



(11)

EP 3 603 948 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(51) Int Cl.:
B31F 1/28 (2006.01) **B26D 3/12** (2006.01)
B26D 1/04 (2006.01) **B26F 3/02** (2006.01)
B26D 1/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19199779.0**

(22) Anmeldetag: **30.05.2017**

(54) ANLAGE ZUR HERSTELLUNG VON WELLPAPPE

APPARATUS FOR MANUFACTURING CORRUGATED CARDBOARD

INSTALLATION DE FABRICATION DE CARTON ONDULÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.05.2016 DE 102016209388**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.2020 Patentblatt 2020/06

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
17726624.4 / 3 463 848

(73) Patentinhaber: **BHS Corrugated Maschinen- und Anlagenbau GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

(72) Erfinder:

- **Ruhland, Karl**
92536 Pfreimd (DE)
- **Dehling, Michael**
92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 630 556 DE-T2- 60 008 322
DE-U1- 20 015 095 JP-A- S61 152 398

EP 3 603 948 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf eine Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten, insbesondere endlosen, Wellpappebahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Anlage und ein Verfahren zur Herstellung von Wellpappe.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind bereits durch offenkundige Vorbenutzung verschiedene Anlagen zur Herstellung von Wellpappe bekannt.

[0003] Die DE 36 30 556 A1 offenbart eine gattungsgemäße einseitige Wellpappenmaschine mit einem doppelten Satz von Riffelwalzen und einem Leimwerk, das zwischen den Riffelwalzensätzen verlagerbar ist. Wenn ein Riffelwalzensatz aktiv ist, wird eine Materialbahn von Führungsblechen gestützt einer dem aktiven Riffelwalzensatz vorgeordneten Führungswalze zugeführt. Ein Führungsblech ist in eine Arbeitsstellung überführt, in welche es mit der Führungswalze zusammenwirkt. Soll eine Wellpappebahn mit geänderter Flutenhöhe gefertigt werden, sind die zulaufenden Bahnen durch dem aktiven Riffelwalzensatz vorgeordnete Schneidvorrichtungen abzutrennen.

[0004] Die DE 36 35 638 C1, DE 36 35 626 C1, DE 1 196 063 A und DE 44 25 155 A1 sowie DE 27 48 675 C2 offenbaren bekannte Wellpappeanlagen.

[0005] Die DE 600 08 322 T2 offenbart einen Saugluftförderer. Die DE 200 15 095 U1 offenbart eine Anlage zum Trocknen und Kühlen und zum anschließenden Aufwickeln oder Querschneiden einer Papierbahn. Bei der JP S61-152398 A weist eine geförderte kontinuierliche Bahn eine Trennlinie auf. Ein Stempel wird ausgefahren, um die Bahn an der Trennlinie zwischen zwei Walzenpaaren zu trennen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn zu schaffen. Außerdem sollen eine entsprechende verbesserte Anlage und ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Wellpappe bereitgestellt werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den unabhängigen Ansprüchen 1, 4 und 5 angegebenen Merkmale gelöst. Der Kern der Erfindung liegt darin, dass eine Trennvorrichtung vorhanden ist, mittels welcher die erste Materialbahn bzw. die aus der ersten Materialbahn gebildete Wellbahn bereichsweise trennbar ist. Eine der Trennvorrichtung nachgeordnete betätigbare Haltevorrichtung zum Halten eines durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn ist vorhanden.

[0008] Bei vollständiger Durchtrennung der ersten Materialbahn erfolgt bei einem Weitertransport eines dadurch erzeugten vorseilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn ein Leerlaufen der Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn. So ist beispielsweise mindestens eine Komponente der Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn, die auch als Single Facer bezeichnet wird,

insbesondere die Riffelvorrichtung, äußerst einfach austauschbar und/oder instandsetzbar.

[0009] Die Trennvorrichtung ist beispielsweise im Stande, die erste Materialbahn in deren Querrichtung bzw. quer zu deren Transportrichtung bereichsweise zu trennen. Sie ist günstigerweise zum bereichsweisen Trennen der ersten Materialbahn betätigbar. Unter einem Trennen der ersten Materialbahn in deren Querrichtung wird insbesondere eine Trennung der ersten Materialbahn senkrecht und/oder schräg zu einer Längsrichtung bzw. Transportrichtung der ersten Materialbahn verstanden.

[0010] Die Trennvorrichtung ist insbesondere so ausgebildet, dass diese die erste Materialbahn bei Betätigung zunächst nur teilweise trennt. Bei vollständiger Trennung entstehen aus der ersten Materialbahn quasi zwei Bahnabschnitte. Bei zunächst nur bereichsweiser Trennung der ersten Materialbahn bleibt die erste Materialbahn zunächst zusammenhängend, was beispielsweise durch eine entsprechende Schwächung der ersten Materialbahn in deren Dicke, eine Perforation oder dergleichen erreichbar ist.

[0011] Die Trennvorrichtung ist beispielsweise als Messervorrichtung, Stanzvorrichtung oder dergleichen ausgeführt. Sie ist beispielsweise von translatorischer und/oder rotatorischer Art und umfasst mindestens ein Trennelement. Die Messervorrichtung umfasst beispielsweise mindestens ein verlagerbares Trennmesser und/oder stationäres Trennmesser.

[0012] Die Trennung erfolgt günstigerweise maschinell beziehungsweise mittels mindestens eines betätigten Trennelements.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Trennvorrichtung als Trenn-Hilfseinrichtung zum Unterstützen einer Trennung der ersten Materialbahn ausgebildet. Die Trennvorrichtung umfasst dann beispielsweise nur mindestens eine Trennelement-Führung. Die Trennung erfolgt dann beispielsweise manuell beziehungsweise händisch, wie durch ein Cuttermesser.

[0014] Es ist von Vorteil, wenn die Trennvorrichtung einer Abgabevorrichtung zum Abgeben der ersten Materialbahn nachgeordnet ist.

[0015] Die Haltevorrichtung ist zwischen einer inaktiven und einer aktiven Stellung bzw. Haltestellung verlagerbar. Das Halten des nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn erfolgt vorzugsweise durch mindestens ein Halteelement der Haltevorrichtung. Es erfolgt durch klemmende Festlegung der ersten Materialbahn.

[0016] Die Haltevorrichtung erlaubt in ihrer aktiven Stellung eine besonders gute Handhabung bzw. ein äußerst sicheres Halten des durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn. Durch die Haltevorrichtung ist der nacheilende Bahnabschnitt der ersten Materialbahn fixierbar bzw. örtlich festlegbar. Dies vereinfacht die weitere Bearbeitung bzw. Handhabung des nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn. Die Haltevorrichtung ist vorzugsweise benachbart zu der Riffelvorrichtung und/oder

Trennvorrichtung angeordnet. Die Haltevorrichtung ist vorzugsweise zwischen der Riffelvorrichtung und der Trennvorrichtung angeordnet.

[0017] Die Haltevorrichtung ist in einer aktiven Stellung unter Bildung der Trennvorrichtung vorzugsweise imstande, die erste Materialbahn so zu halten, dass die erste Materialbahn, insbesondere beim Anlaufen der Anlage zur Herstellung von Wellpappe bzw. bei Ausübung einer entsprechenden Zugkraft auf diese erste Materialbahn, in deren Querrichtung reißt. Insbesondere ist dabei das von der Haltevorrichtung auf die erste Materialbahn ausgeübte Haltemoment größer, bevorzugter wesentlich größer, als ein auf die erste Materialbahn ausgeübtes Anlaufmoment bzw. Zugmoment beim Anlaufen derselben bzw. beim Anlaufen der Anlage zur Herstellung von Wellpappe.

[0018] Es ist von Vorteil, wenn die Riffelvorrichtung mindestens zwei drehbar gelagerte bzw. drehantreibbare Riffelwalzen umfasst, die einen Riffelspalt zum Hindurchführen und Riffeln der ersten Materialbahn begrenzen bzw. ausbilden.

[0019] Günstigerweise weist die Leimauftragsvorrichtung einen Leimbehälter zum Aufnehmen von Leim und eine Leimauftragswalze zum Überführen des Leims auf die Spitzen der Wellung der Wellbahn auf. Es ist von Vorteil, wenn die Leimauftragsvorrichtung außerdem eine Leimdosierwalze zum dosierten Überführen des Leims auf die Wellbahn umfasst.

[0020] Die Andrückvorrichtung umfasst beispielsweise mindestens eine Andrückwalze oder ein Anpressbandmodul.

[0021] Die erste Materialbahn ist günstigerweise endlos und einlagig. Sie ist durch die Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn bei deren Betrieb transportiert. Die erste Materialbahn ist vorzugsweise stromaufwärts zu der Riffelvorrichtung eine Glattbahn.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0023] Die Trennvorrichtung ist vorzugsweise zwischen einer aktiven Trennstellung und einer inaktiven Parkstellung verlagerbar. Bei der aktiven Trennstellung steht günstigerweise die Trennvorrichtung mit der zu trennenden ersten Materialbahn zumindest teilweise trennend in Eingriff. Es ist von Vorteil, wenn die Trennvorrichtung in ihrer inaktiven Parkstellung außer Eingriff mit der ersten Materialbahn steht bzw. beabstandet zu dieser angeordnet ist.

[0024] Es ist zweckmäßig, wenn die Trennvorrichtung eine Trenneinrichtung mit mindestens zwei in der Querrichtung der ersten Materialbahn verlagerbaren Trennelementen zum Erzeugen eines Keilschnitts in der transportierten ersten Materialbahn umfasst. Die mindestens zwei Trennelemente der Trenneinrichtung sind zum Trennen der ersten Materialbahn günstigerweise synchron verlagerbar. Sie sind dabei vorzugsweise geführt. Zur Bildung des Keilschnitts bleibt vorzugsweise ein zentraler Abschnitt der ersten Materialbahn zusammenhän-

gend. Der zentrale Abschnitt hat vorzugsweise in Querrichtung der ersten Materialbahn eine Weite zwischen 100 mm und 400 mm, was von deren Breite und/oder Reißfestigkeit abhängig ist. Die Trennelemente sind dazu beispielsweise von einander gegenüberliegenden Längsrändern der ersten Materialbahn aufeinander zu verlagerbar, wobei der zentrale Abschnitt der ersten Materialbahn stehen bleibt. Alternativ sind die Trennelemente umgekehrt, also nach seitlich außen voneinander weg, verlagerbar, wobei versetzt zu der Mitte der ersten Materialbahn mit dem Trennen begonnen wird. Günstigerweise sind die Trennelemente als Schneidelemente, Perforierelemente und/oder Stanzelemente ausgeführt. Sie sind imstande, die erste Materialbahn bereichsweise zu trennen, was insbesondere die Länge der Trennung und/oder die Tiefe der Trennung betrifft.

[0025] Günstigerweise umfasst die Trennvorrichtung eine Abreißeinrichtung zum kontrollierten Abreißen der ersten Materialbahn. Die Abreißeinrichtung ist äußerst praktisch. Günstigerweise ist der Abreißeinrichtung eine stationäre Schneideinrichtung zugeordnet. Die erste Materialbahn bleibt vorzugsweise bis zu dem kontrollierten Abreißen zusammenhängend. Vorzugsweise ist die erste Materialbahn stromaufwärts zu der Abreißeinrichtung bereits bereichsweise in deren Querrichtung getrennt. Es ist von Vorteil, wenn die Abreißeinrichtung einer Trenneinrichtung zum bereichsweisen Trennen der ersten Materialbahn in deren Querrichtung nachgeordnet ist. Insbesondere erfolgt also das Abreißen nach einer bereits erfolgten bereichsweisen Trennung der ersten Materialbahn in deren Querrichtung.

[0026] Bevorzugt weist die Anlage eine Riffelvorrichtungs-Wechselvorrichtung zum Wechseln der Riffelvorrichtung auf, wobei vorzugsweise die Riffelvorrichtungs-Wechselvorrichtung mindestens eine bislang inaktive Riffelvorrichtung zum Ersetzen der bislang aktiven Riffelvorrichtung umfasst. Diese Ausgestaltung erlaubt eine besonders einfache und schnelle Auswechslung der bislang aktiven Riffelvorrichtung durch eine bislang inaktive Riffelvorrichtung. So ist beispielsweise einfach die Riffelung bzw. Wellung der Wellbahn, zum Beispiel aufgrund eines Auftragswechsels, veränderbar.

