



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
B41F 33/00^(2006.01) B65H 19/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06100916.3

(22) Anmeldetag: 27.01.2006

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

(71) Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• Hohmann, Lothar
97250, Erlabrunn (DE)
• Lehrieder, Erwin
97253, Gaukönigshofen (DE)

(30) Priorität: 11.04.2005 DE 102005016468

(54) **Verfahren zur vollautomatischen Umrüstung eines Rollenwechslers bei Produktionsumstellung an einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur vollautomatischen Umrüstung eines Rollenwechslers (01) zur Produktionsumstellung an einer Rotationsdruckmaschine bei laufendem Betrieb des Rollenwechslers (01). Dabei werden die Kenndaten einer neuen Materialrolle (14) für einen Folgeauftrag in eine Steuereinheit übermittelt

und eingelesen, wobei die Steuereinheit auf den Rollenwechslers zugreifen kann. Die Steuereinheit ermittelt mindestens einen zu veränderten Betriebsparameter des Rollenwechslers und stellt diesen zur Vorbereitung des Rollenwechslers für die neue Materialrolle automatisch ein. Die Kenndaten der Restrolle werden aktualisiert.

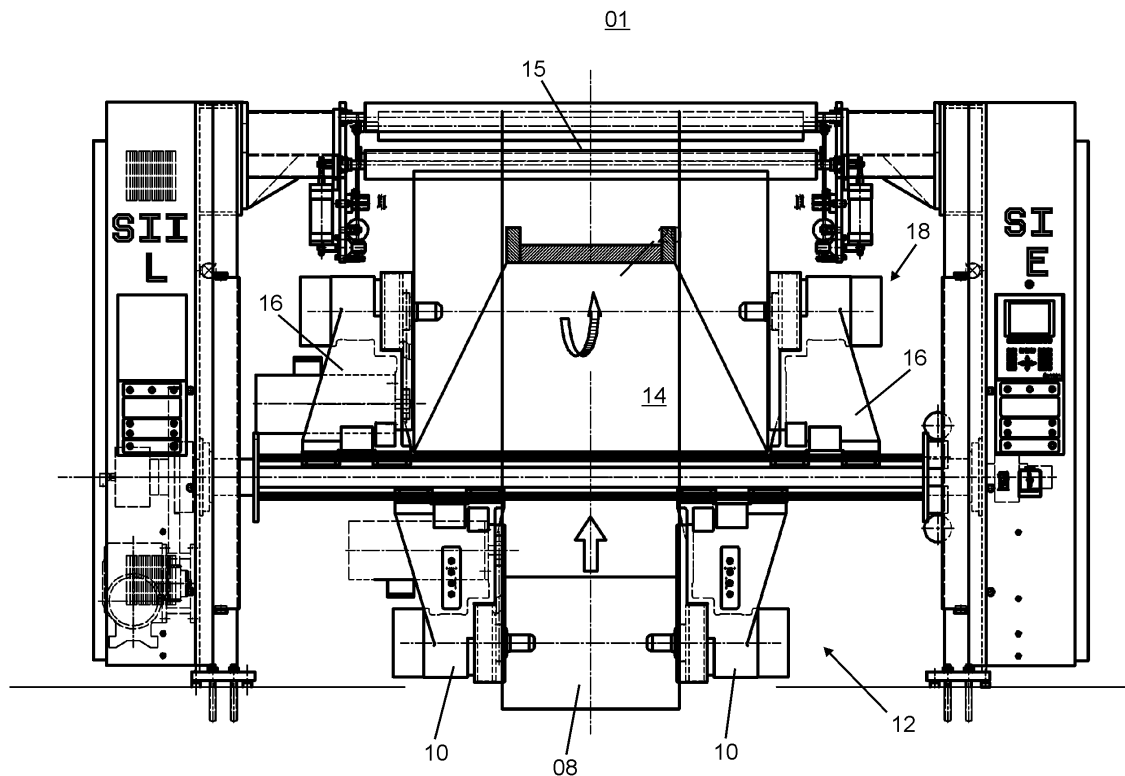


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zur vollautomatischen Umrüstung eines Rollenwechslers bei Produktionsumstellung an einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

[0002] Die Umstellung eines Produktionsauftrages in einer Druckerei, erfordert u.a. ein Umrüsten aller Rollenwechsler, die einer Rotationsdruckmaschine zuliefern. Dabei wird der Rollenwechsler meist manuell für die im neuen Produktionsauftrag benötigten Materialrollen eingerichtet. Ein fliegender Rollenwechsel war bislang nur innerhalb eines laufenden Produktionsauftrags möglich, wobei im Rollenwechsler gleichartige Materialrollen nacheinander bereitgestellt wurden, die durch entsprechende Verklebung zu einer "durchgängigen" Materialbahn verkettet wurden.

[0003] Die DE 44 35 429 A1 beschreibt eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einem verstellbaren Rollenwechsler zur Aufnahme von Bedruckstoffbahnen mit unterschiedlichen Breiten. Dabei unterstützt eine Steuerungseinrichtung die Produktionsumstellung während der Produktion der Druckmaschine.

[0004] Durch die DE 40 00 746 C2 ist ein Rollenwechsler für eine Druckmaschine bekannt, der eine Einrichtung zum Aufsprühen von Klebstoff auf eine neue Rolle aufweist.

[0005] Die nachveröffentlichte DE 102 45 658 A1 offenbart Verfahren und Vorrichtungen zur automatischen Materialversorgung einer Druckmaschine.

[0006] Die US 4 967 074 A beschreibt einen Rollenwechsler, bei dem der Anfang einer Restrolle aufgewickelt und mittels einer Klebeeinrichtung gesichert wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur vollautomatischen Umrüstung eines Rollenwechslers bei Produktionsumstellung an einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 gelöst.

[0009] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Produktion mit dem Folgeauftrag ohne große Verzögerungen, die bislang durch die Einrichtung des Rollenwechslers auf eine andere Materialrolle entstehen, fortgesetzt werden kann. Die unproduktiven Rüstzeiten für den Rollenwechsler können auf diese Weise nahezu vollständig entfallen.

[0010] Das Verfahren zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass keine Bediener-Eingriffe am Rollenwechsler bei einer Produktionsumstellung nötig sind und dass die Einstellung des Rollenwechslers auf die neue Materialrolle bereits während des Ablaufes der letzten Materialrolle der auslaufenden Produktion durchgeführt wird, so dass kein Zeitverzug beim Anlauf der neuen Produktion entsteht. Hauptsächlich findet das Verfahren Anwendung bei der Umstellung der Produktion von einer schmalen auf eine breite Materialrolle oder umgekehrt, es ist jedoch auch möglich andere Rollenausprägungen mit dem Verfahren automatisch in dem Rollenwechsler

umzurüsten. Beispielweise muss bei der Umstellung auf eine neue Grammaturlage und/oder neue Materialsorte, insbesondere Papiersorte, eine andere Bahngeschwindigkeit bei Einzug einer Materialbahn eingestellt werden. Bei einem neuen Rollendurchmesser muss ein veränderter Winkel für eine Rollenarmverdrehung gewählt werden. Bei Materialrollen, die mit einem Adapter versehen sind, sind andere Bedingungen beim Aufachsen der Materialrolle einzuhalten. Alle diese Umstellungserfordernisse können unter Einsatz der Erfindung automatisiert ausgeführt werden.

[0011] Das Verfahren ist in einer bevorzugten Ausführungsform in eine automatisierte Rollenlogistik-Anlage mit wahlfreier Zugriffsmöglichkeit auf verschiedene Rollenpositionen integriert. Eine Leitstelle der Rollenlogistik-Anlage sorgt dabei für eine Belieferung aller Rollenwechsler einer Rotationsdruckmaschine mit Materialrollen. Bei einer zu Ende gehenden Produktion, d. h. wenn sich nur noch die letzte benötigte ablaufende Materialrolle im Rollenwechsler befindet, sind in der Leitstelle die Daten eines Folgeauftrages bereits bekannt, wie zum Beispiel eine neue Rollenbreite und/oder ein neuer Rollendurchmesser und/oder eine Grammaturlage und/oder Papiersorte einer neuen Materialrolle. Diese Rollenlogistik-Anlage stellt sicher, dass bei Ablufen der letzten Materialrolle der laufenden Produktion bereits eine neue Materialrolle (mit ggf. anderen Eigenschaften, insbesondere Materialbreite) im Rollenwechsler für den Folgeauftrag angeordnet ist. Weitere spezifische Parameter des Folgeauftrages können bei Bedarf in das Verfahren integriert werden.

