aus magnetischen und unmagnetischen Scheiben geschichtet sind. 35
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der unteren Saug- oder Magnetrolle (11) wenigstens eine axial nach beiden Seiten gegen Federn verschiebbar gelagerte Umlenkrolle (15) angeordnet ist. 40
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtungen (20) mehrfach umgesteuert werden um ein Ausrichten in mehreren Teilschichten zu erzielen. 45
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spleißleiste (13, 14) parallel zu den Magnetrollen (11, 12) zwischen diesen angeordnet ist. 50
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** Sensoren zur Erfassung der Bandendkanten (21, 26) der zu verbindenden Stahlcordbänder (3, 5). 55

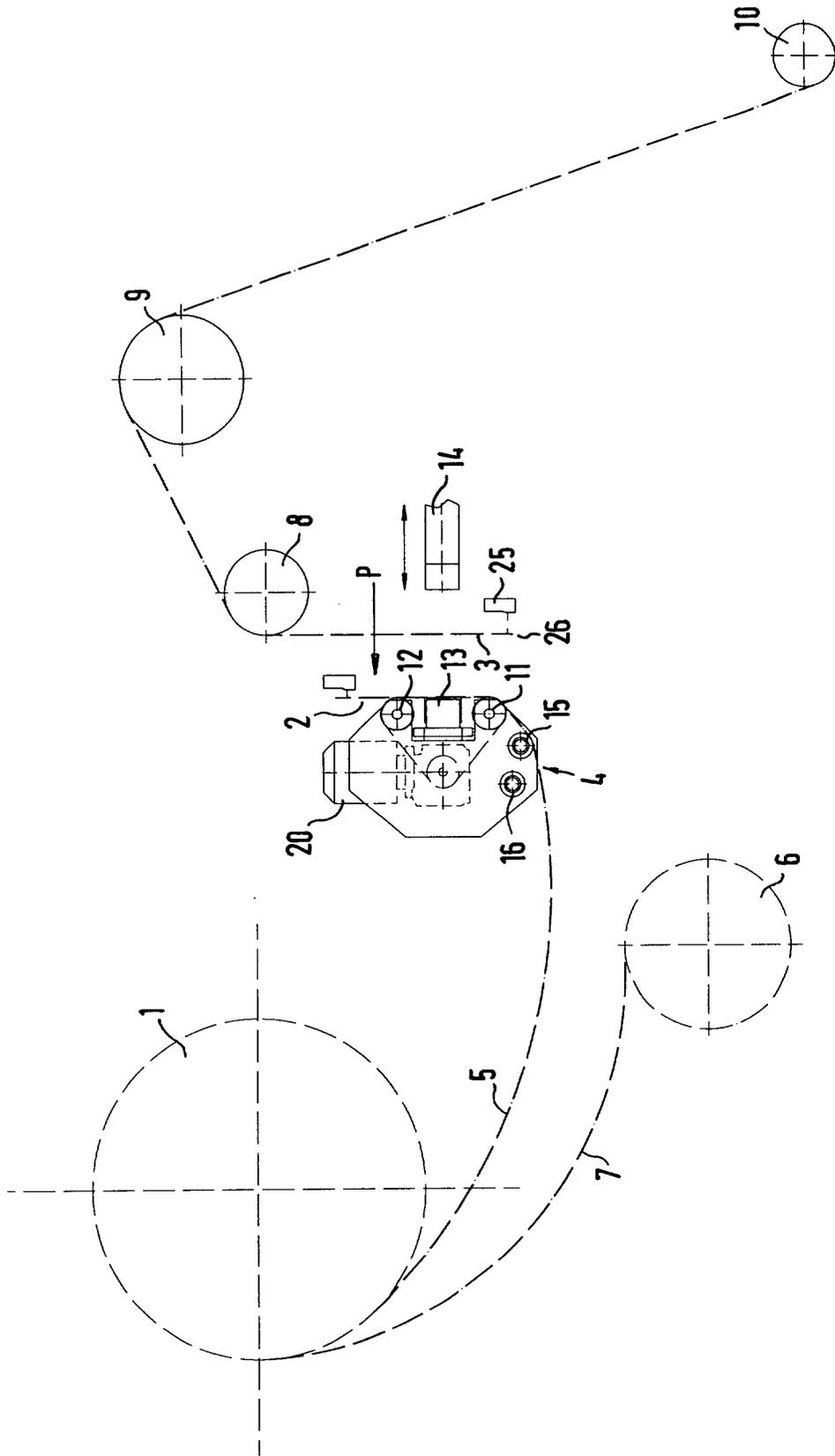


FIG. 1a

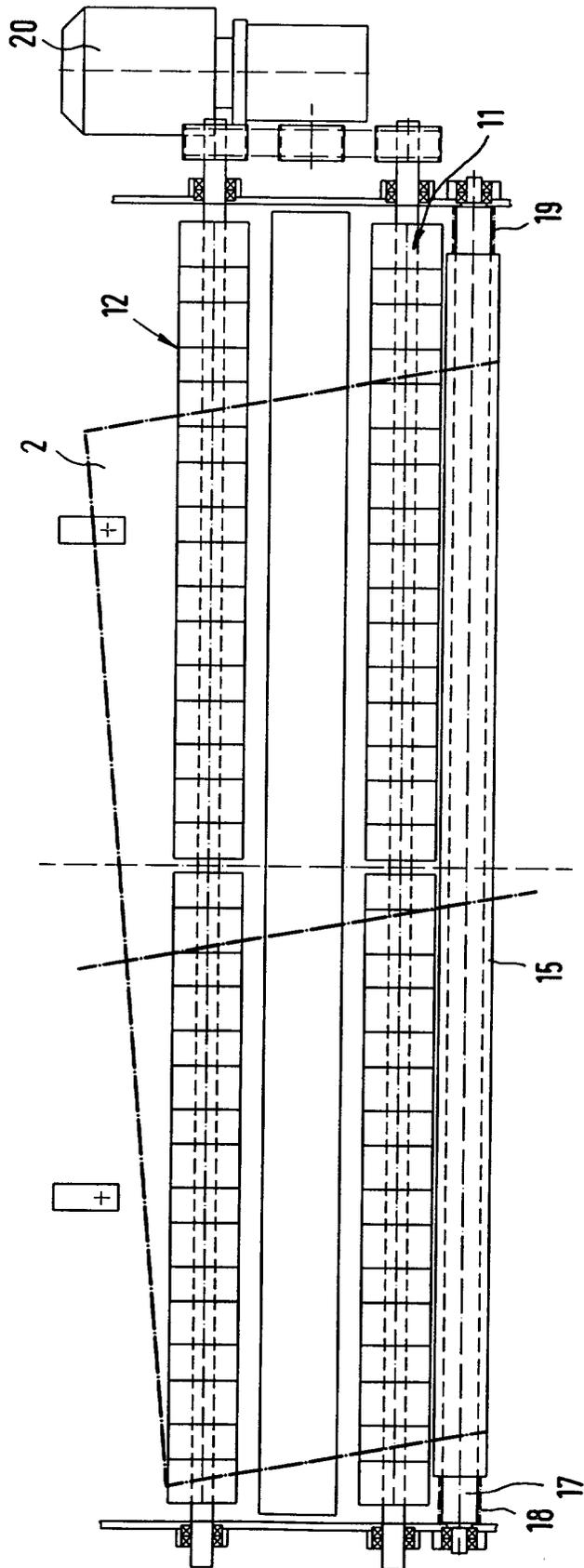


FIG. 1b

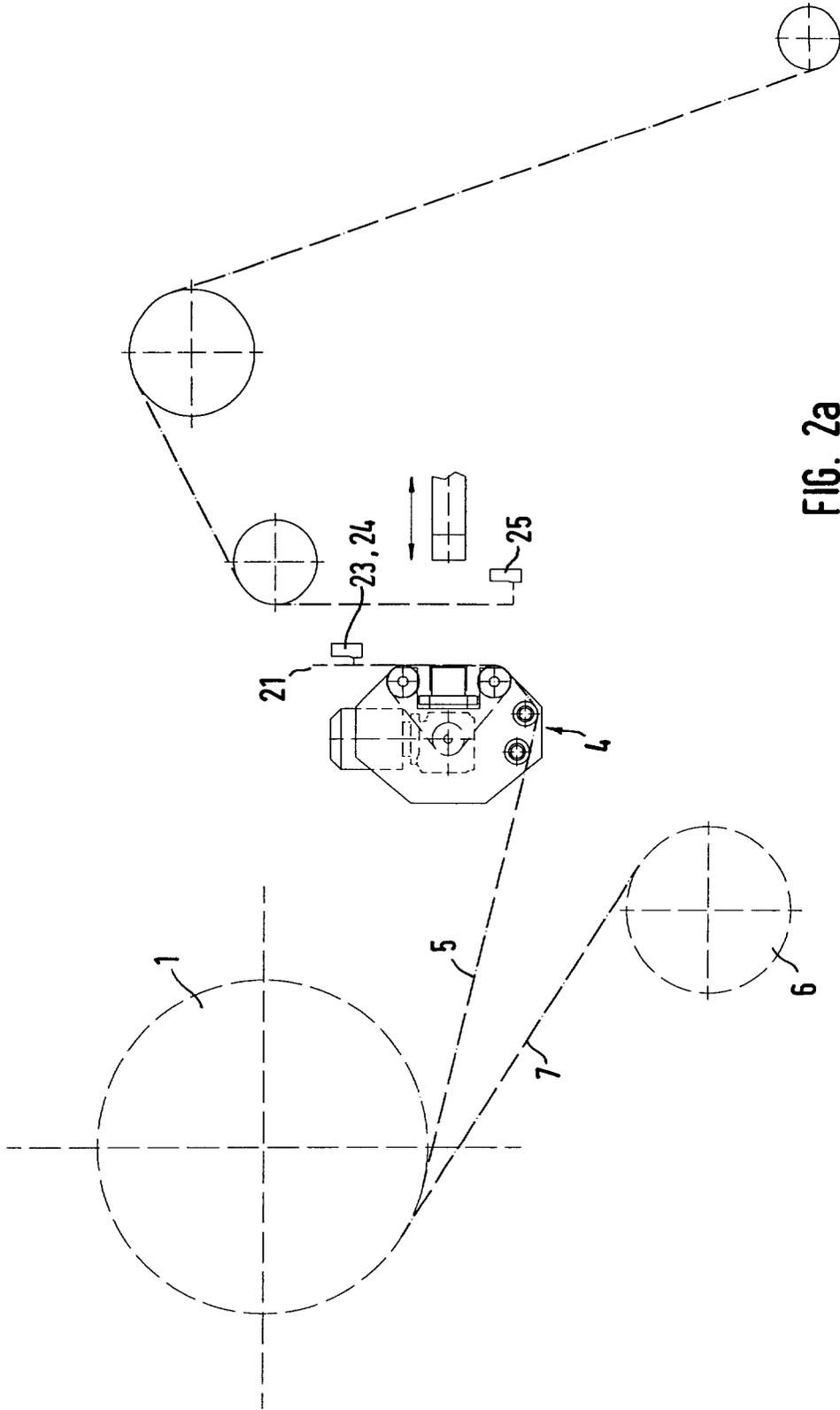


FIG. 2a

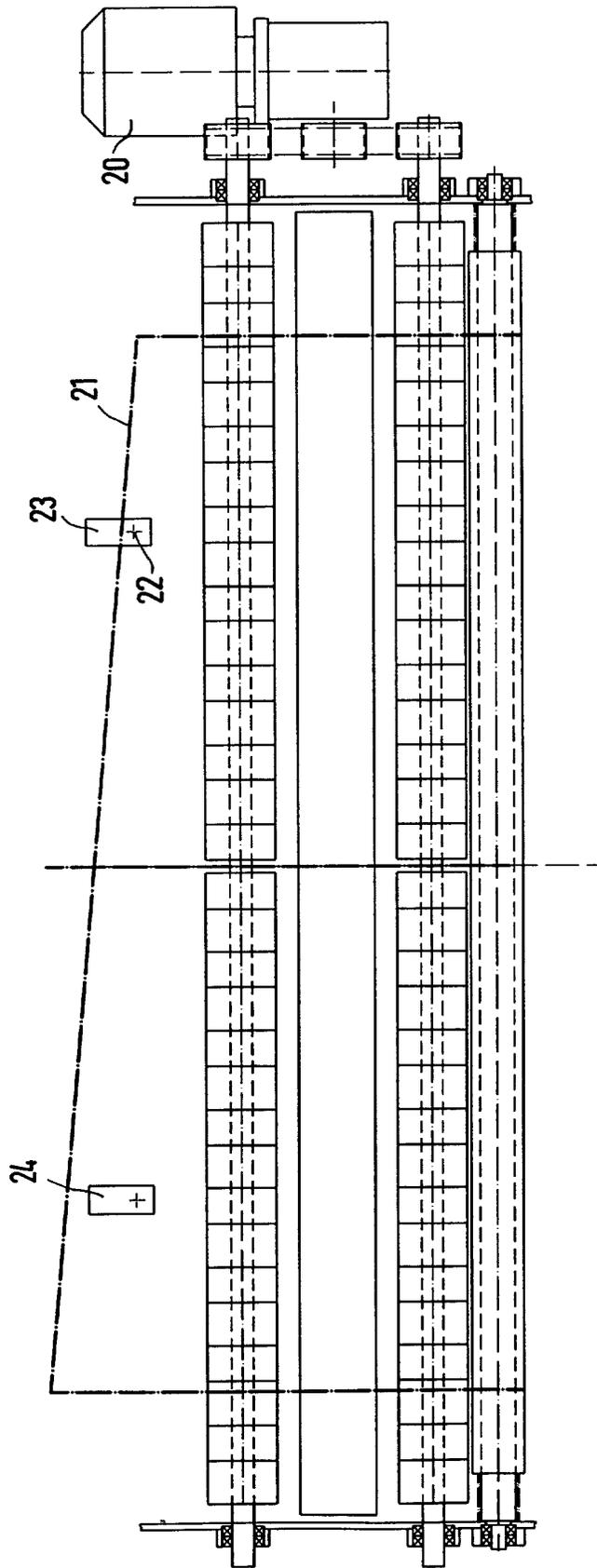