[0027] Insbesondere ist dabei die mindestens eine bislang inaktive Riffelvorrichtung von einer inaktiven Parkstellung in eine aktive Riffelstellung verlagerbar, insbesondere verschwenkbar.

[0028] Es ist von Vorteil, wenn die erste Materialbahn durch die aktive Riffelvorrichtung zum Erzeugen der Wellbahn geführt ist. Günstigerweise ist die erste Materialbahn an der inaktiven Riffelvorrichtung vorbeigeführt.

[0029] Bei dieser Verlagerung der bislang inaktiven Riffelvorrichtung und/oder bislang aktiven Riffelvorrichtung erfolgt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform beispielsweise eine Trennung der ersten Materialbahn, vorzugsweise mit Hilfe einer stationären Schneideinrichtung der Trennvorrichtung. Die erste Materialbahn ist dann vorzugsweise entsprechend über die Schneideinrichtung geführt und wird auf Grund der vorliegenden Ki-

nematik getrennt.

[0030] Es ist zweckmäßig, wenn vor einem Wechsel der Riffelvorrichtung, insbesondere durch die Riffelvorrichtungs-Wechselvorrichtung, ein durch die Trennvorrichtung erzeugter nacheilender Bahnabschnitt der ersten Materialbahn durch die Haltevorrichtung gehalten ist.

[0031] Die Anlage umfasst bevorzugt eine der Trennvorrichtung nachgeordnete Transportvorrichtung zum Transportieren eines durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn zu der Riffelvorrichtung, wobei vorzugsweise die Transportvorrichtung eine erste Transporteinrichtung und eine beabstandet zu der ersten Transporteinrichtung angeordnete zweite Transporteinrichtung zum Transportieren der durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn zu der Riffelvorrichtung umfasst.

[0032] Es ist zweckmäßig, wenn die Transportvorrichtung mindestens ein antreibbares, insbesondere drehantriebbares, Transportelement, wie ein Transportband, eine Transportwalze, eine Transportrolle oder dergleichen, zum Transportieren des durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn in die aktive Riffelvorrichtung umfasst. Die Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn ist so insbesondere nach einem Wechsel der Riffelvorrichtung wieder besonders sicher und einfach in Betrieb setzbar. Die erste Materialbahn ist so besonders sicher und einfach wieder in die aktive Riffelvorrichtung einförderbar. Der Transport des nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn erfolgt günstigerweise automatisch bzw. automatisiert.

[0033] Es ist von Vorteil, wenn bei aktiver Transportvorrichtung zum Transportieren des nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn auch die Haltevorrichtung führend aktiv ist, um bei diesem Transport diesen Bahnabschnitt zu halten bzw. zu führen und zu fördern.

[0034] Die Transportvorrichtung ist vorzugsweise benachbart zu der Riffelvorrichtung und/oder Trennvorrichtung angeordnet. Die Transportvorrichtung ist vorzugsweise zwischen der Riffelvorrichtung und der Trennvorrichtung angeordnet.

[0035] Vorzugsweise umfasst die Transportvorrichtung mindestens ein antreibbares Transportelement zum Transportieren des durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn in die aktive Riffelvorrichtung.

[0036] Es ist von Vorteil, wenn das mindestens eine Transportelement als Laufrolle ausgebildet ist, wobei die Laufrolle günstigerweise einen Freilauf aufweist, der greift, wenn die Wellbahn von der aktiven Riffelvorrichtung erfasst ist.

[0037] Es ist zweckmäßig, wenn die Haltevorrichtung und die Transportvorrichtung zusammen eine Halte-Transport-Vorrichtung zum Halten und/oder Transportieren des durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn bilden.

[0038] Es ist von Vorteil, wenn dazu die erste Halteeinrichtung und die erste Transporteinrichtung eine erste Halte-Transport-Einheit bilden. Günstigerweise bilden dazu die zweite Halteeinrichtung und die zweite Transporteinrichtung eine zweite Halte-Transport-Einheit.

[0039] Es ist von Vorteil, wenn die Halte-Transport-Einheiten beabstandet zueinander angeordnet sind. Die Halte-Transport-Einheiten sind vorzugsweise unabhängig voneinander betätigbar. Es ist zweckmäßig, wenn die zweite Halte-Transport-Einheit stromabwärts zu der ersten Halte-Transport-Einheit bezogen auf die Transportrichtung der ersten Materialbahn angeordnet ist.

[0040] Es ist zweckmäßig, wenn eine erste Halteeinrichtung der Haltevorrichtung und eine erste Transporteinrichtung der Transportvorrichtung eine erste Halte-Transport-Einheit zum Halten und/oder Transportieren des durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn bilden, wobei vorzugsweise eine zweite Halteeinrichtung der Haltevorrichtung und eine zweite Transporteinrichtung der Transportvorrichtung eine zweite Halte-Transport-Einheit zum Halten und/oder Transportieren des durch die Trennvorrichtung erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts der ersten Materialbahn bilden. Es ist zweckmäßig, wenn die Trennvorrichtung Bestandteil der Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn ist.

[0041] Günstigerweise hat die Anlage ein Gehäuse, in dem die Riffelvorrichtung, die Leimaufragsvorrichtung, die Andrückvorrichtung und die Trennvorrichtung untergebracht sind. Das Gehäuse ist beispielsweise durch ein einziges Gehäuse oder ein zusammenhängendes Gehäuse gebildet.

[0042] Günstigerweise ist in diesem auch die Haltevorrichtung und/oder Transportvorrichtung untergebracht.

[0043] Es ist zweckmäßig, wenn die Anlage eine der Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn vorgeordnete Abgabevorrichtung zum Abgeben der ersten Materialbahn umfasst, wobei die Trennvorrichtung zwischen der Abgabevorrichtung und der Riffelvorrichtung angeordnet ist.

[0044] Die Trennvorrichtung bzw. das mindestens eine Trennelement ist alternativ beispielsweise durch ein Cuttermesser gebildet, das frei bzw. ungeführt zum bereichsweisen Trennen der ersten Materialbahn in deren Querrichtung genutzt wird. Insbesondere wird das Cuttermesser dann von einem Maschinenbediener betätigt bzw. schneidend/trennend eingesetzt. Es ist von Vorteil, wenn ein Keilschnitt erzeugt wird.

[0045] Es ist zweckmäßig, wenn die Haltevorrichtung die erste Materialbahn bei deren bereichsweisen Trennung hält und so die Trennung vereinfacht. Die Haltevorrichtung hat günstigerweise eine erste Halteeinrichtung und eine beabstandet zu der ersten Halteeinrichtung angeordnete zweite Halteeinrichtung zum Halten der ersten Materialbahn. Günstigerweise erfolgt das Trennen benachbart zu der zweiten Halteeinrichtung.

[0046] Es ist zweckmäßig, wenn die Transportvorrichtung die erste Materialbahn bzw. einen Bahnabschnitt

derselben transportiert, insbesondere antransportiert und/oder abtransportiert. Die Transportvorrichtung hat günstigerweise eine erste Transporteinrichtung und eine beabstandet zu der ersten Transporteinrichtung angeordnete zweite Transporteinrichtung zum Transportieren der ersten Materialbahn bzw. deren Bahnabschnitt. Günstigerweise erfolgt das Trennen benachbart zu der zweiten Transporteinrichtung. Kombinationen der Ausführungsformen sind möglich.

[0047] Die Merkmale der Unteransprüche 2, 3 betreffen auch bevorzugte Weiterbildungen des Anspruchs 5.

[0048] Die hier verwendeten Ausdrücke "vorausseilend", "nacheilend", "stromaufwärts", "stromabwärts", "vorgeordnet", "nachgeordnet" oder dergleichen sind im Allgemeinen auf die zugeordnete Materialbahn, meistens auf die endlose erste Materialbahn, bezogen.

[0049] Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Teil-Seitenansicht einer Anlage zur Herstellung von Wellpappe mit einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn,

Fig. 2 eine Ansicht, die unterschiedliche Trennungsmöglichkeiten der ersten Materialbahn durch eine Trennungsvorrichtung der in Fig. 1 gezeigten Anlage veranschaulicht,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Trennvorrichtung, die beispielsweise in der in Fig. 1 gezeigten Anlage einsetzbar ist,

Fig. 4 eine Seitenansicht, die auch die in Fig. 3 gezeigte Trennvorrichtung in ihrer aktiven Trennstellung zeigt,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht, die die in Fig. 4 gezeigte Trennvorrichtung in ihrer aktiven Trennstellung zeigt,

Fig. 6 eine Ansicht der in Fig. 3 bis 5 gezeigten Trennvorrichtung beim Beginn einer Trennung der ersten Materialbahn mittels Keilschnitt,

Fig. 7 eine Ansicht, die die durch die Trennvorrichtung gemäß Fig. 3 bis 6 für die Trennung mittels Keilschnitt vorbereitete erste Materialbahn zeigt,

Fig. 8 eine Ansicht einer Einheit aus einer Halteeinrichtung und einer Transporteinrichtung der in Fig. 1 gezeigten Anlage,

Fig. 9

Fig. 10

5

Fig. 11

10

Fig. 12

15

Fig. 13

20

Fig. 14

25

Fig. 15

Fig. 16

30

Fig. 17

35

Fig. 18

40

Fig. 19

45

Fig. 20

50

Fig. 21

55

Fig. 22

eine vergrößerte Teilansicht der in Fig. 8 dargestellten Einheit,

eine weitere Ansicht der in Figuren 8 und 9 dargestellten Einheit, die sich in ihrer aktiven Stellung befindet,

eine Fig. 10 entsprechende Ansicht, wobei sich dort die Einheit gemäß Fig. 8 bis 11 in ihrer inaktiven Stellung befindet,

eine Fig. 8 entsprechende perspektivische Ansicht, bei der sich die Einheit gemäß Fig. 8 bis 10 in ihrer inaktiven Stellung befindet,

eine perspektivische Ansicht einer weiteren Einheit aus einer Halteeinrichtung und einer Transporteinrichtung der in Fig. 1 dargestellten Anlage,

eine Seitenansicht der in Fig. 13 gezeigten weiteren Einheit, wobei sich die weitere Einheit in ihrer aktiven Stellung befindet,

eine weitere Ansicht der in Fig. 13, 14 dargestellten weiteren Einheit,

eine der Fig. 14 entsprechende Ansicht, wobei sich die weitere Einheit gemäß Fig. 13 bis 15 in ihrer inaktiven Stellung befindet,

eine weitere Ansicht der in Fig. 13 bis 16 gezeigten weiteren Einheit,

eine Teilansicht der in Fig. 1 gezeigten Anlage, die die Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn veranschaulicht,

einen Teilausschnitt aus Fig. 18, wobei sich die in Fig. 8 bis 12 und 13 bis 17 gezeigten Einheiten nun in ihrer jeweiligen (aktiven) Haltestellung befinden,

eine der Fig. 18 entsprechende Teilansicht, wobei die erste Materialbahn durch Reißen durchtrennt worden ist,

einen Teilausschnitt aus Fig. 20, die eine Verlagerung der bislang aktiven Riffelvorrichtung in ihre Parkstellung zeigt,

eine Fig. 18 entsprechende Teilansicht, die eine alternative Trennung veranschaulicht, wobei sich die in Fig. 8 bis 12 und 13 bis 17 gezeigten Einheiten weiter-

- hin in ihrer jeweiligen Haltestellung befinden,
- Fig. 23, 24 ein Leerfahren der in Fig. 22 gezeigten Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn,
- Fig. 25 eine Fig. 18 entsprechende Teilansicht, die eine Verlagerung der bislang inaktiven Riffelvorrichtung in die aktive Riffelstellung veranschaulicht,
- Fig. 26 eine der Fig. 18 entsprechende Teilansicht, die ein Wiederauffahren der in Fig. 1 gezeigten Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn zeigt,
- Fig. 27 im Wesentlichen eine Seitenansicht einer nicht-erfindungsgemäßen Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn, die ein alternatives Trennen der ersten Materialbahn veranschaulicht, und
- Fig. 28 eine Fig. 2 ähnelnde Ansicht, die das in Fig. 27 gezeigte Trennen weiter veranschaulicht.

[0050] Zunächst bezugnehmend auf Fig. 1 umfasst eine in ihrer Gesamtheit nicht vollständig dargestellte Anlage zur Herstellung von Wellpappe mindestens eine Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten, endlosen Wellpappebahn 2.