[0012] Anhand einer neuen Rollenbreite für einen Folgeauftrag wird das Verfahren im Folgenden beispielhaft in seinen Grundzügen beschrieben. Eine detailliertere Beschreibung erfolgt weiter unten unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0013] Eine Steuereinheit, welche im Rollenwechsler oder in einer Leitzentrale integriert sein kann, enthält Daten und Steuerprogramme über bzw. für den Rollenwechsler, wie beispielsweise Grenzwerte für zu verarbeitende Rollenbreiten, Verstellroutinen für die Betätigung der Tragarme, Einstellmöglichkeiten der Bahngeschwindigkeit und weitere. Von der Steuereinheit werden Kenndaten der neuen Materialrolle eingelesen. Die Erfassung der Kenndaten kann durch eine Barcode-Leser erfasst und automatisch in die Steuereinheit des Rollenwechslers eingelesen werden. Diese können beispielsweise von der Leitstelle gesendet werden oder auf einem Barcodeetikett verschlüsselt sein und/oder als RFID gespeichert werden. Das Etikett kann z. B. auf der Hülse angebracht werden.

[0014] Im betrachteten Beispiel wird aus dem speziellen Kenndatum der neuen Rollenbreite in der Steuereinheit im Zusammenhang mit den Gerätedaten des Rollenwechslers ein erforderlicher Abstand der Tragarme ermittelt, und vorzugsweise automatisch über den Rollendatensatz eingestellt, und ein Signal zum Verstellen der Tragarme auf die neue Rollenbreite ausgelöst. Wei-

tere Betriebsparameter des Rollenwechslers können ebenfalls in Abhängigkeit von den eingelesenen Kenn-
daten variiert werden. Sind die Tragarme auf den vom
Steuersystem ermittelten Abstand eingestellt, erfolgt ein
automatisches Aufachsen der neuen Materialrolle. Die
neue Materialrolle ist bereits mit einem Klebestreifen
oder dergleichen klebevorbereitet.

[0015] Die Rückgabe des aktualisierten Rollendaten-
satzes kann über ein übergeordnetes Leitsystem erfol-
gen.

[0016] In Abhängigkeit vom Durchmesser der neuen
Materialrolle, welcher ebenfalls von der Steuereinheit
eingelesen wurde, erfolgt eine Rollenarmverdrehung in
eine Klebeposition. Die neue Materialrolle wird anschlie-
ßend beschleunigt. Nun erfolgt ein Rollenwechsel prin-
zipiell in der gleichen Weise, wie ein fliegender Rollen-
wechsel bei laufender Produktion. Die Materialbahn der
ablaufenden Materialrolle wird dicht entlang der neuen
Materialrolle geführt. Je nach Beschaffenheit der Mate-
rialrolle des Folgeauftrages kann hierfür eine günstige
Geschwindigkeit von der Steuereinheit ermittelt werden.
Durch Andrücken der ablaufenden Materialbahn mit ei-
ner Klebewalze, welche in eine Klebvorrichtung integriert
ist, an die neue Materialrolle, wird der Klebevorgang aus-
gelöst und die neue Materialbahn wird von der alten mit-
genommen. Ein Abschlagmesser wird ausgefahren und
trennt noch während des Bahnlaufes die alte Material-
bahn ab.

[0017] Der weitere Umstellvorgang läuft mit der neuen
Materialrolle weiter, ohne dass der Druckprozess ange-
halten werden muss. Nach dem Einziehen der neuen
Materialbahn müssen u.a. alle Überwachungs- und Si-
cherungselemente umgestellt werden. Der Fachmann
kennt alle hier vorzunehmenden Einstellungsänderun-
gen und wird den Umstellungsvorgang entsprechend an-
passen, ohne dass hier näher darauf eingegangen wer-
den muss.

[0018] Die Restrolle des alten, abgelaufenen Produk-
tionsauftrages wird nun vorzugsweise in eine Position
nahe der Klebvorrichtung verschwenkt. Die Material-
bahn bzw. der Bahnanfang der Restrolle, deren Restlän-
ge bekannt ist, wird aufgewickelt und kurz vor Erreichen
des Endes der Restfahne wird ein Klebemittel auf die
Restrolle aufgebracht, so dass beim Aufwickeln der Rest-
fahne diese an der Restrolle haften bleibt und durch An-
drücken mit der Klebwalze gesichert wird. Anschließend
wird die Restrolle automatisch ausgeachst und an die
Logistik-Anlage zurückgegeben. Die Kenndaten dieser
alten Materialrolle bzw. die Restrolle sind im Rollen-
wechsler bekannt. Diese können von der Steuereinheit
an die Leitstelle gesendet werden oder mittels Barcode-
etikett auf der Restrolle angebracht werden.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den
Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden nä-
her beschrieben.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Ansicht einer Rollenwechs-

leranlage mit mehreren Rollenwechslern bei
Produktionsumstellung;

5 Fig. 2 einen Rollenwechsler bei Produktionsumstel-
lung von einer schmalen auf eine breite Mate-
rialrolle;

10 Fig. 3 den Rollenwechsler bei Produktionsumstellung
von einer breiten auf eine schmale Materialrol-
le;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Rollenwechslers in
schematischer Darstellung;

15 Fig. 5 eine Detailansicht des Rollenwechslers vor ei-
ner Produktionsumstellung;

20 Fig. 6 eine Detailansicht einer Verbindung der Ma-
terialbahnen einer Restrolle und einer neuen
Materialrolle eines Folgeauftrages im Rollen-
wechsler;

Fig. 7 eine Detailansicht einer Abtrennung der Ma-
terialbahn der Restrolle im Rollenwechsler;

25 Fig. 8 eine Detailansicht nach einer Verbindung der
Materialbahnen im Rollenwechsler;

30 Fig. 9 eine Detailansicht der Sicherung eines Rest-
rollenanfangs einer abgelaufenen Materialrol-
le im Rollenwechsler;

35 Fig. 10 den Rollenwechsler in Seitenansicht im Zu-
stand vor einem Ausachsen der Restrolle.

[0021] In Fig. 1 ist eine Rollenwechsler-Anlage zur
Versorgung einer Rotationsdruckmaschine schematisch
in einer Ansicht von oben dargestellt. Fünf Rollenwechs-
ler 01 sind beispielhaft in eine Rollenlogistik-Anlage in-
tegriert, die weiterhin geeignete Logistikelemente, wie
eine Transportstrecke 02 und ein Transportwagen 04
umfasst. In Pufferbereichen 03 der Rollenwechsler 01
und direkt an den Rollenwechslern 01 sind schmale Ma-
terialrollen 05 und breite Materialrollen 06 gelagert. Ein
nicht dargestellter Leitstand überwacht und organisiert
die Belieferung der Rollenwechsler 01 mit den benötigten
Materialrollen 05; 06 und sendet Kenndaten über die Ma-
terialrollen 05; 06 an die jeweiligen Rollenwechsler 01.
Die Rollenwechsler 01 werden vollautomatisch auf einen
Folgeproduktionsauftrag umgerüstet. Die wesentlichen
Schritte dieser Umrüstung wurden bereits weiter oben
erläutert. Auch aus der nachfolgenden Detailbeschrei-
bung werden die für eine vollautomatische Produktions-
umstellung am Rollenwechsler 01 erforderlichen Verfah-
rensschritte ersichtlich.

[0022] Fig. 2 zeigt den Rollenwechsler 01 in Vorder-
ansicht bei der Umstellung der Produktion auf einen Fol-
geauftrag. Der Folgeauftrag unterscheidet sich vom ak-

tuell bearbeiteten Produktionsauftrag insbesondere dadurch, dass eine breitere Materialrolle zum Einsatz kommt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, befindet sich eine ablaufende, schmale Materialrolle 08 in Tragarmen 10 eines ersten Rollenarms 12 des Rollenwechslers 01. Der Einzug der Materialbahn dieser Materialrolle 08 erfolgt in Richtung des dargestellten geraden Pfeils. Eine neue, breitere Materialrolle 14 wurde bereits, z. B. mit einer Hubvorrichtung 15, zwischen zwei Tragarme 16 eines zweiten Rollenarms 18 befördert auf Rollenkonen durch mindestens einen Antrieb aufgeachst. Die Drehrichtung der neuen Materialrolle 14 ist durch einen Rotationspfeil angedeutet. Auf der Materialrolle 14 ist ein Klebestreifen 20 angebracht, der in herkömmlicher Weise für die Verbindung der neuen Materialbahn mit der ablaufenden Materialbahn verwendet wird.

[0023] In Fig. 3 ist analog zur Darstellung in Fig. 2 eine Produktionsumstellung von einer breiten Materialrolle auf eine schmale Materialrolle abgebildet. In diesem Fall hat die ablaufende Materialrolle 08 eine größere Breite, als die neue Materialrolle 14 des Folgeauftrages. Auf der neuen Materialrolle 14 ist wiederum der Klebstreifen 20 angebracht. Es ist ersichtlich, dass zwischen den beiden Prozessschritten der Figuren 1 und 2 eine Verstellung der Tragarme 10; 16 notwendig ist, da an den beiden Tragpositionen Materialrollen 08; 14 mit abweichender Breite zum Einsatz kommen. Vor bzw. während dem Aufachsen der neuen Materialrolle 14 erfolgt also eine Verstellung der Tragarme 16 des zweiten Rollenarms 18 auf eine schmalere Einstellung, während die Tragarme 10 des ersten Rollenarms 12 gegenüber der Fig. 1 breiter eingestellt sind.