FIG. 2b

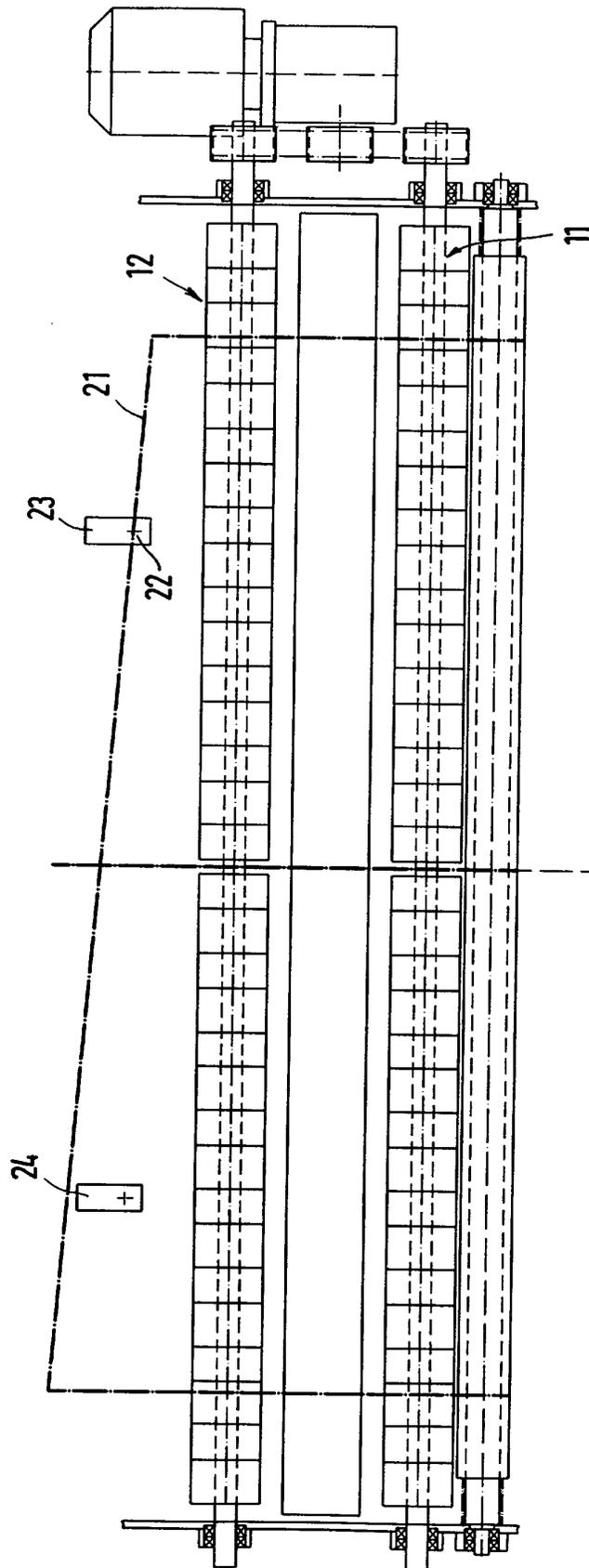


FIG. 3b

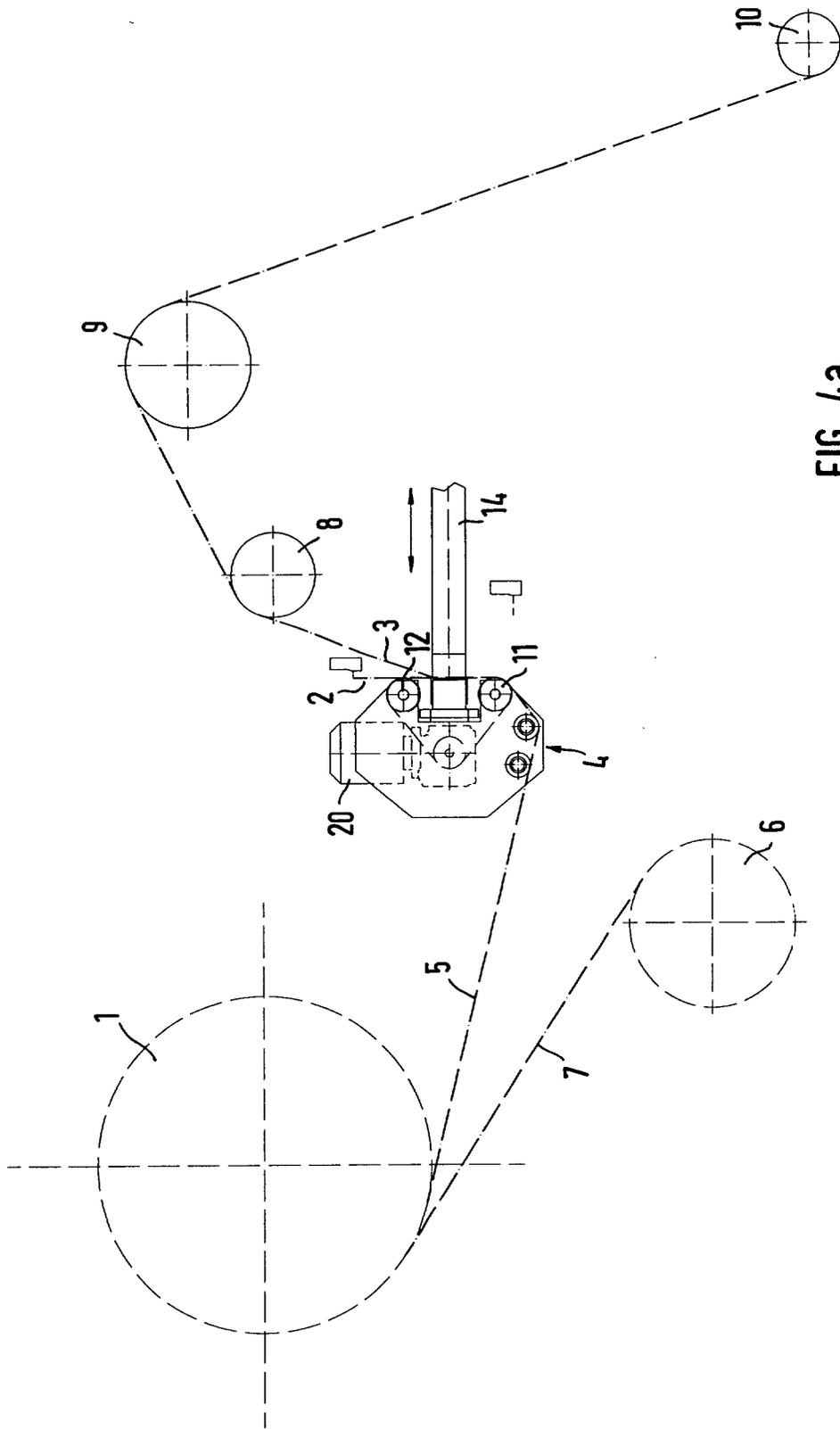


FIG. 4a

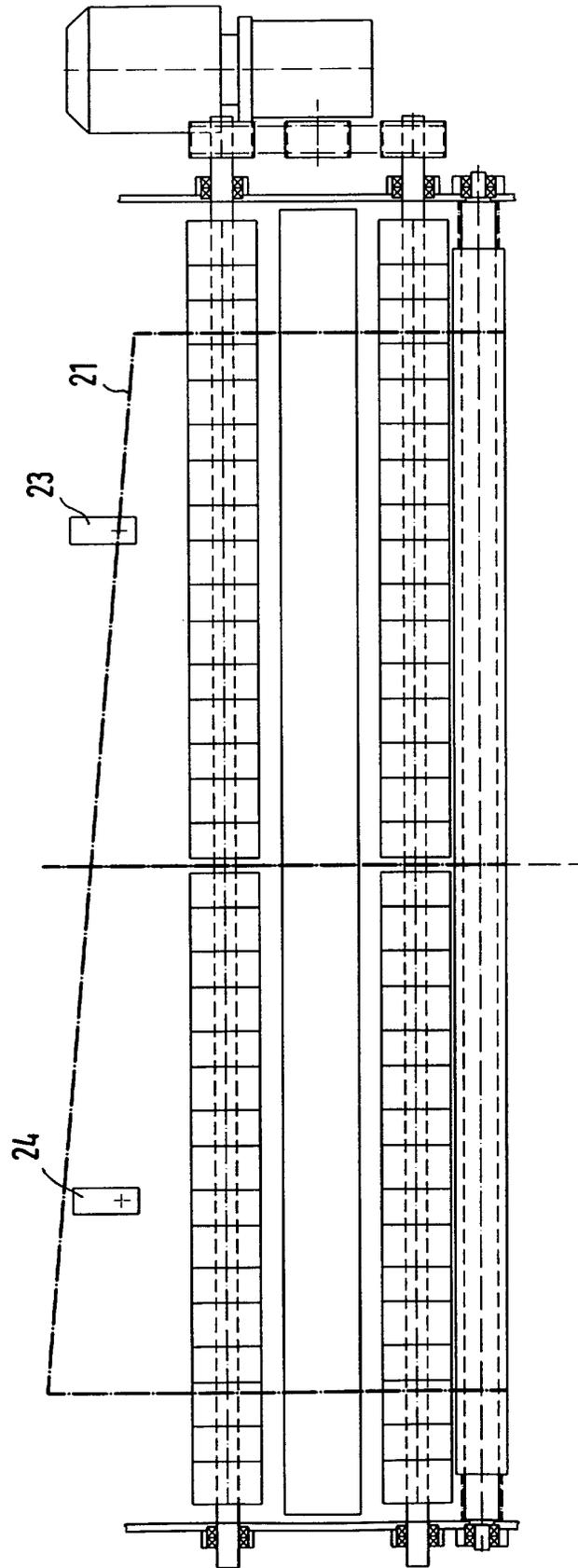


FIG. 4b