[0051] Der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 sind eine erste Abrollvorrichtung 3 und eine zweite Abrollvorrichtung 4 vorgeordnet, die als erste bzw. zweite Spleißvorrichtung 3, 4 ausgebildet sind. Die erste Spleißvorrichtung 3 umfasst zum Abrollen einer endlichen ersten Materialbahn 5 von einer ersten Materialbahnrolle 6 eine erste Abrolleinheit 7 und zum Abrollen einer endlichen zweiten Materialbahn von einer zweiten Materialbahnrolle 8 eine zweite Abrolleinheit 9. Die endliche erste Materialbahn 5 und die endliche zweite Materialbahn werden zum Bereitstellen einer endlosen ersten Materialbahn 10 mittels einer Verbinde- und Schneideinheit 11 der ersten Spleißvorrichtung 3 miteinander verbunden.

[0052] Die zweite Spleißvorrichtung 4 ist entsprechend der ersten Spleißvorrichtung 3 ausgebildet. Diese hat zum Abrollen einer endlichen dritten Materialbahn 12 von einer dritten Materialbahnrolle 13 eine dritte Abrolleinheit 14 und zum Abrollen einer endlichen vierten Materialbahn von einer vierten Materialbahnrolle 15 eine vierte Abrolleinheit 16. Die endliche dritte Materialbahn 12 und die endliche vierte Materialbahn werden zum Bereitstellen einer endlosen zweiten Materialbahn 17 mittels einer Verbinde- und Schneideinheit 18 der zweiten

Spleißvorrichtung 4 miteinander verbunden.

[0053] Die endlose erste Materialbahn 10 wird über eine erste Vorheizvorrichtung 19 der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 zugeführt. Die endlose zweite Materialbahn 17 wird über eine zweite Vorheizvorrichtung 20 und eine dritte Vorheizvorrichtung 21 der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 zugeführt. Die endlosen Materialbahn 10, 17 werden dabei der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 getrennt zugeführt.

[0054] Die Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 umfasst zum Erzeugen einer Wellung aufweisenden endlosen Wellbahn 22 aus der endlosen ersten Materialbahn 10 eine um eine erste Drehachse 23 drehbar gelagerte erste Riffelwalze 24 und eine um eine zweite Drehachse 25 drehbar gelagerte zweite Riffelwalze 26. Die Drehachsen 23, 25 verlaufen parallel zueinander und senkrecht zu einer Transportrichtung 27 der endlosen ersten Materialbahn 5. Die Riffelwalzen 24, 26 bilden zusammen eine erste bzw. aktive Riffelvorrichtung. Sie begrenzen zum Durchführen und Riffeln der endlosen ersten Materialbahn 5 einen Riffelspalt 28.

[0055] Zum Verbinden der endlosen Wellbahn 22 mit der endlosen zweiten Materialbahn 17 zu der endlosen einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 weist die Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 eine Leimauftragsvorrichtung 29 stromabwärts zu dem Riffelspalt 28 hinsichtlich der Transportrichtung 27 der endlosen ersten Materialbahn 10 auf. Die Leimauftragsvorrichtung 29 hat einen Leimbehälter 30, eine in dem Leimbehälter 30 angeordnete Leimdosierwalze 31 und eine in dem Leimbehälter 30 angeordnete Leimauftragswalze 32. Die Leimdosierwalze 31 und die Leimauftragswalze 32 sind um entsprechende, parallel zueinander verlaufende Drehachsen drehbar gelagert. Die Leimdosierwalze 31 ist günstigerweise als Leimabquetschwalze ausgeführt.

[0056] Zum Durchführen und Beleimen der Wellbahn 22 bildet die Leimauftragswalze 32 mit der zweiten Riffelwalze 26 einen Leimspalt 33 aus. Sich in dem Leimbehälter 30 befindender Leim (nicht dargestellt) wird über die in diesen eingetauchte Leimauftragswalze 32 auf freie Spitzen der Wellung der transportierten Wellbahn 22 aufgetragen. Die Leimdosierwalze 31 ist im Wesentlichen gegenüberliegend zu der zweiten Riffelwalze 26 benachbart zu der Leimauftragswalze 32 angeordnet und dient zum Ausbilden einer gleichmäßigen Leimschicht auf der Leimauftragswalze 32.

[0057] Die mit Leim versehene Wellbahn 22 wird anschließend in der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 mit der in einer Transportrichtung 34 transportierten, endlosen zweiten Materialbahn 17 zusammengefügt, um die endlose, einseitig kaschierte Wellpappebahn 2 zu erhalten.

[0058] Zum Andrücken der endlosen zweiten Materialbahn 17 gegen die mit Leim versehene Wellbahn 22,

die bereichsweise an der zweiten Riffelwalze 26 anliegt, hat die Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 ein Anpressbandmodul 35. Das Anpressbandmodul 35 ist bezogen auf den Transport der Wellbahn 2 stromabwärts zu der Leimauftragsvorrichtung 29 angeordnet. Es ist oberhalb der zweiten Riffelwalze 26 angeordnet. Das Anpressbandmodul 35 weist zwei drehbar gelagerte Umlenkwalzen 36 und ein um die Umlenkwalzen 36 herumgeführtes Anpressband 37 auf.

[0059] Die zweite Riffelwalze 26 greift in einen zwischen den Umlenkwalzen 36 vorliegenden Raum bereichsweise ein, wodurch das Anpressband 37 umgelenkt wird. Das Anpressband 37 drückt gegen die endlose zweite Materialbahn 17, die so wiederum gegen die mit Leim versehene, an der zweiten Riffelwalze 26 anliegende Wellbahn 22 gedrückt wird.

[0060] Die einseitig kaschierte Wellpappebahn 2 wird dann über eine Hochtransportvorrichtung 38 zum Zwischenspeichern und Puffern einer Speichervorrichtung 39 zugeführt.

[0061] Die einseitig kaschierte Wellpappebahn 2 wird dann stromabwärts zu der Speichervorrichtung 39 in einer Verbindevorrichtung (nicht dargestellt) beispielsweise mit einer Kaschierbahn (nicht dargestellt) zu einer zweiseitig kaschierten Wellpappebahn oder mit einer weiteren einseitig kaschierten Wellpappebahn und einer Kaschierbahn zu einer fünfflagigen Wellpappebahn (nicht dargestellt) verbunden.

[0062] Stromabwärts zu der Verbindevorrichtung sind beispielsweise eine Längsschneide-/Rillvorrichtung (nicht dargestellt) zum Längsschneiden der Wellpappebahn in Teil-Wellpappebahnen und eine Querschneidevorrichtung (nicht dargestellt) zum Querschneiden der Teil-Wellpappebahnen in Wellpappebögen sowie eine Stapelvorrichtung (nicht dargestellt) zum Stapeln der Wellpappebögen in Stapeln angeordnet.

[0063] Die Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 hat außerdem, vorzugsweise eingangsseitig, eine Trennvorrichtung 40. Alternativ ist die Trennvorrichtung 40 stromaufwärts zu der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 angeordnet. Sie ist dann zwischen der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 und der ersten Spleißvorrichtung 3 angeordnet. Die Trennvorrichtung 40 ist der endlosen ersten Materialbahn 10 zugeordnet und ist im Stande, diese zu trennen.

[0064] Ferner hat die Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 eine erste Halteeinrichtung 41 und eine erste Transporteinrichtung 42, die beide stromabwärts hinsichtlich der endlosen ersten Materialbahn 10 zu der Trennvorrichtung 40 angeordnet und der endlosen ersten Materialbahn 10 zugeordnet sind. Die erste Halteeinrichtung 41 und die erste Transporteinrichtung 42 sind zu einer ersten Halte-Transport-Einheit zusammengefasst. Sie sind stromaufwärts zu der Riffelvorrichtung angeordnet.

[0065] Ferner hat die Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 eine zweite Halteeinrichtung 43 und eine zweite Transporteinrichtung 44, die beide stromabwärts hinsichtlich der endlosen ersten Materialbahn 10 zu der ersten Halte-Transport-Einheit angeordnet und der endlosen ersten Materialbahn 10 zugeordnet sind. Die zweite Halteeinrichtung 43 und die zweite Transporteinrichtung 44 sind zu einer zweiten Halte-Transport-Einheit zusammengefasst. Sie sind stromaufwärts zu der Riffelvorrichtung angeordnet.

[0066] Die erste Halte-Transport-Einheit und die zweite Halte-Transport-Einheit sind im Stande, die endlose erste Materialbahn 10 zu halten und/oder in der Transportrichtung 27 zu transportieren bzw. zu fördern. Beim Halten ist die endlose erste Materialbahn 10 im Wesentlichen bereichsweise örtlich festgelegt bzw. gestoppt, während sie beim Transportieren dort mit einer Transportgeschwindigkeit in der Transportrichtung 27 geführt transportiert wird.

[0067] Wie Fig. 2 zeigt, kann die Trennvorrichtung 40 unterschiedlich ausgestaltet sein. Beispielsweise umfasst die Trennvorrichtung 40 ein Trennelement 45, das entlang einer Führung 47 verfahrbar ist, die sich in einer senkrecht zu der Transportrichtung 27 verlaufenden Querrichtung 46 der endlosen ersten Materialbahn 10 über die gesamte endlose erste Materialbahn 10 erstreckt. Das Trennelement 45 ist so in der Querrichtung 46 der endlosen ersten Materialbahn 10 verfahrbar. Es ist zwischen einer Trennstellung und einer inaktiven Parkstellung verlagerbar.

[0068] Das Trennelement 45 ist beispielsweise als Trennmesser ausgebildet und ist so im Stande, einen quer verlaufenden, durchgängigen Trennschnitt 48 in der endlosen ersten Materialbahn 10 zu erzeugen.

[0069] Alternativ ist das Trennelement 45 beispielsweise als Perforator ausgebildet und ist so im Stande, eine Perforation 49 in der endlosen ersten Materialbahn 10 in dessen Querrichtung 46 zu erzeugen.

[0070] Alternativ ist die Trennvorrichtung 40 im Stande, einen Keilschnitt 50 in der endlosen ersten Materialbahn 10 zu erzeugen. Der Keilschnitt 50 ist durch zwei Schrägschnitte 51 gebildet, die von einem jeweiligen Längsrand 52 der endlosen ersten Materialbahn 10 in der Transportrichtung 27 schräg zusammen laufen, aber beabstandet zueinander enden.

[0071] Unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 7 wird die Trennvorrichtung 40 zum Erzeugen des Keilschnitts 50 näher beschrieben. Die in Figuren 3 bis 7 gezeigte Trennvorrichtung 40 hat eine Führung 53, die sich in der Querrichtung 46 der endlosen ersten Materialbahn 10 über die gesamte Breite der endlosen ersten Materialbahn 10 erstreckt.

[0072] Längs der Führung 53 sind zwei Trennmesser 54 verlagerbar. Jedes Trennmesser 54 ist dabei zwischen einem äußeren Anschlag 55 und einem inneren Anschlag 56 in der Querrichtung 46 der endlosen ersten Materialbahn 10 verlagerbar. Die äußeren Anschläge 55 sind benachbart zu den Längsrändern 52 der endlosen

ersten Materialbahn 10 angeordnet, während die inneren Anschläge 56 beabstandet zueinander angeordnet und benachbart zu einem zentralen Bereich der endlosen ersten Materialbahn 10 angeordnet sind. Durch die Anschläge 55, 56 ist somit für jedes Trennmesser 54 ein eigener Fahrweg bestimmt. Die Fahrwege fluchten miteinander und enden beabstandet zueinander. Die Anschläge 55, 56 sind günstigerweise längs der Führung 53 verstellbar.

[0073] Die Trennmesser 54 sind günstigerweise zwischen einer Trennstellung und einer Parkstellung verlagerbar.

[0074] Jedes Trennmesser 54 ist an einem Schlitten 57 angeordnet, der längs der Führung 53 geführt ist.

[0075] Jeder Schlitten 57 ist beispielsweise von einer Gewindespindel 58 durchsetzt, die ein Außengewinde aufweist und in einem inneren und äußeren Anschlag 55, 56 drehbar gelagert ist. Jeder Schlitten 57 hat dazu ein komplementäres Innengewinde und bildet mit der entsprechenden Gewindespindel 58 ein Schraubgetriebe.

[0076] Jede Gewindespindel 58 ist um ihre Längsmittelachse drehantreibbar. Dafür ist jeder Gewindespindel 58 ein Stellmotor 59 zugeordnet, dessen Antriebswelle 60 über einen jeweiligen Antriebsriemen 61 mit der jeweiligen Gewindespindel 58 in Antriebsverbindung steht.