[0024] Fig. 4 zeigt den Rollenwechsler 01 in einer schematischen Seitenansicht. Die ablaufende Materialrolle 08 des Vorgängerauftrages ist im ersten Rollenarm 12 des Rollenwechslers 01 gelagert, welcher aus den zwei, in der Bildebene hintereinander liegenden Tragarmen 10 gebildet ist. Die neue Materialrolle 14 des Folgeauftrages ist in den Tragarmen 16 des zweiten Rollenarms 18 gelagert. Der zweite Rollenarm 18 ist in eine Klebeposition verschwenkt. Auf der neuen Materialrolle 14 ist der Klebestreifen 20 befestigt. Eine Klebevorrichtung 22 ist in Klebestellung verschwenkt, um zum gewünschten Zeitpunkt bei entsprechender Aktivierung die Verklebung der Materialbahn der neuen Materialrolle 14 mit der ablaufenden Materialbahn 24 der Materialrolle 08 vornehmen zu können. Vor der Klebung wird die neue Materialrolle 14 in Rotationspfeilrichtung beschleunigt. Die Materialbahn 24 der ablaufenden Materialrolle 08 wird über Führungen 26 dicht an der neuen Materialrolle 14 vorbeigeführt. Wenn der Klebestreifen 20 in die Nähe der Klebevorrichtung 22 gelangt, wird die Klebung durch kurzzeitiges Anpressen der ablaufenden Materialbahn 24 auf den Klebestreifen 20 eingeleitet.

[0025] Fig. 5 ist eine Detailansicht des in Fig. 4 dargestellten Rollenwechslers 01. Zu erkennen ist die dicht an der neuen Materialrolle 14 entlang geführte Materialbahn 24 der ablaufenden Materialrolle 08. In Rotationspfeil-

richtung nähert sich der Klebestreifen 20 der Klebvorrichtung 22. Zur Durchführung der Klebung muss eine Klebewalze 28 auf die neue Materialrolle 14 abgesenkt werden.

[0026] Der Zustand mit abgesenkter Klebewalze 28 ist in Fig. 6 dargestellt. Die ablaufende Materialbahn 24 wird dadurch an den Klebestreifen 20 der neuen Materialrolle 14 angedrückt. Der Klebestreifen 20 trennt sich von der Materialrolle 14 und der Rollenanfang der neuen Materialrolle 14 wird von der ablaufenden Materialbahn 24 mitgenommen.

[0027] Nach einer von der bereits erwähnten Steuereinheit ermittelten Strecke oder Zeit nach dem Absenken der Klebewalze 28 wird eine Abschlagvorrichtung 30, z. B. ein Abschlagmesser 30 ausgefahren, welches die Materialbahn 24 der ablaufenden Materialrolle 08 abtrennt, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist. Die Steuereinheit kann den richtigen Zeitpunkt für die Abtrennung aus voreingestellten Werten für den gewünschten Überhang der abgelaufenen Materialbahn 08 und den prozessabhängigen Werten der Bahngeschwindigkeit und der verwendeten Materialart automatisch ermitteln. Gegebenenfalls muss hier kurzzeitig von der Steuereinheit eine höhere Bahnspannung eingestellt werden, um die Materialbahn sauber abzutrennen.

[0028] Fig. 8 zeigt den Zustand nach dem Rollen- bzw. Produktionswechsel. Eine neue Materialbahn 32 wird nun von der neuen Materialrolle 14 eingezogen. Nach der Klebestelle 34 verbleibt noch eine Restfahne 35 an der Materialbahn 32. Die Klebevorrichtung 22 wird zurückgeschwenkt.

[0029] Im hier geschilderten Fall des Produktionswechsels ist die ablaufende Materialrolle 08 häufig nicht vollständig verbraucht. Anders als beim fliegenden Rollenwechsels innerhalb eines Produktionsgangs, wo die ablaufende Materialrolle 08 weitgehend vollständig aufgebraucht wird und nur ein technologisch bedingter Materialrest auf der abgelaufenen Materialrolle 08 verbleibt, kann beim Produktionswechsel daher nicht nur die Rollenhülse abgeworfen werden. Vielmehr ist eine geordnete Entnahme und erneute Lagerung der abgelaufenen Materialrolle 08 erforderlich.

[0030] Wie in Fig. 9 dargestellt, wird dazu eine Restrolle 36, welche der ursprünglich ablaufenden Materialrolle 08 entspricht, mit dem Rollenarm 12 in eine obere Position verschwenkt, in der der abgeschnittene Bahnanfang 38 der Restrolle 36 frei herunterhängt bzw. in den vorgesehenen Bahnführungen geführt ist. Die Klebevorrichtung 22 wird in eine Annäherungsposition zur Restrolle 36 gebracht. Die Länge des verbleibenden Bahnanfangs 38 der Restrolle 36 kann aus dem Abstand des Abschlagmessers 30 von der Rollenlagerung und dem Durchmesser der Restrolle 36 und/oder deren Verdrehwinkel bestimmt werden. Von der Steuereinheit wird nun die benötigte Anzahl der Umdrehungen der Restrolle 36 ermittelt, um den Bahnanfang 38 vollständig aufzuwickeln. Kurz bevor der Bahnanfang 38 komplett aufgewickelt ist, wird beispielsweise ein Element 40, z. B. eine

Klebedüse 40 oder eine andere geeignete Einrichtung aktiviert, die einen Klebstoff auf die Restrolle 36 sprüht bzw. aufbringt. Beim weitem Aufwickeln des Bahnanfangs 38 bleibt dieser an der Restrolle 36 haften und wird durch ein nochmaliges Anstellen der Klebewalze 28 fixiert. Die Gefahr eines herumschleudernden Bahnanfangs 38 beim Auslaufen der Rollenrotation ist damit beseitigt. Gleichzeitig stört der Bahnanfang 38 nicht mehr beim Ausachsen der Restrolle 36 und bei deren Transport in eine Lagerposition.	13	-
	14	Materialrolle, neu
	5 15	Hubvorrichtung
	16	Tragarm
	17	-
	10 18	Rollenarm, zweiter
	19	-
	15 20	Klebestreifen
	21	-
	22	Klebevorrichtung
	20 23	-
	24	Materialbahn (08)
	25 25	-
	26	Führung
	27	-
	30 28	Klebewalze
	29	-
	35 30	Abschneidvorrichtung, Abschlagmesser
01 Rollenwechsler	31	-
02 Transportstrecke	32	Materialbahn (14)
	40	
03 Pufferbereich	33	-
04 Transportwagen	34	Klebestelle
05 Materialrolle, schmal	45 35	Restfahne
06 Materialrolle, breit	36	Restrolle
07 - 08 Materialrolle, ablaufend	37	-
	50	
09 -10	38	Bahnanfang (36)
10 Tragarm	39	-
11 -	55 40	Element, Klebedüse
12 Rollenarm, erster		

Patentansprüche

1. Verfahren zur vollautomatischen Umrüstung eines Rollenwechslers (01) zur Produktionsumstellung an einer Rotationsdruckmaschine bei laufendem Betrieb des Rollenwechslers (01), wobei folgende Schritte während des Ablaufes einer letzten Materialrolle (08) eines Produktionsauftrages ablaufen:
- Übermitteln und Einlesen von Kenndaten einer neuen Materialrolle (14) für einen Folgeauftrag in eine Steuereinheit, wobei die Steuereinheit auf den Rollenwechsler (01) zugreifen kann;
 - Ermitteln mindestens eines zu verändernden Betriebsparameters des Rollenwechslers (01) in Abhängigkeit von den eingelesenen Kenndaten der neuen Materialrolle (14) aus folgender Gruppe:
 - Abstand der Tragarme (10; 16) des Rollenwechslers (01) zur Aufnahme der neuen Materialrolle (14),
 - Bahneinzugsgeschwindigkeit,
 - Bahnspannung,
 - Rollenarmverdrehung für den Klebevorgang zwischen ablaufender Materialbahn der letzten Materialrolle (08) und folgender Materialbahn (32) der neuen Materialrolle (14);
 - Einstellen der ermittelten und/oder erforderlichen Betriebsparameter am Rollenwechsler (01);
 - Aufachsen der neuen Materialrolle (14);
 - Beschleunigen der neuen Materialrolle (14);
 - Einleiten des Klebevorganges;
 - Abschneiden der Materialbahn der letzten Materialrolle (08);
 - Aktualisieren der Kenndaten der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36).
2. Verfahren zur vollautomatischen Umrüstung eines Rollenwechslers (01) zur Produktionsumstellung an einer Rotationsdruckmaschine bei laufendem Betrieb des Rollenwechslers (01), wobei folgende Schritte während des Ablaufes einer letzten Materialrolle (08) eines Produktionsauftrages ablaufen:
- Übermitteln und Einlesen von Kenndaten einer neuen Materialrolle (14) für einen Folgeauftrag in eine Steuereinheit, wobei die Steuereinheit auf den Rollenwechsler (01) zugreifen kann;
 - Ermitteln mindestens eines zu verändernden Betriebsparameters des Rollenwechslers (01) in Abhängigkeit von den eingelesenen Kenndaten der neuen Materialrolle (14) aus folgender Gruppe:
 - Abstand der Tragarme (10; 16) des Rollenwechslers (01) zur Aufnahme der neuen Materialrolle (14),
 - Bahneinzugsgeschwindigkeit,
- Bahnspannung,
- Rollenarmverdrehung für den Klebevorgang zwischen ablaufender Materialbahn der letzten Materialrolle (08) und folgender Materialbahn (32) der neuen Materialrolle (14);
- Einstellen der ermittelten und/oder erforderlichen Betriebsparameter am Rollenwechsler (01);
- Aufachsen der neuen Materialrolle (14);
- Beschleunigen der neuen Materialrolle (14);
- Einleiten des Klebevorganges;
- Abschneiden der Materialbahn der letzten Materialrolle (08);
- Ermitteln einer Reihenfolge von zuzuführenden neuen Materialrollen (14) aus den Daten eines Produktionsauftrages in einer Rollenlogistik-Anlage mit wahlfreien Zugriffsmöglichkeiten auf verschiedene Rollenpositionen, so dass für einen Folgeauftrag bei Ablaufen der letzten benötigten Materialrolle (08) des laufenden Produktionsauftrages eine neue Materialrolle (14) für den Folgeauftrag aufgeachst wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bahnanfang (38) der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) durch Befestigung an dieser Materialrolle (08) bzw. Restrolle (36) gesichert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) zwischen einer automatisierten Rollenlogistik-Anlage mit mehreren, wahlfrei zugreifbaren Lagerplätzen und der Steuereinheit des Rollenwechslers (01) übermittelt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten auf einem Informationsträger an der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) angeordnet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Informationsträger an einer Hülse der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) angeordnet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Informationsträger ein Etikett oder ein RFID verwendet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) auf einem Barcodeetikett verschlüsselt sind, welches an der neuen Materialrolle

- (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) angebracht ist, und dass diese Daten bei der Anlieferung der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) von einem Barcode-Leser erfasst und automatisch in die Steuereinheit des Rollenwechslers (01) eingelesen werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) die Breite der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) umfassen, und dass als Betriebsparameter ein Abstand der Tragarme (10; 16) ermittelt wird, welcher vor dem Aufachsen der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) am Rollenwechsler (01) automatisch über den Rollendatensatz eingestellt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) den Rollendurchmesser der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) umfassen, und dass aus dem Rollendurchmesser eine Rollenträgerverdrehung bestimmt wird, welche mit der Klebposition korreliert.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) die Grammatik und/oder Papiersorte der neuen Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) umfassen und in Abhängigkeit von dieser eine Geschwindigkeit für den Bahneinzug bei der Klebung ermittelt und die neue Materialrolle (14) und/oder der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) auf diese Geschwindigkeit vor dem Klebvorgang beschleunigt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Sichern des Bahnanfangs (38) der letzten Restrolle (36) einer oder mehreren der folgenden Teilschritte umfasst:
- Bestimmen der Länge des Bahnanfangs (38);
 - Bestimmen der notwendigen Anzahl der Umdrehungen der letzten Restrolle (36) zum Aufwickeln des Bahnanfangs (38);
 - Positionieren der Rollenarme (12; 18), um den Bahnanfang (38) aufwickeln zu können;
 - Aufwickeln des Bahnanfangs (38) durch Antrieb des Rollenkonus;
 - Aufbringen eines Klebemittels, bevor der
- Bahnanfang (38) komplett aufgewickelt ist, um die Innenseite des Bahnanfangs (38) mit der Oberfläche der letzten Restrolle (36) zu verkleben;
- Fixieren des Bahnanfangs (38) durch Andrücken an die letzte Materialrolle (36) im Bereich des aufgetragenen Klebemittels.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klebemittel mithilfe einer Klebedüse (40) auf einen Oberflächenabschnitt der letzten Restrolle (36) aufgesprüht wird, der beim vollständigen Aufwickeln des Bahnanfangs (38) von diesem überdeckt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Bahnanfangs (38) aus dem Abstand zwischen einem Abschlagmesser (30), welches die ablaufende Materialbahn (24) im Rollenwechsler (01) abschneidet, und der letzten Restrolle (36) bestimmt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bestimmung des Abstands der im Moment des Abschneidens verbleibende Restdurchmesser der letzten Restrolle (36) gemessen oder errechnet und berücksichtigt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aktualisierte Rollendatensatz an das übergeordnete Leitsystem rückgegeben wird.
17. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten der letzten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) aktualisiert werden.
18. Verfahren nach Anspruch 1 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktualisierten Kenndaten der alten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) Informationen über die Materialmenge enthalten.
19. Verfahren nach Anspruch 1 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktualisierten Kenndaten der alten Materialrolle (08) bzw. der Restrolle (36) Informationen über die Materiallänge und/oder Rollendurchmesser enthalten.
20. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bahnanfang (38) festgeklebt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Sichern der Bahnanfang (38) zurückgewickelt wird.