[0077] Die Führung 53, die Anschläge 55, 56 und der Stellmotor 59 sind zusammen an einem Querträger 62 angeordnet.

[0078] Durch Betätigung der Stellmotoren 59 werden deren Antriebswellen 60 in Rotation versetzt, wodurch über die Antriebsriemen 61 auch die Gewindespindeln 58 in Rotation versetzt werden. Durch das jeweilige Schraubgetriebe zwischen dem Schlitten 57 und der zugehörigen Gewindespindel 58 wird die Rotationsbewegung der Gewindespindeln 58 in eine translatorische Bewegung der Schlitten 57 und damit der Trennmesser 54 umgewandelt. Die Stellmotoren 59 werden zur Erzeugung des Keilschnitts 50 gleichzeitig während des Transports der endlosen ersten Materialbahn 10 betätigt.

[0079] Die Schlitten 57 bzw. die Trennmesser 54 befinden sich dazu zunächst benachbart zu den inneren Anschlägen 56. Sie greifen in ihrer Trennstellung in die transportierte endlose erste Materialbahn 10 schneidend ein bzw. durchdringen diese die endlose erste Materialbahn 10 schneidend. Die Schlitten 57 bzw. die Trennmesser 54 werden dann durch entsprechende Betätigung der Stellmotoren 59 zu den äußeren Anschlägen 55 bewegt, wodurch jedes Trennmesser 54 einen von einem zentralen Bereich der endlosen ersten Materialbahn 10 ausgehenden Schrägschnitt 51 zu dem benachbarten Längsrand 52 erzeugt. Aufgrund des gleichzeitigen Transports der endlosen ersten Materialbahn 10 entstehen durch die Querverlagerung der Trennmesser 54 die Schrägschnitte 51, die zusammen den Keilschnitt 50 ergeben. Die Schlitten 57 bzw. Trennmesser 54 sind auch anders antreibbar bzw. verlagerbar.

[0080] Nachfolgend wird insbesondere unter Bezug-

nahme auf die Figuren 8 bis 12 die zweite Halte-Transport-Einheit beschrieben. Diese Einheit umfasst eine drehbar gelagerte Leitwalze 63 und eine Halte-Laufrolle 64, zwischen welchen beim Wiederauffahren der Anlage zur Herstellung der Wellpappe bzw. der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten, endlosen Wellpappebahn 2 die endlose erste Materialbahn 10 verläuft. Ansonsten ist die zweite Halte-Transport-Einheit inaktiv.

[0081] Die Leitwalze 63 erstreckt sich über die gesamte Breite der endlosen ersten Materialbahn 10. Sie ist drehbar gelagert.

[0082] Die Halte-Laufrolle 64 ist in einem Tragkörper 65 drehbar bzw. drehantreibbar gelagert. Sie erstreckt sich lediglich über eine Teilbreite der endlosen ersten Materialbahn 10. Der Tragkörper 65 sitzt drehfest auf einer Schwenkwelle 66, die in Lagerkörpern 67 schwenkbar gelagert ist und parallel zu der Leitwalze 63 verläuft. Der Tragkörper 65 steht mit einer Verstell-Zylindereinheit 68 in Verbindung. Die Verstell-Zylindereinheit 68 hat ein stationäres Gehäuse 69 und eine längs des Gehäuses 69 verlagerbare Kolbenstange 70, die so im Stande ist, die Schwenkwelle 66 und somit auch den Tragkörper 65 mit der Halte-Laufrolle 64 zu verschwenken. Die Halte-Laufrolle 64 ist so zwischen einer in Fig. 10 gezeigten aktiven Stellung und einer in Fig. 11 gezeigten inaktiven Stellung verlagerbar.

[0083] An den Tragkörper 65 ist außerdem eine Antriebswelle 71 angeschlossen, die vorzugsweise mit der Schwenkwelle 66 fluchtet. Die Antriebswelle 71 ist in Lagerkörpern 72 drehbar bzw. drehantreibbar gelagert.

[0084] Auf der Antriebswelle 71 ist benachbart zu dem Tragkörper 65 ein Antriebsrad 73 drehfest angeordnet. Ferner steht die Halte-Laufrolle 64 mit einem zweiten Antriebsrad 74 in drehfester Verbindung. Um die beiden Antriebsräder 73, 74 ist ein endloser Antriebsriemen 75 geführt.

[0085] Mit der Antriebswelle 71 steht ein Antriebsmotor 76 in drehfester Verbindung, so dass dieser im Stande ist, die Antriebswelle 71 in Rotation zu versetzen.

[0086] Eine Rotationsbewegung der Antriebswelle 71 führt zu einem Drehantrieb des ersten Antriebsrads 73 und somit auch zu einem Antrieb des Antriebsriemens 75, wodurch das zweite Antriebsrad 74 und somit auch die mit diesem gekoppelte Halte-Laufrolle 64 in Rotation versetzt wird.

[0087] Wenn die Halte-Laufrolle 64 an der endlosen ersten Materialbahn 10 anliegt und still steht, wird so die endlose erste Materialbahn 10 zwischen der Halte-Laufrolle 64 und der Leitwalze 63 mit einem, insbesondere vorgegebenen, Haltemoment gehalten bzw. örtlich festgelegt bzw. gestoppt.

[0088] Dort ist zwischen der Halte-Laufrolle 64 und der Leitwalze 63 ein Haltespalt bzw. Klemmspalt begrenzt. Wenn die Halte-Laufrolle 64 dabei drehangetrieben ist, wird die endlose erste Materialbahn 10 in ihrer Transportrichtung 27 geführt transportiert bzw. bewegt. Wenn die Wellbahn 22 von der aktiven Riffelvorrichtung erfasst ist, greift ein Freilauf in der Halte-Laufrolle 64. Der Freilauf

ist dann aktiv. Wenn die Halte-Laufrolle 64 von der endlosen ersten Materialbahn 10 abgehoben ist und sich so in ihrer inaktiven Stellung befindet, wird die endlose erste Materialbahn 10 weder durch diese gehalten noch durch diese in der Transportrichtung 27 transportiert.

[0089] Die Halte-Laufrolle 64, die Antriebsräder 73, 74, der Antriebsriemen 75, die Antriebswelle 71 und der Antriebsmotor 76 sind Bestandteil der zweiten Transporteinrichtung. Die Halte-Laufrolle 64 ist auch Bestandteil der zweiten Halteeinrichtung.

[0090] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 13 bis 17 die erste Halte-Transport-Einheit beschrieben. Diese Einheit umfasst eine Leitwalze 77, die sich in der Querrichtung 46 der endlosen ersten Materialbahn 10 erstreckt und über die gesamte Breite der endlosen ersten Materialbahn 10 verläuft. Die Leitwalze 77 ist drehbar gelagert.

[0091] Parallel zu der Leitwalze 77 verläuft eine Klemm-Transportrollen-Anordnung 78, die sich wieder über die gesamte Breite der endlosen ersten Materialbahn 10 erstreckt und günstigerweise mehrere Ringvorsprünge bzw. Laufrollen trägt.

[0092] Die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 ist in einem Lagergestell 79 drehantreibbar gelagert. Das Lagergestell 79 ist um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert. Zur Verschwenkung des Lagergestells 79 um die Schwenkachse dienen zwei Schwenk-Zylindereinheiten 80. Jede Schwenk-Zylindereinheit 80 hat ein stationäres Gehäuse 81 und eine in dem jeweiligen Gehäuse 81 axial verschiebbar geführte Kolbenstange 82. Durch Verlagern der Kolbenstangen 82 gegenüber dem zugehörigen Gehäuse 81 ist das Lagergestell 79 und somit auch die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 verschwenkbar.

[0093] Die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 ist drehantreibbar. Dafür ist ein Drehantrieb 83 vorhanden, dessen Antriebswelle 84 über einen Antriebsriemen 85 mit der Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 in Antriebsverbindung steht.

[0094] Der Drehantrieb 83 und der Antriebsriemen 85 sowie die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 sind Bestandteil der ersten Transporteinrichtung. Die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 ist auch Bestandteil der ersten Halteeinrichtung.

[0095] In ihrer in Fig. 14 gezeigten aktiven Stellung ist die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 benachbart zu der Leitwalze 77 angeordnet. Die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 und die Leitwalze 77 liegen dann an gegenüberliegenden Seiten der endlosen ersten Materialbahn 10 an. Wenn die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 an der endlosen ersten Materialbahn 10 anliegt und diese gegenüber der Leitwalze 77 beklemmt, ist so die endliche erste Materialbahn 10 dort örtlich festgelegt bzw. gestoppt. Dabei ist die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 unangetrieben bzw. steht diese still.

[0096] Wenn dagegen die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 noch in Rotation versetzt ist, wird die endlose erste Materialbahn 10 dadurch in der Transportrichtung 27 transportiert.

[0097] Wenn die Wellbahn 22 von der aktiven Riffelvorrichtung erfasst ist, greift ein Freilauf in der Klemm-Transportrollen-Anordnung 78. Der Freilauf ist dann aktiv.

5 **[0098]** In ihrer inaktiven Stellung, die in Fig. 16 gezeigt ist, ist die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 von der ersten Leitwalze 77 bzw. von der endlosen ersten Materialbahn 10 abgehoben. Sie hat dann keinen Einfluss.

10 **[0099]** Die Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn hat außerdem eine Riffelvorrichtungs-Wechselvorrichtung 86, die eine bislang inaktive zweite Riffelvorrichtung 87 bevorratet. Die Riffelvorrichtungs-Wechselvorrichtung 86 ist im Wesentlichen zwischen der Trennvorrichtung 40 und der Leimauftragsvorrichtung 29 angeordnet. Sie ist im Stande, die bislang aktive Riffelvorrichtung durch die bislang inaktive Riffelvorrichtung 87 zu ersetzen. Auch die bislang inaktive Riffelvorrichtung 87 hat zwei Riffelwalzen zum Riffeln der endlosen ersten Materialbahn 10. Im Gegensatz zu der bislang im Einsatz befindlichen Riffelvorrichtung unterscheidet sich die bislang inaktive Riffelvorrichtung 87 in ihrer Riffelung von der bisher verwendeten Riffelung.

15 **[0100]** Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 18 bis 26 der Betrieb der Wellpappe-Anlage beschrieben.

20 **[0101]** Wie Fig. 18 zeigt, läuft die endlose erste Materialbahn 10 an der Trennvorrichtung 40 vorbei. Die Trennvorrichtung 40 ist dabei inaktiv und wirkt nicht auf die endlose erste Materialbahn 10. Ferner passiert die endlose erste Materialbahn 10 die erste Halte-Transport-Einheit und die zweite Halte-Transport-Einheit, die beide inaktiv sind und nicht auf die endlose erste Materialbahn 10 einwirken. Die zweite Riffelvorrichtung 87 befindet sich in ihrer inaktiven Parkstellung. Die endlose erste Materialbahn 10 wird von der ersten Riffelvorrichtung geriffelt und von der Leimauftragsvorrichtung 29 beleimt. Die endlose zweite Materialbahn 17 wird unter Bildung der einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 mit der endlosen ersten Materialbahn 10 verbunden.

30 **[0102]** Wenn insbesondere ein Produktionsauftrag beendet ist und ein neuer Produktionsauftrag mit anderer Flute bzw. Wellbahnriffelung vorliegt, erfolgt ein Austausch der bislang aktiven Riffelvorrichtung durch die bislang inaktive zweite Riffelvorrichtung 87.

35 **[0103]** Hierfür werden die erste Halte-Transport-Einheit und die zweite Halte-Transport-Einheit betätigt. Sie werden aus ihrer jeweiligen inaktiven Stellung verschwenkt. Die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 und die Halte-Laufrolle 64 drücken dabei die endlose erste Materialbahn 10 klemmend gegenüber die zugehörige Leitwalze 63 bzw. 77, wodurch die endlose erste Materialbahn 10 dort örtlich festgelegt wird bzw. gestoppt wird. Sie befinden sich in ihren jeweiligen Haltestellungen. Wie Fig. 20 zeigt, erfolgt dann eine undefinierte Quertrennung der endlosen ersten Materialbahn 10 durch einen entstandenen Riss 88. Die Halte-Transport-Einheiten bilden eine Trennvorrichtung.