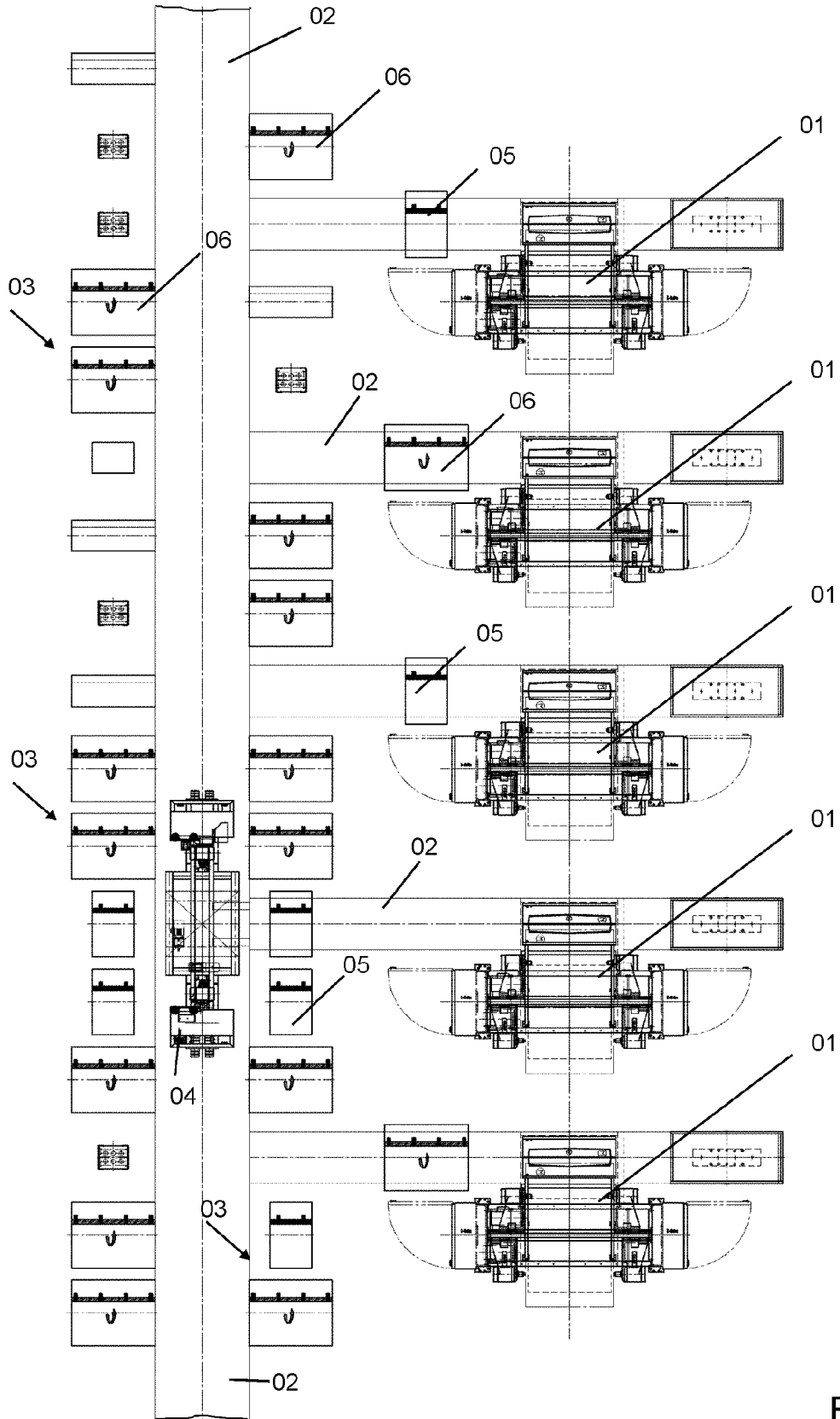
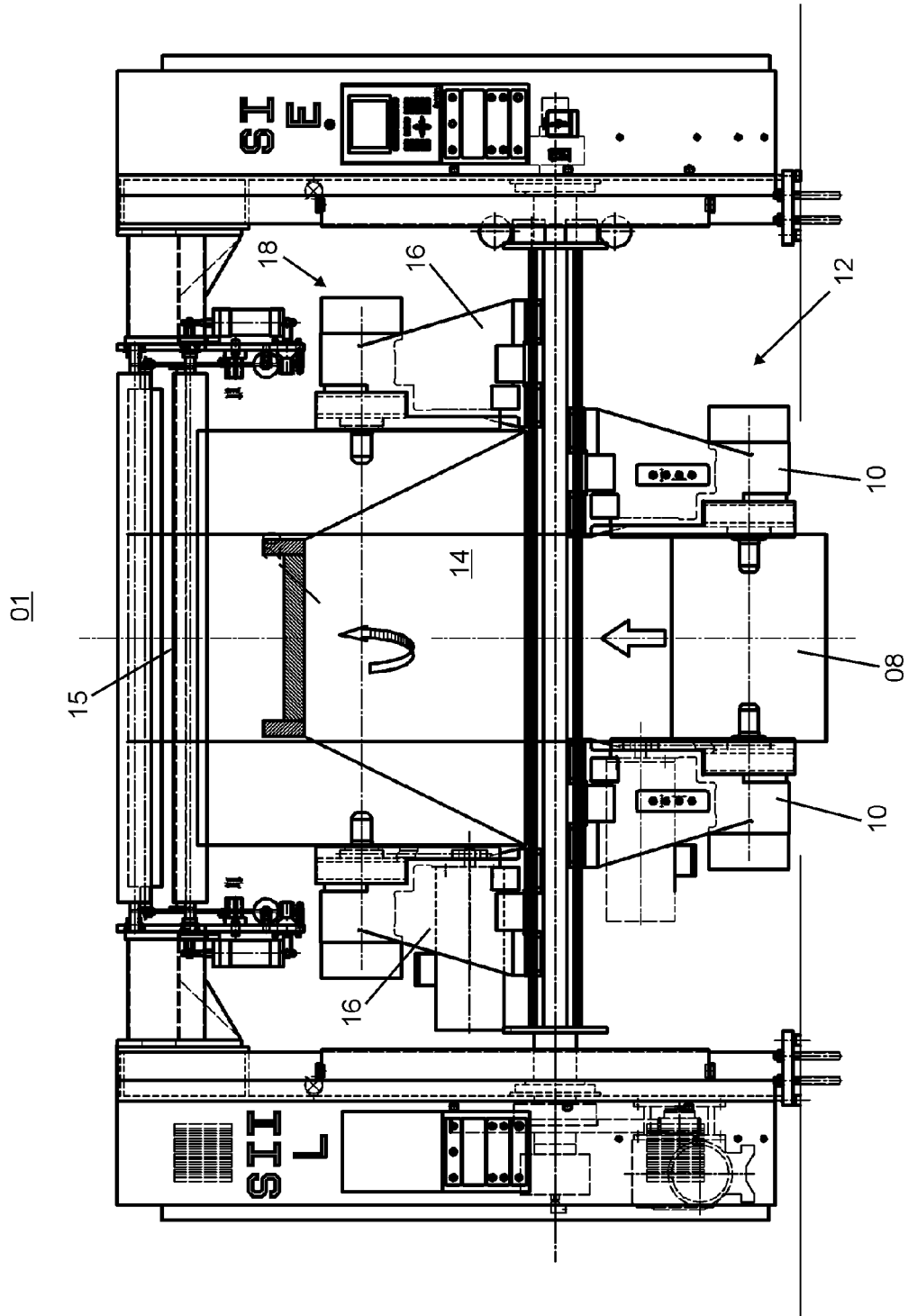


Fig. 1



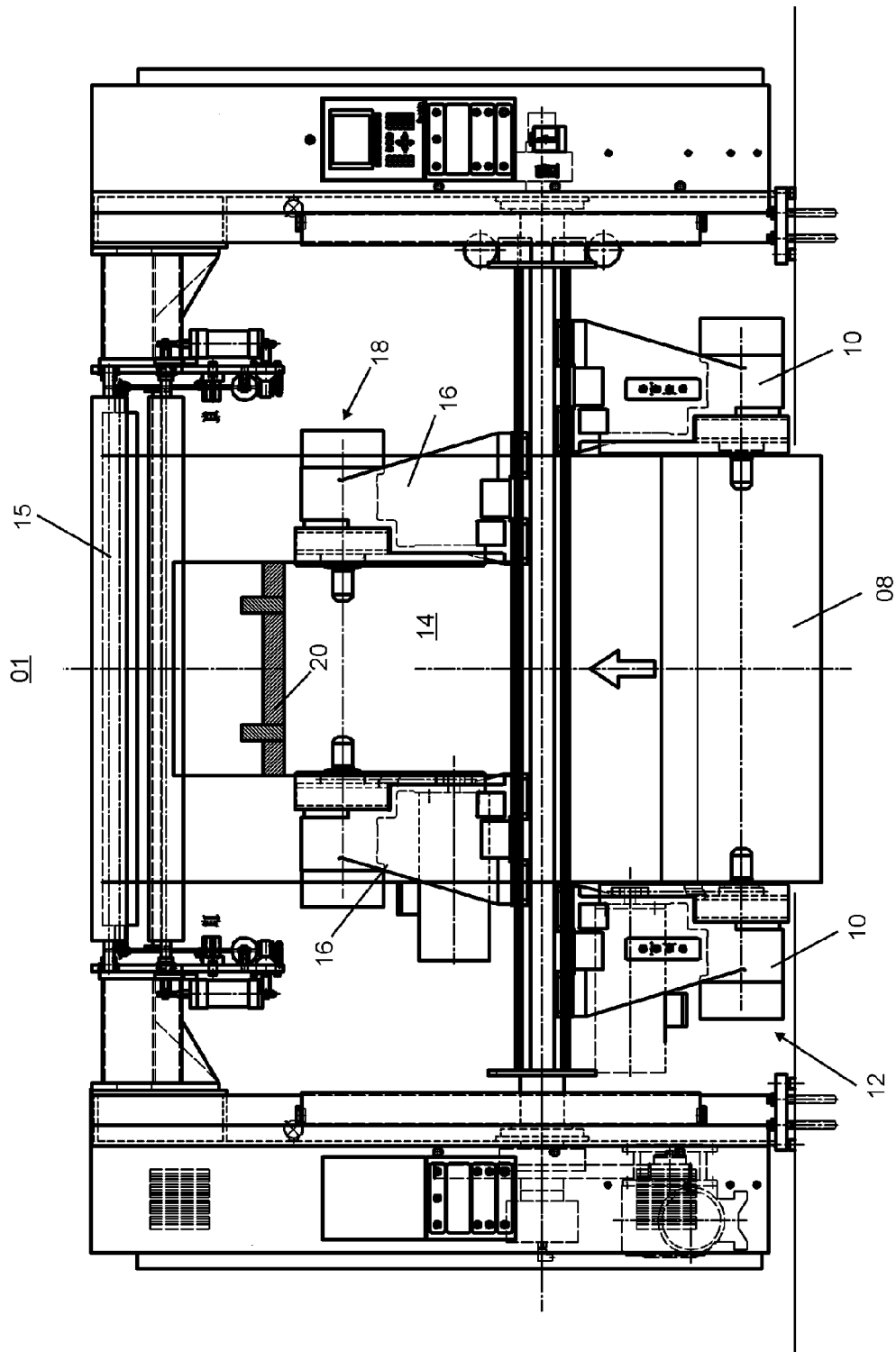


Fig. 3

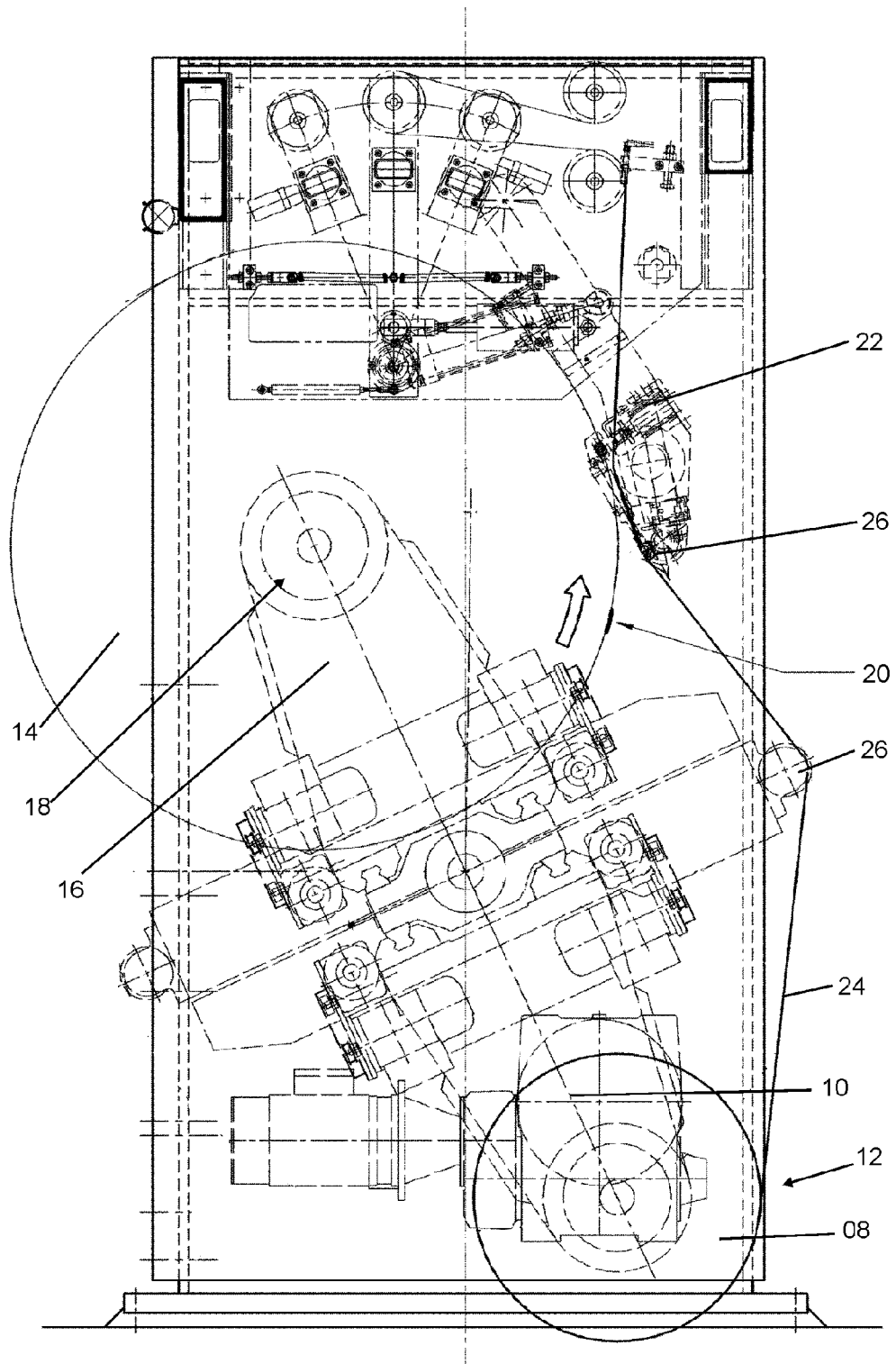


Fig. 4

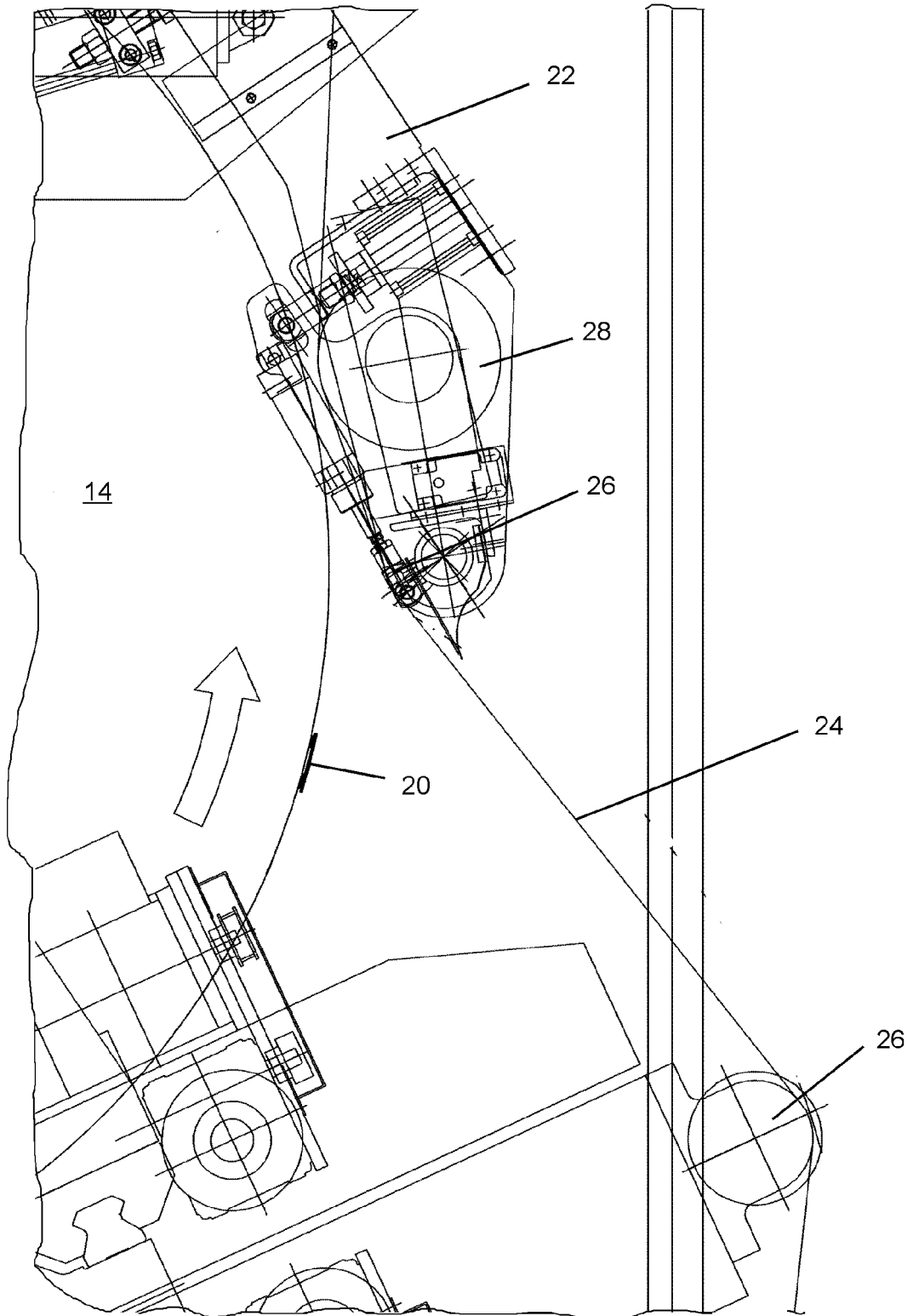


Fig. 5

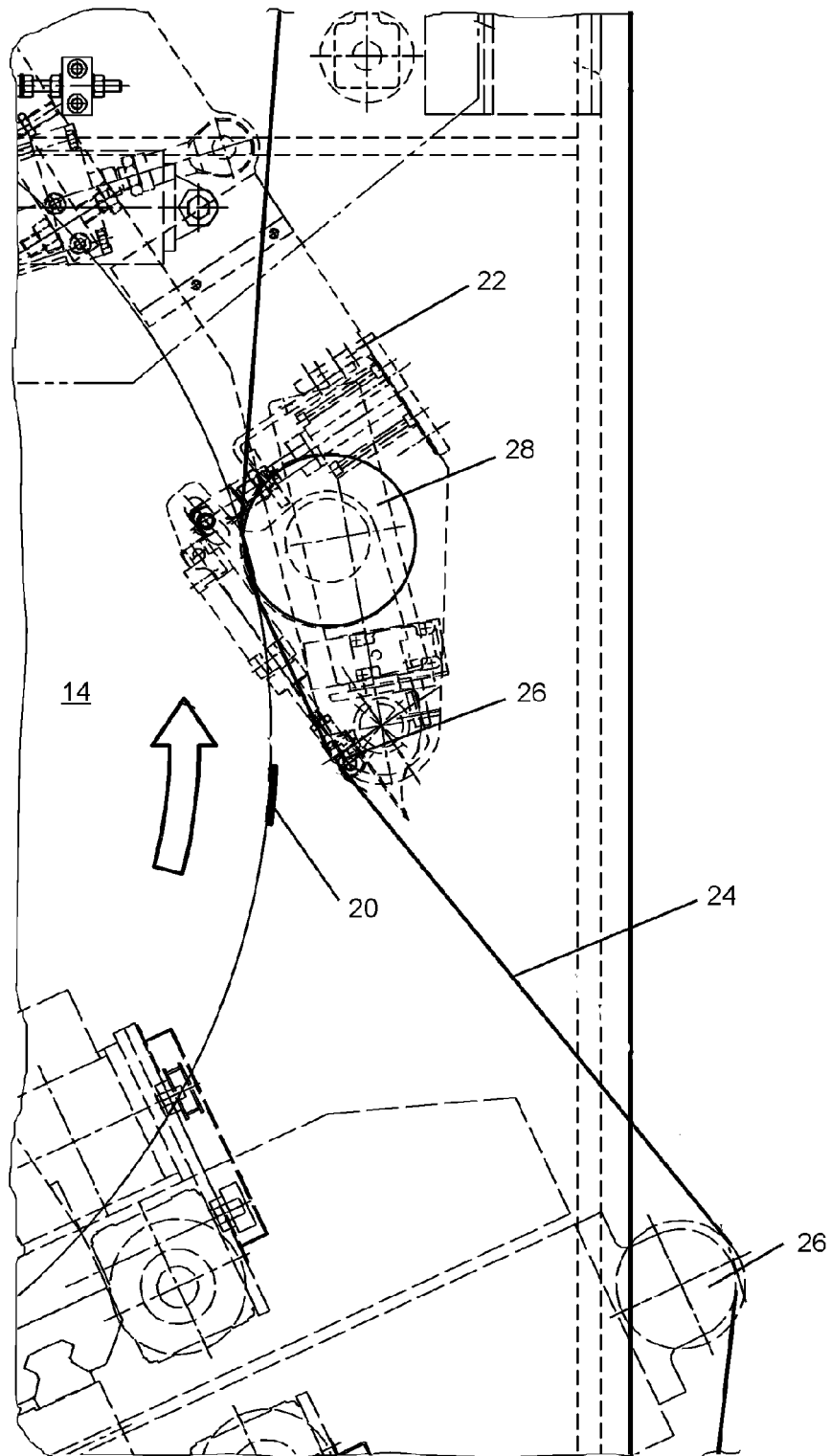