40 **[0104]** Ein durch den Riss 88 gebildeter, vorausseilen-

der Bahnabschnitt 89 der endlosen ersten Materialbahn 10 wird aus der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 ausgefördert, während ein nachteiliger Bahnabschnitt 90 der endlosen ersten Materialbahn 10 in der Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 durch die haltenden Halte-Transport-Einheiten örtlich festgelegt ist. Die bislang aktive Riffelvorrichtung schwenkt aus ihrer aktiven Stellung in ihre inaktive Stellung. Bei Verlagerung der bislang aktiven Riffelvorrichtung aus ihrer aktiven Stellung in Richtung auf ihre

[0105] Parkstellung erfolgt günstigerweise eine Trennung der endlosen ersten Materialbahn. Die bislang inaktive Riffelvorrichtung 87 schwenkt aus ihrer bisherigen Parkstellung in ihre aktive Stellung.

[0106] Alternativ zu dem undefinierten Reißen gemäß Figuren 20, 21 erfolgt gemäß Figuren 22 bis 24 eine Trennung der endlosen ersten Materialbahn 10 durch die Trennvorrichtung 40, die wie bereits angegeben unterschiedlich ausgeführt sein kann. Auch hier halten die beiden Halte-Transport-Einheiten mit einem, insbesondere vorgegebenen, Haltemoment die endlose erste Materialbahn 10. Die Haltemomente der beiden Halte-Transport-Einheiten können identisch oder unterschiedlich sein. Die bislang aktive Riffelvorrichtung transportiert, insbesondere zusammen mit der Hochtransportvorrichtung 38, die endlose erste Materialbahn 10 weiter, so dass diese an einer vorbestimmten Stelle reißt.

[0107] In Fig. 25 ist die bislang aktive Riffelvorrichtung in Richtung auf ihre Parkstellung verschwenkt. Die bislang inaktive Riffelvorrichtung 87 ist dagegen aus ihrer bisherigen Parkstellung in Richtung auf die aktive Stellung verschwenkt. Das Anpressbandmodul 35 steht dabei still. Das Anpressband 37 ist gestoppt.

[0108] In Fig. 26 ist die bislang inaktive Riffelvorrichtung 87 vollständig in ihre aktive Stellung verschwenkt. Die Klemm-Transportrollen-Anordnung 78 und die Halte-Laufrolle 64 liegen weiterhin an der endlosen ersten Materialbahn 10 an und werden nun angetrieben, so dass dadurch der nachteilige Bahnabschnitt 90 der endlosen ersten Materialbahn 10 in die neue Riffelvorrichtung 87 geführt transportiert wird. Die Halte-Transport-Einheiten sind aktiv und befinden sich in ihren Transportstellungen. Bei dem Einlauf in die neue Riffelvorrichtung 87 kommt günstigerweise ein Freilauf zum Einsatz.

[0109] Anschließend werden die Halte-Transport-Einheiten wieder in ihre inaktiven Stellungen verschwenkt.

[0110] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 27, 28 eine alternative Trennung der endlosen ersten Materialbahn 10 beschrieben.

[0111] Die in Fig. 27, 28 dargestellte Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 ist ähnlich wie die in Fig. 1 gezeigte Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2. Sie hat ebenfalls eine erste Halte-Transport-Einheit aus der ersten Halteeinrichtung 41 und der ersten Transporteinrichtung 42, die der endlosen ersten Materialbahn 10 zugeordnet ist. Sie umfasst außerdem eine der ersten

Halte-Transport-Einheit nachgeordnete zweite Halte-Transport-Einheit aus der zweiten Halteeinrichtung 43 und zweiten Transporteinrichtung 44, die günstigerweise der endlosen ersten Materialbahn 10 zugeordnet ist. Die Halte-Transport-Einheiten sind der aktiven Riffelvorrichtung vorgeordnet und beabstandet zueinander angeordnet.

[0112] Im Vergleich mit der vorherigen Ausführungsform hat die in Figuren 27, 28 veranschaulichte Anordnung 1 zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn 2 keine stromaufwärts zu der aktiven Riffelvorrichtung angeordnete maschinelle Trennvorrichtung 40.

[0113] Der Keilschnitt 50 wird hier manuell durch ein Cuttermesser 45a erzeugt, das von einem Maschinenbediener entsprechend geführt wird und ein Trennelement bzw. eine Trennvorrichtung bildet. Der Keilschnitt 50 ist durch zwei manuell erzeugte Schrägschnitte 51 gebildet, die von einem jeweiligen Längsrand 52 der endlosen ersten Materialbahn 10 in der Transportrichtung 27 schräg zusammen laufen, aber beabstandet zueinander enden. Die Schrägschnitte 51 werden günstigerweise bei stillstehender, endloser erster Materialbahn 10 benachbart zu der zweiten Halte-Transport-Einheit manuell durch entsprechenden Eingriff des Cuttermessers 45a in die erste Materialbahn 10 erzeugt, wobei sich die zweite Halte-Transport-Einheit dabei günstigerweise in ihrer aktiven Stellung beziehungsweise Haltestellung befindet. Die endlose erste Materialbahn 10 ist durch die aktive Riffelvorrichtung mit den Riffelwalzen 24, 26 geführt. Sie ist an der inaktiven Riffelvorrichtung 87 vorbeigeführt.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (2), umfassend

- a) eine Riffelvorrichtung (24, 26; 87) zum Erzeugen einer Wellung aufweisenden Wellbahn (22) aus einer ersten Materialbahn (10),
- b) eine Leimauftragsvorrichtung (29) zum Auftragen von Leim auf Spitzen der Wellung der Wellbahn (22),
- c) eine Andrückvorrichtung (35) zum Andrücken einer Deckbahn (17) an die mit Leim versehenen Spitzen der Wellbahn (22),
- d) eine stromaufwärts zu der Riffelvorrichtung (24, 26; 87) angeordnete Trennvorrichtung (40) zum bereichsweisen Trennen der ersten Materialbahn (10) in deren Querrichtung (46), und
- e) eine der Trennvorrichtung (40) nachgeordnete betätigbare Haltevorrichtung zum Halten eines durch die Trennvorrichtung (40) erzeugten nachteiligen Bahnabschnitts (90) der ersten Materialbahn (10),

i) wobei die Haltevorrichtung zwischen einer inaktiven Stellung und einer aktiven Stellung verlagerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

f) die Haltevorrichtung im Stande ist, die erste Materialbahn (10) klemmend festzulegen.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung eine erste Halteeinrichtung (41) und eine beabstandet zu der ersten Halteeinrichtung (41) angeordnete zweite Halteeinrichtung (43) zum Halten des durch die Trennvorrichtung (40) erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts (90) der ersten Materialbahn (10) umfasst.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung in einer aktiven Stellung unter Bildung der Trennvorrichtung (40) imstande ist, die erste Materialbahn (10) so zu halten, dass diese bei Ausübung einer entsprechenden Zugkraft auf die erste Materialbahn (10) in deren Querrichtung (46) reißt.

4. Anlage zur Herstellung von Wellpappe mit einer Anordnung (1) zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (2) nach einem der vorherigen Ansprüche.

5. Verfahren zur Herstellung von Wellpappe, umfassend die Schritte

- Herstellen einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (2) mittels einer Anordnung (1) zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn (2), die umfasst

-- eine Riffelvorrichtung (24, 26; 87) zum Erzeugen einer eine Wellung aufweisenden Wellbahn (22) aus einer ersten Materialbahn (10),
-- eine Leimauftragsvorrichtung (29) zum Auftragen von Leim auf Spitzen der Wellung der Wellbahn (22), und
-- eine Andrückvorrichtung (35) zum Andrücken einer Deckbahn (17) an die mit Leim versehenen Spitzen der Wellbahn (22),

- bereichsweises Trennen der ersten Materialbahn (10) in deren Querrichtung (46) stromaufwärts zu der Riffelvorrichtung (24, 26; 87) mittels einer Trennvorrichtung (40), und

- Halten eines durch die Trennvorrichtung (40) erzeugten nacheilenden Bahnabschnitts (90) der ersten Materialbahn (10) mittels einer der Trennvorrichtung (40) nachgeordneten betätigbaren Haltevorrichtung,

-- wobei die Haltevorrichtung zwischen einer in-

aktiven Stellung und einer aktiven Stellung verlagerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Haltevorrichtung im Stande ist, die erste Materialbahn (10) klemmend festzulegen.

5

Claims

1. Arrangement for producing a corrugated cardboard web (2) laminated on one side, comprising

a) a corrugating apparatus (24, 26; 87) for generating a corrugated web (22), which has a corrugation, from a first material web (10),

b) a glue applying apparatus (29) for applying glue to tips of the corrugation of the corrugated web (22),

c) a pressing apparatus (35) for pressing a top web (17) onto the tips provided with glue, of the corrugated web (22),

d) a severing apparatus (40) which is arranged upstream of the corrugating apparatus (24, 26; 87) and which serves for severing the first material web (10) regionally in the transverse direction (46) thereof, and

e) an actuatable holding apparatus positioned downstream of the severing apparatus (40) for holding a trailing web section (90) of the first material web (10) produced by the severing apparatus (40),

i) wherein the holding apparatus is displaceable between an inactive position and an active position,

characterized in that

f) the holding apparatus is capable of immobilizing the first material web (10) with clamping action.

2. Arrangement according to claim 1, **characterized in that** the holding apparatus comprises a first holding device (41) and a second holding device (43) arranged at a distance from the first holding device (41) for holding the trailing web section (90) of the first material web (10) generated by means of the severing apparatus (40).

3. Arrangement according to claim 1 or 2, **characterized in that** the holding apparatus in an active position, forming the severing apparatus (40), is capable of holding the first material web (10) such that the latter tears in the transverse direction (46) of the first material web (10) when a corresponding tensile force is exerted on the latter.

4. Plant for producing corrugated cardboard with an arrangement (1) for the production of a corrugated cardboard web (2) laminated on one side according to any one of the preceding claims.

5. Method for producing corrugated cardboard comprising the steps of

- producing a corrugated cardboard web (2) laminated on one side by means of an arrangement (1) for producing a corrugated cardboard web (2) laminated on one side, which arrangement comprises

-- a corrugating apparatus (24, 26; 87) for generating a corrugated web (22), which has a corrugation, from a first material web (10),

-- a glue applying apparatus (29) for applying glue to tips of the corrugation of the corrugated web (22), and

-- a pressing apparatus (35) for pressing a top web (17) onto the tips, provided with glue, of the corrugated web (22),

- severing the first material web (10) regionally in a transverse direction (46) thereof upstream of the corrugating apparatus (24, 26; 87) by means of a severing apparatus (40), and

- holding a trailing web portion (90) of the first material web (10) generated by the severing apparatus (40) by means of an actuatable holding apparatus arranged downstream of the severing apparatus (40),

-- wherein the holding apparatus is displaceable between an inactive position and an active position,

characterized in that

- the holding apparatus is capable of immobilizing the first material web (10) with clamping action.

Revendications

1. Agencement pour la production d'une bande de carton ondulé (2) laminée sur une face, comprenant

a) un dispositif d'ondulation (24, 26 ; 87) pour produire une bande ondulée (22) ayant une ondulation à partir d'une première bande de matériau (10),

b) un dispositif d'application de colle (29) pour appliquer de la colle sur les pointes de l'ondulation de la bande ondulée (22),

c) un dispositif de pression (35) pour presser une bande de couverture (17) contre les pointes collées de la bande ondulée (22),

d) un dispositif de séparation (40) disposé en amont du dispositif d'ondulation (24, 26 ; 87) pour séparer la première bande de matériau (10) par zones dans sa direction transversale (46), et
e) un dispositif de retenue actionnable disposé en aval du dispositif de séparation (40) pour retenir une partie de bande arrière (90) de la première bande de matériau (10) générée par le dispositif de séparation (40),

i) dans lequel le dispositif de retenue peut être déplacé entre une position inactive et une position active,

caractérisé en ce que

f) le dispositif de retenue est capable de serrer la première bande de matériau (10) en place.

2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de retenue comprend un premier moyen de retenue (41) et un deuxième moyen de retenue (43) disposé à distance du premier moyen de retenue (41) pour retenir la partie de bande arrière (90) de la première bande de matériau (10) générée par le dispositif de séparation (40).

3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de retenue en position active sous la formation du dispositif de séparation (40) est capable de retenir la première bande de matériau (10) de telle sorte que celle-ci se déchire dans la direction transversale (46) de la première bande de matériau (10) lorsqu'une force de traction correspondante est exercée sur celle-ci.

4. Installation pour la production de carton ondulé avec un agencement (1) pour la production d'une bande de carton ondulé (2) laminée sur une face selon l'une quelconque des revendications précédentes.

5. Procédé de fabrication de carton ondulé comprenant les étapes suivantes

- fabrication d'une bande de carton ondulé (2) laminée sur une face au moyen d'un agencement (1) pour la production d'une bande de carton ondulé (2) laminée sur une face, comprenant

-- un dispositif d'ondulation (24, 26 ; 87) pour produire une bande ondulée (22) ayant une ondulation à partir d'une première bande de matériau (10),

-- un dispositif d'application de colle (29) pour appliquer de la colle à des pointes de l'ondulation de la bande ondulée (22), et

-- un dispositif de pression (35) pour presser une bande de couverture (17) contre les pointes collées de la bande ondulée (22),

- séparation par zones de la première bande de matériau (10) dans sa direction transversale (46) en amont du dispositif d'ondulation (24, 26 ; 87) au moyen d'un dispositif de séparation (40),
et

5

- retenir une partie de bande arrière (90) de la première bande de matériau (10) générée par le dispositif de séparation (40) au moyen d'un dispositif de retenue actionnable disposé en aval du dispositif de séparation (40),

10

-- dans lequel le dispositif de retenue peut être déplacé entre une position inactive et une position active,

caractérisé en ce que

15

- le dispositif de retenue est capable de serrer la première bande de matériau (10) en place.

20

25

30

35

40

45

50

55

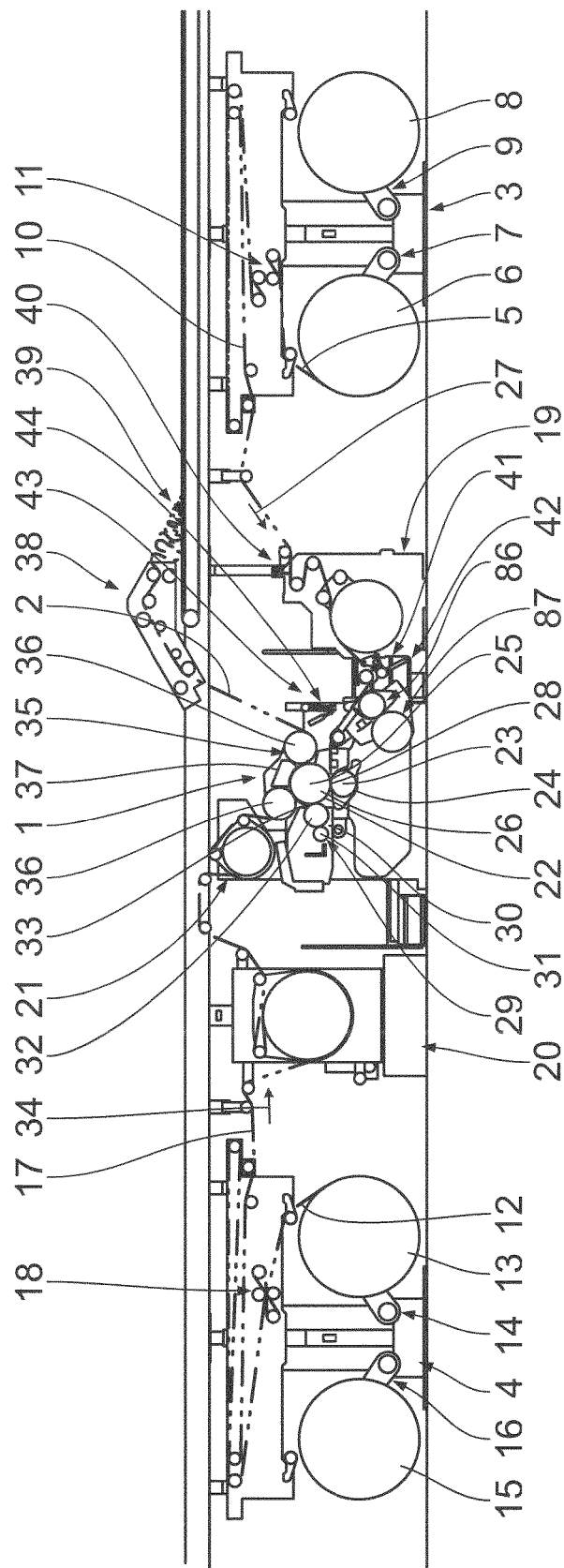


Fig. 1

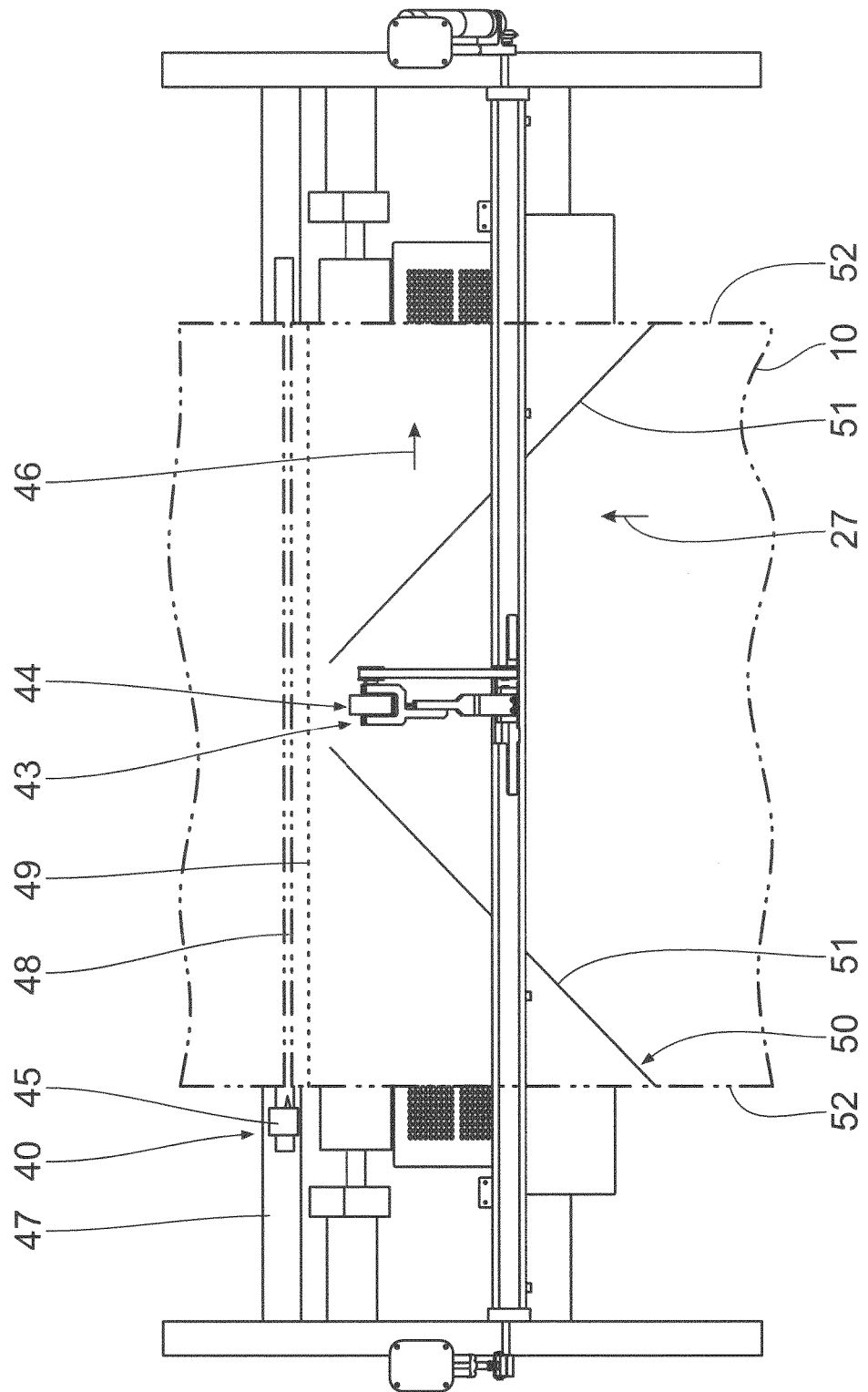


Fig. 2

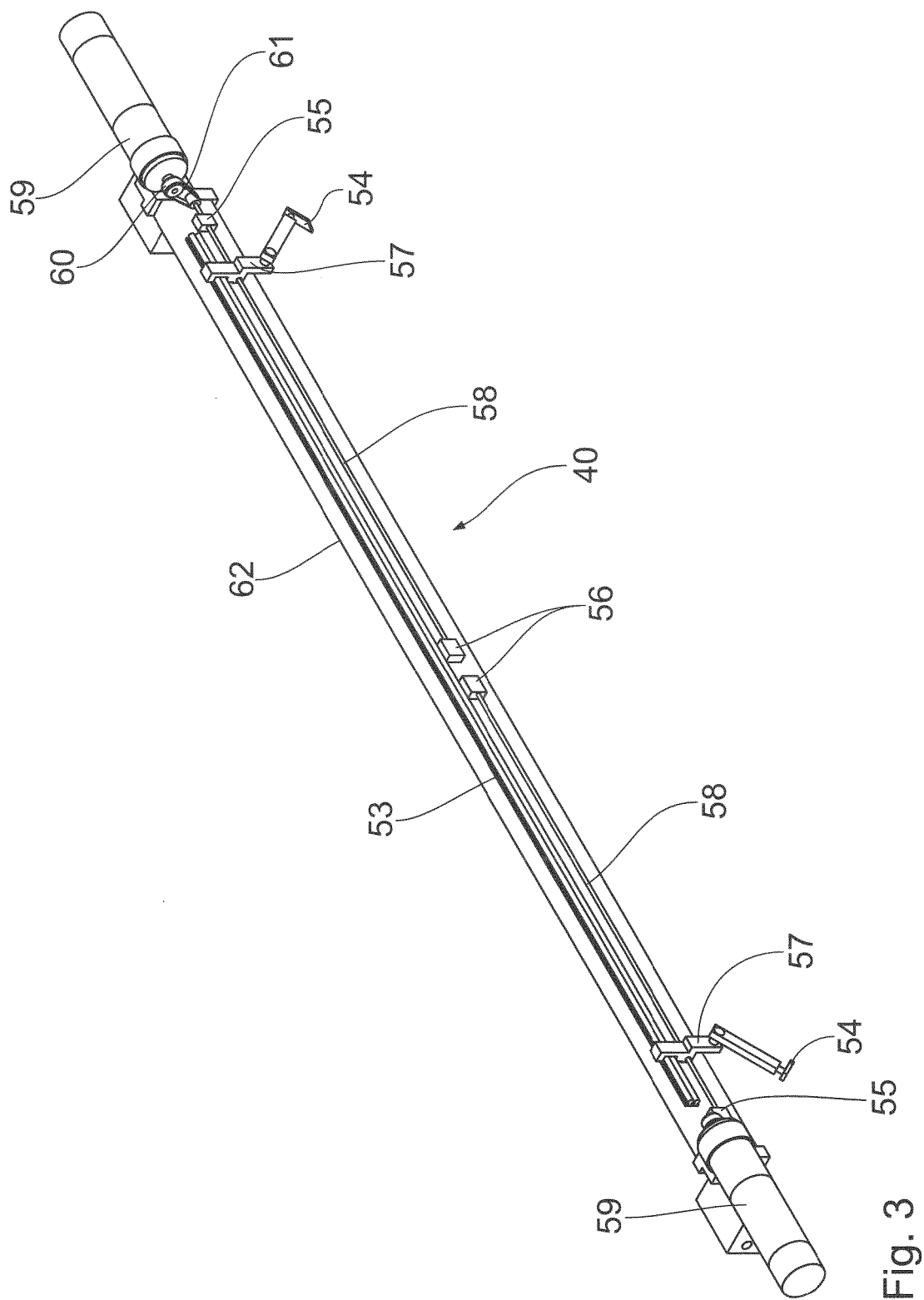


Fig. 3