Fig. 6

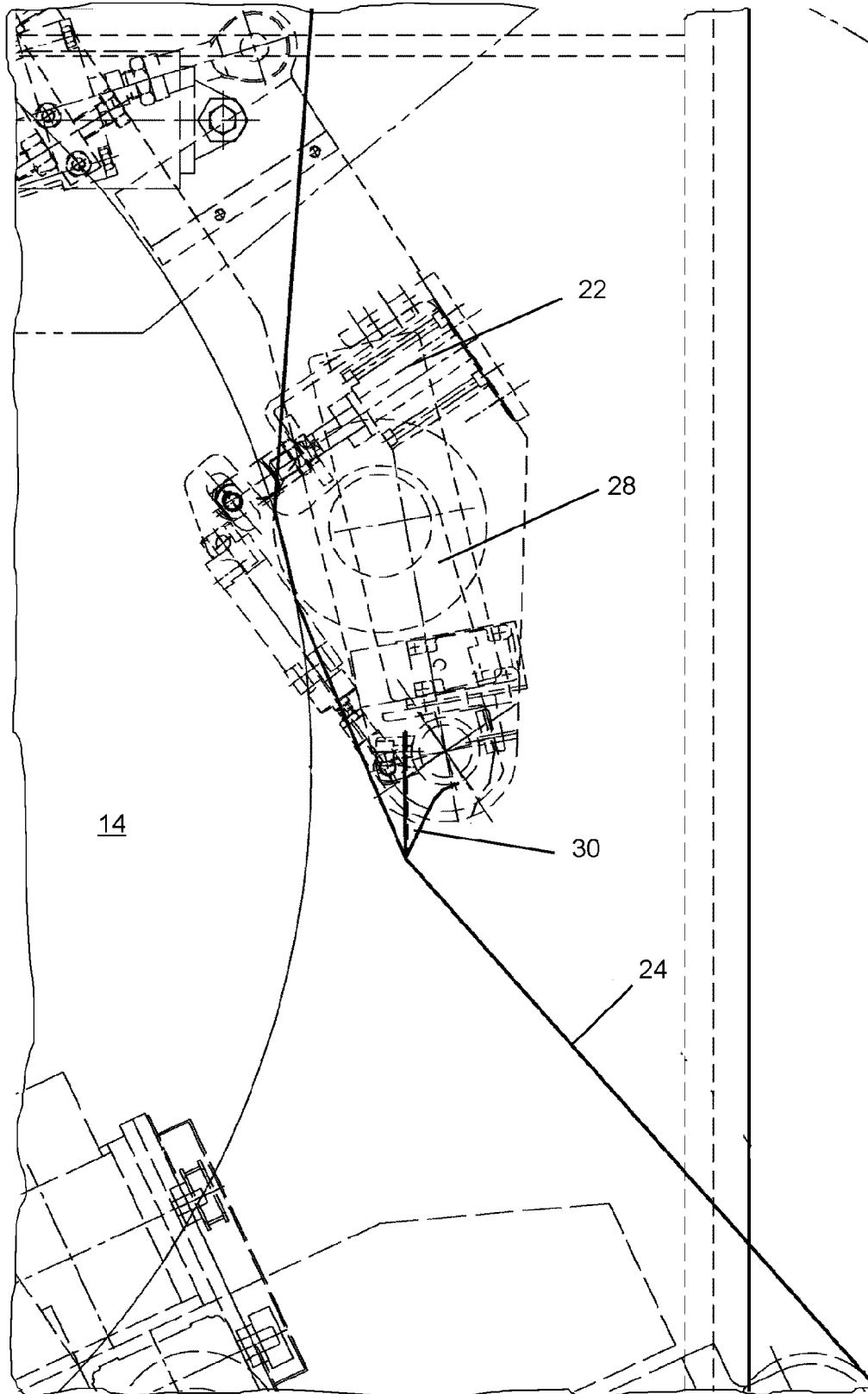


Fig. 7

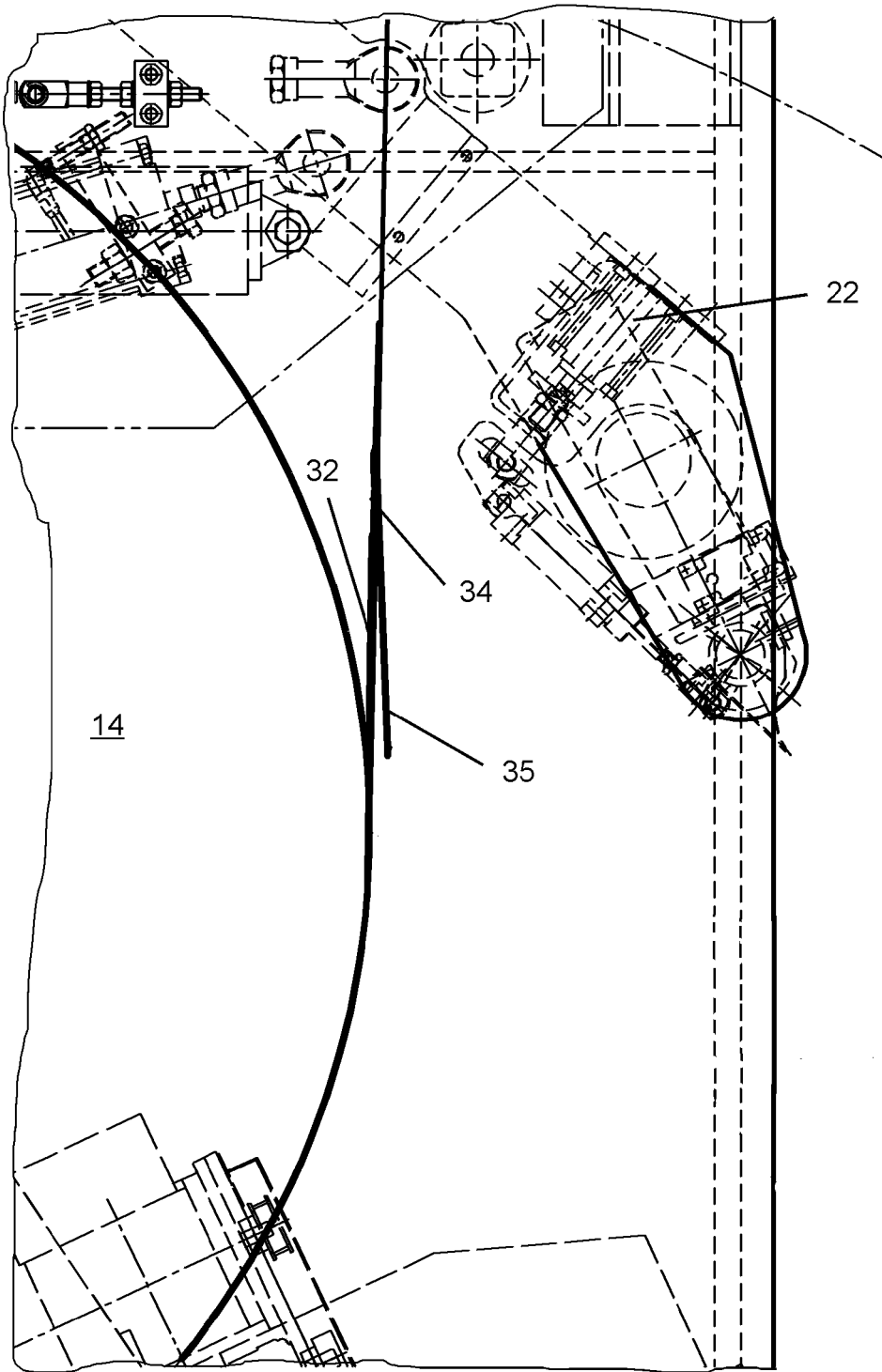


Fig. 8

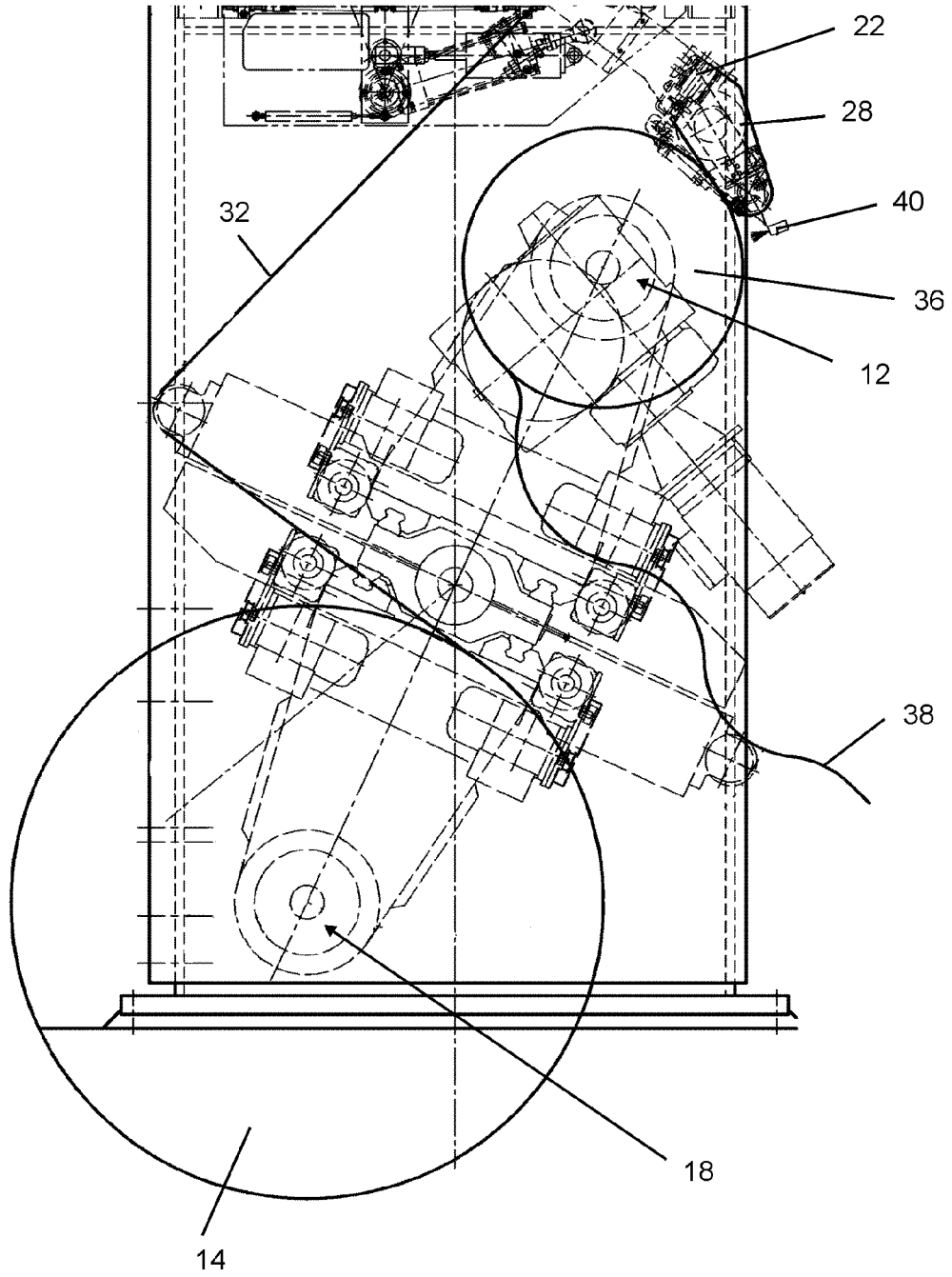


Fig. 9

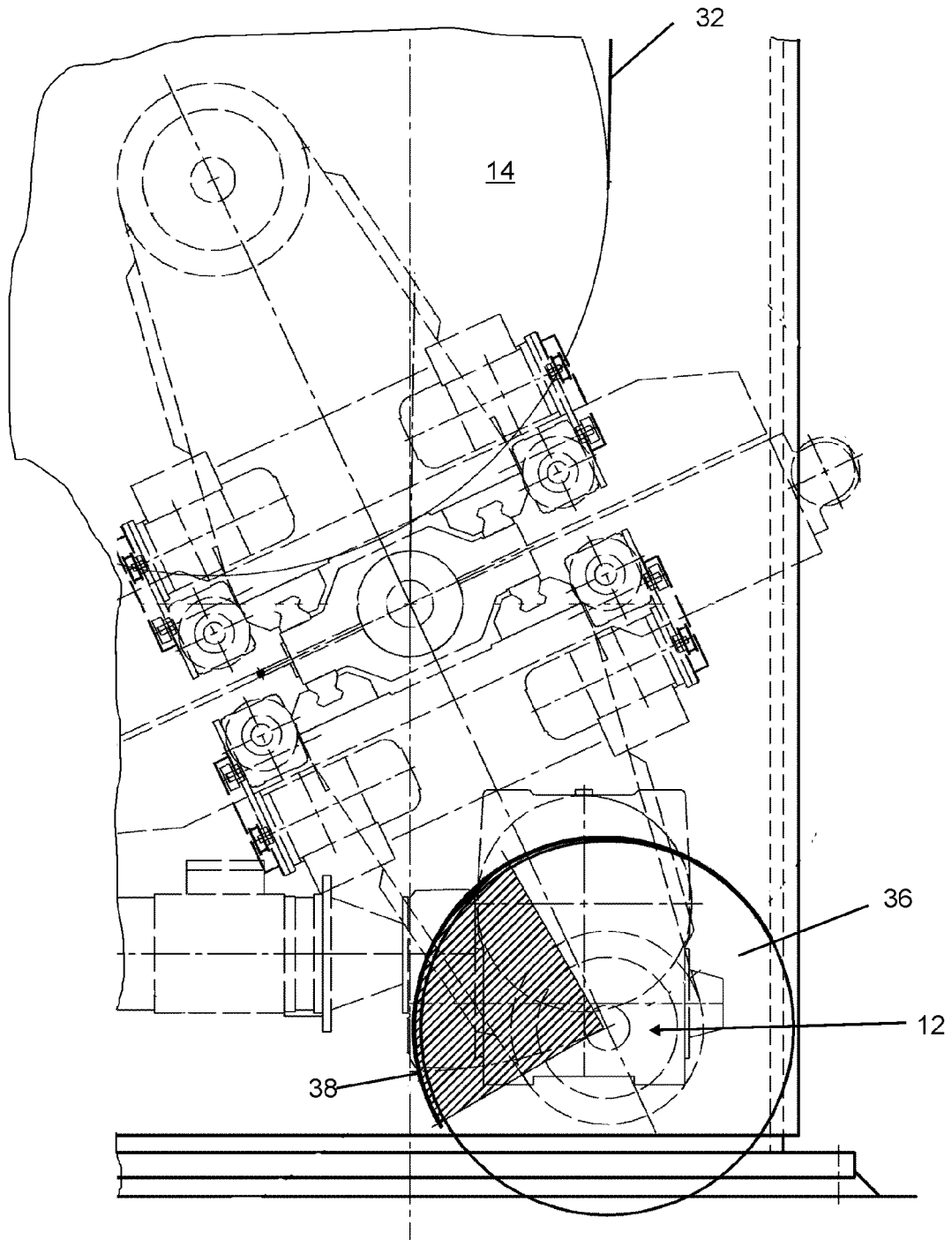


Fig. 10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4435429 A1 [0003]
- DE 4000746 C2 [0004]
- DE 10245658 A1 [0005]
- US 4967074 A [0006]