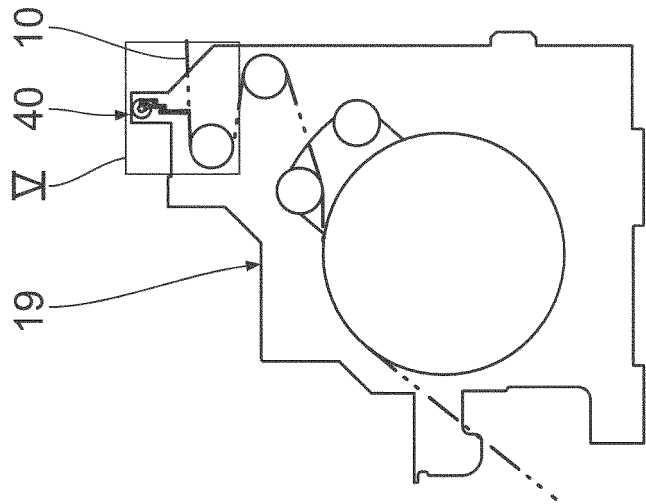


Fig. 4

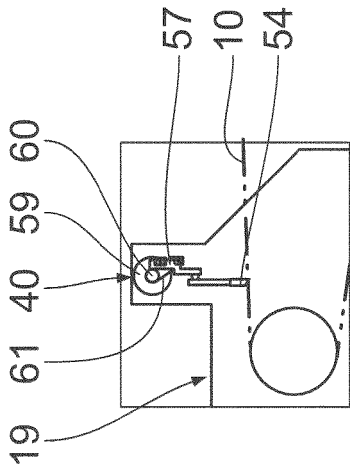


Fig. 5

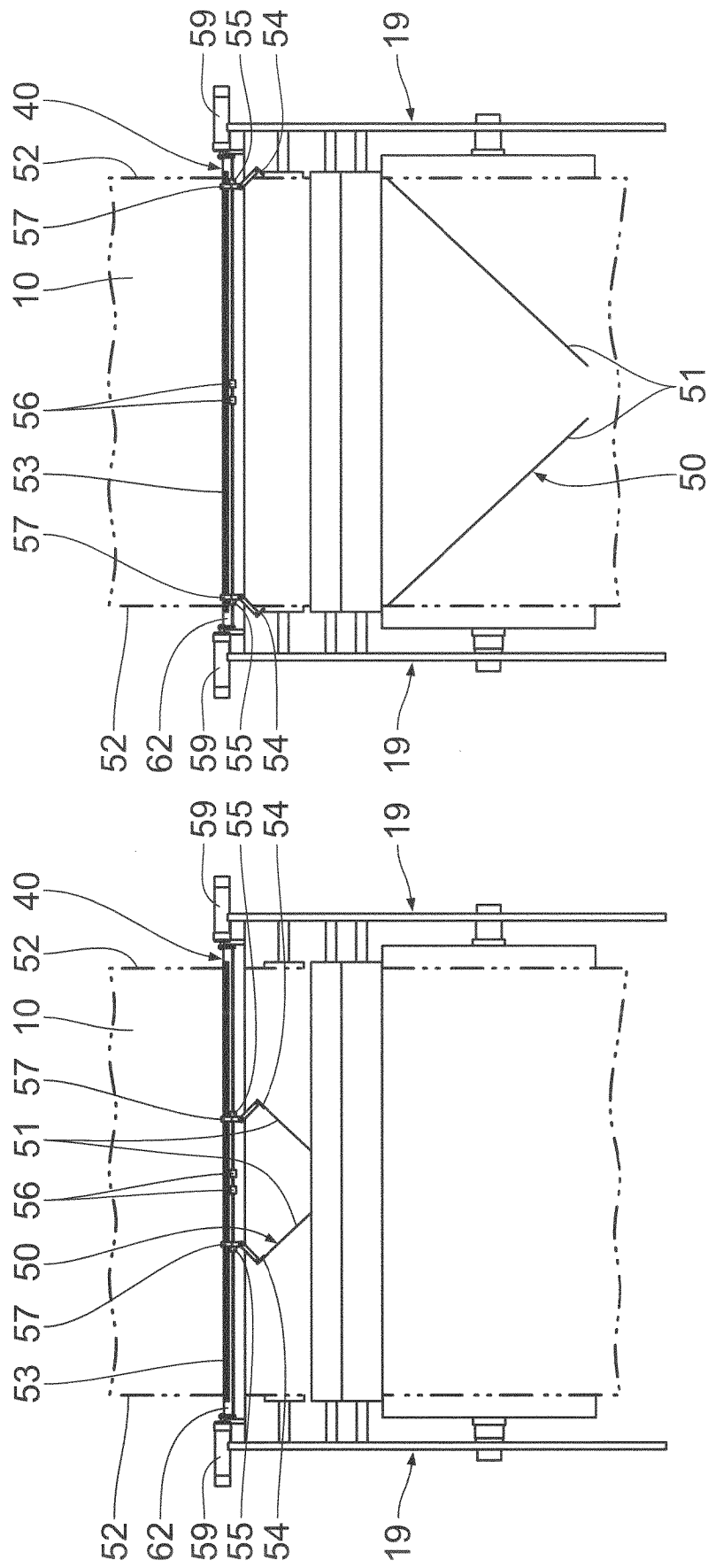


Fig. 7

Fig. 6

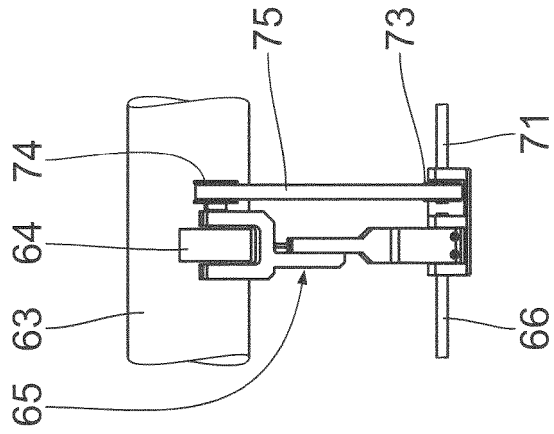


Fig. 9

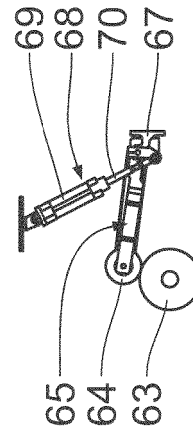


Fig. 10

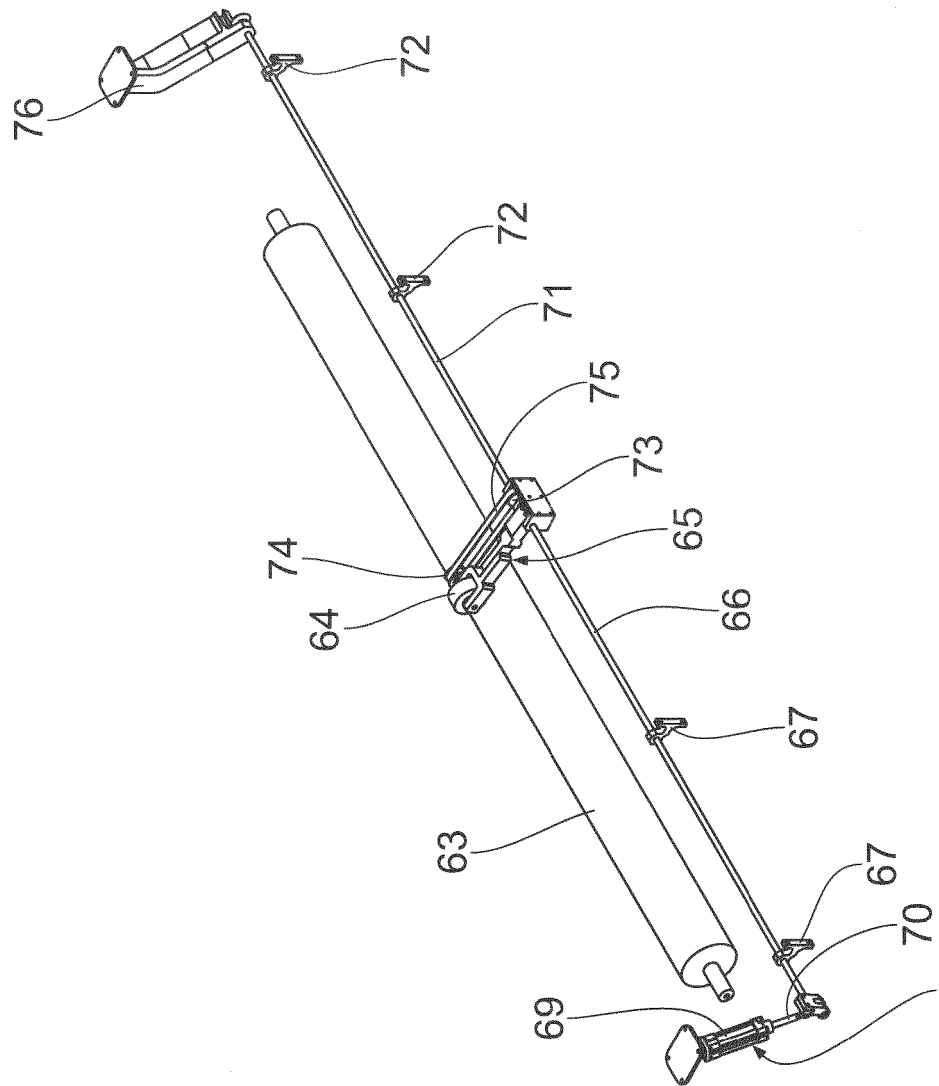


Fig. 8

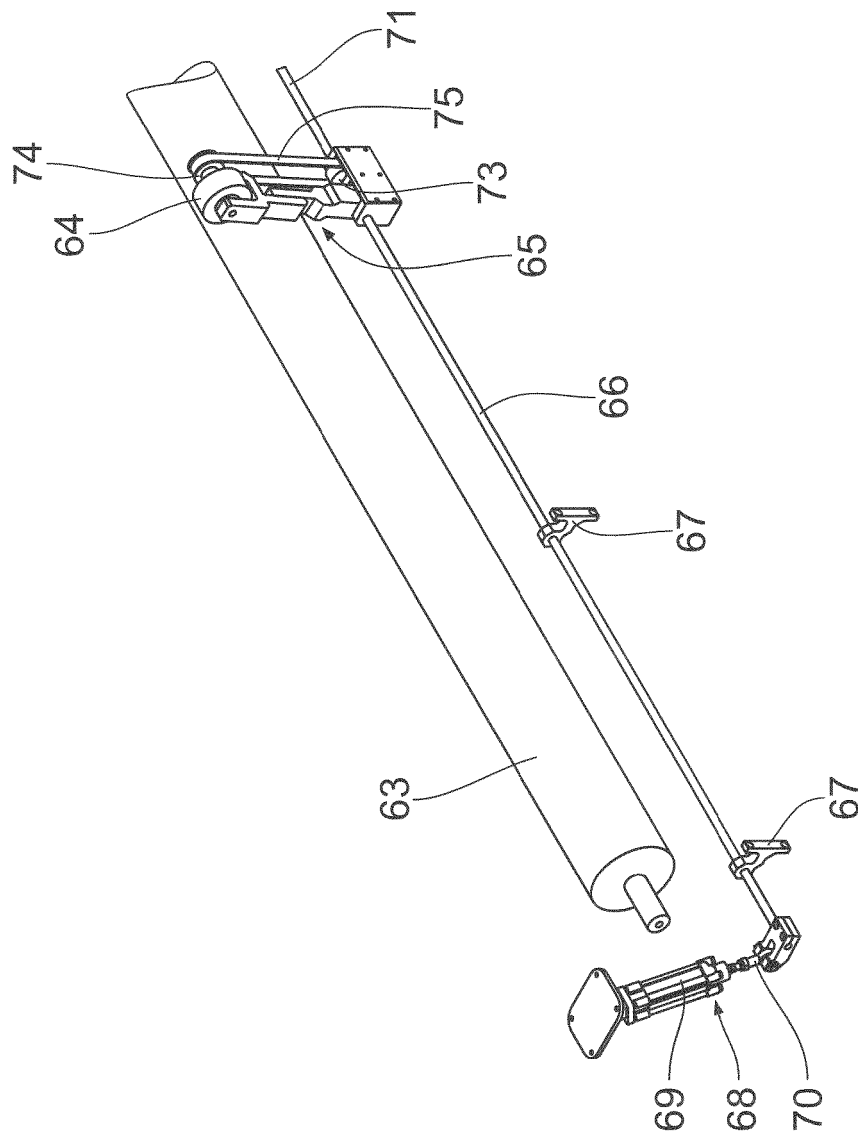


Fig. 12

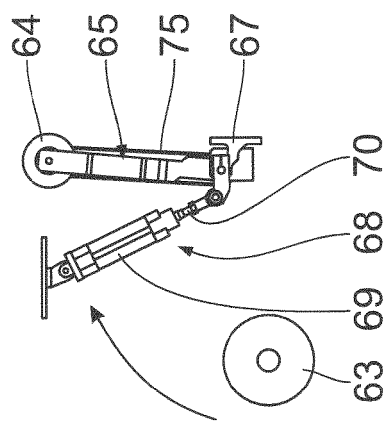
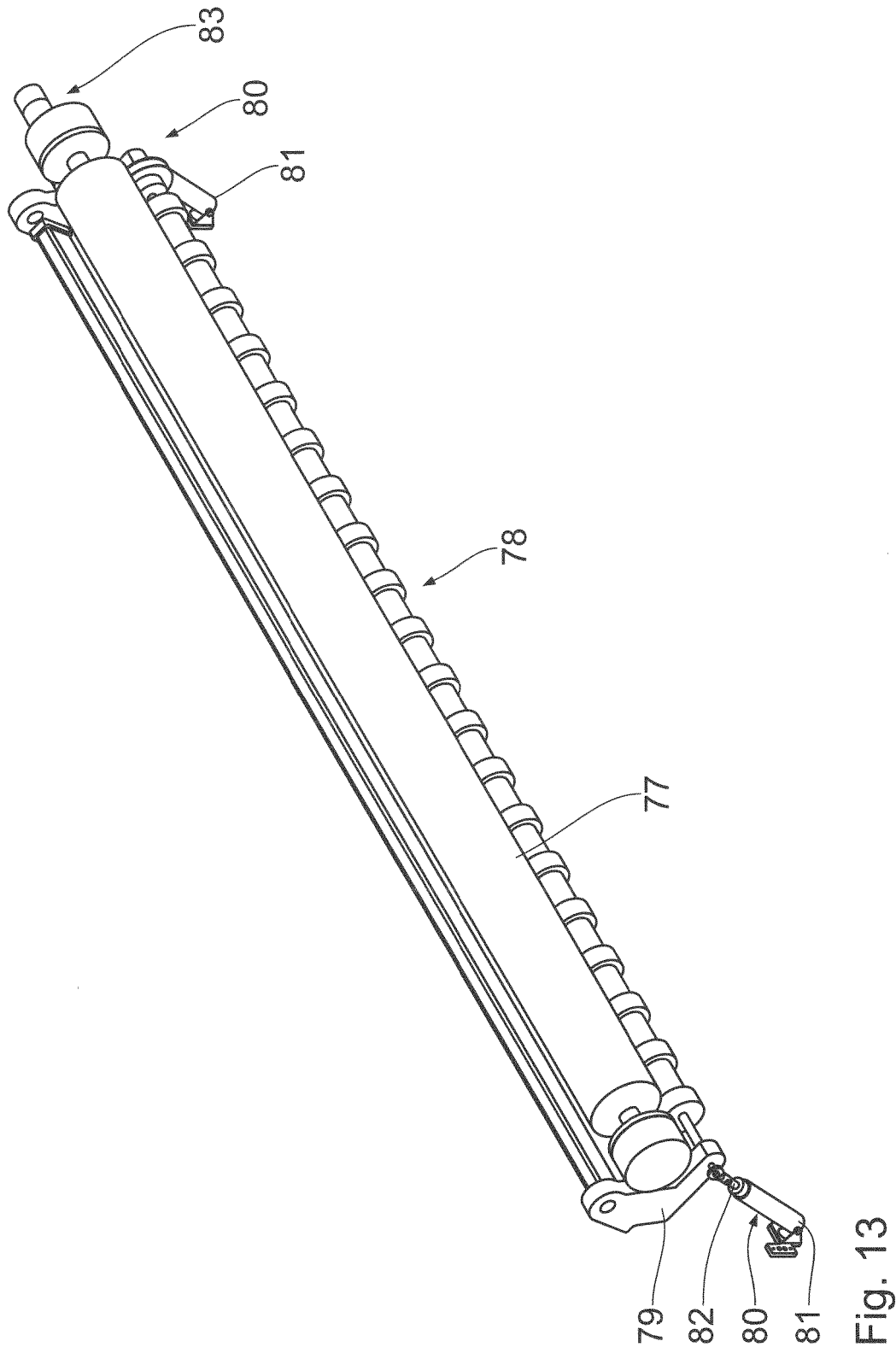


Fig. 11



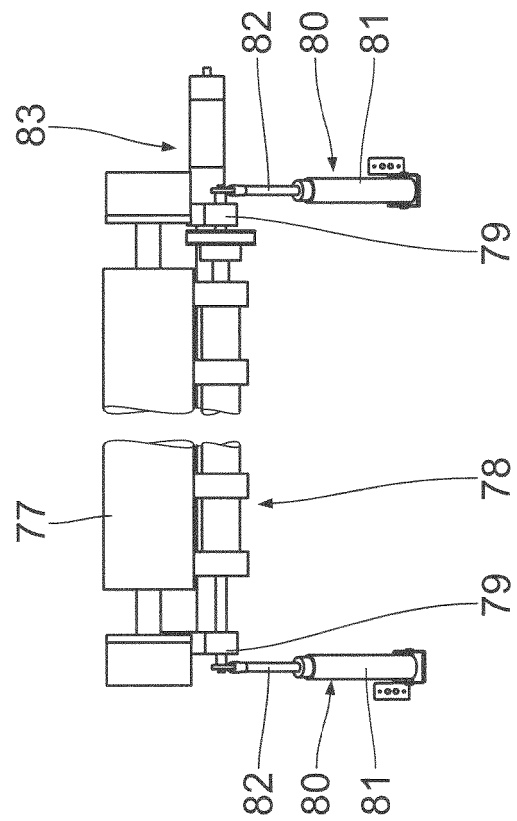


Fig. 15

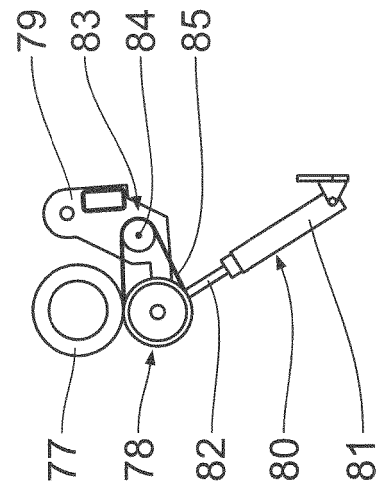


Fig. 14

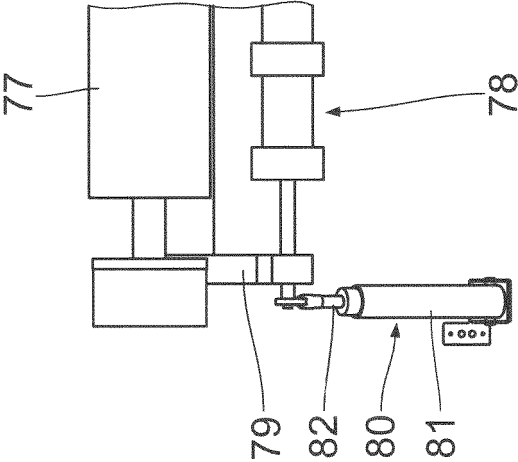


Fig. 17

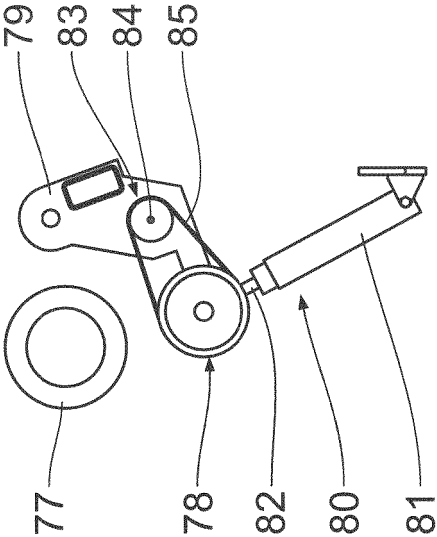


Fig. 16

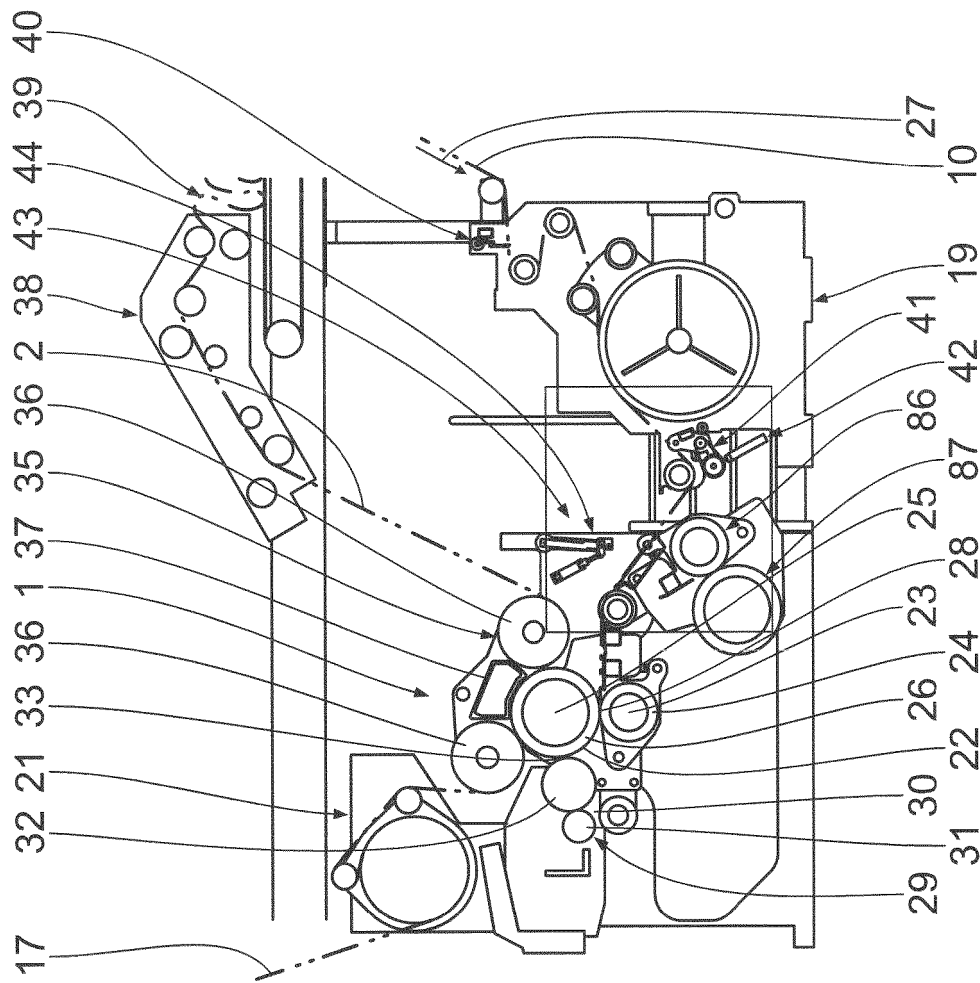


Fig. 18

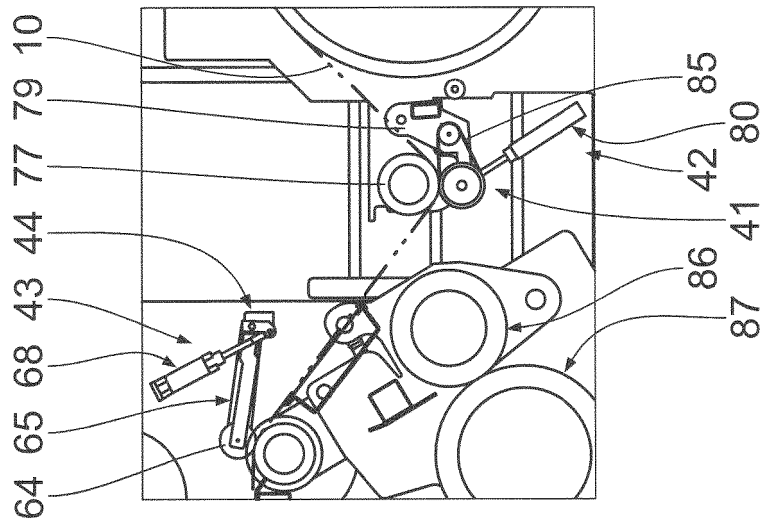


Fig. 19

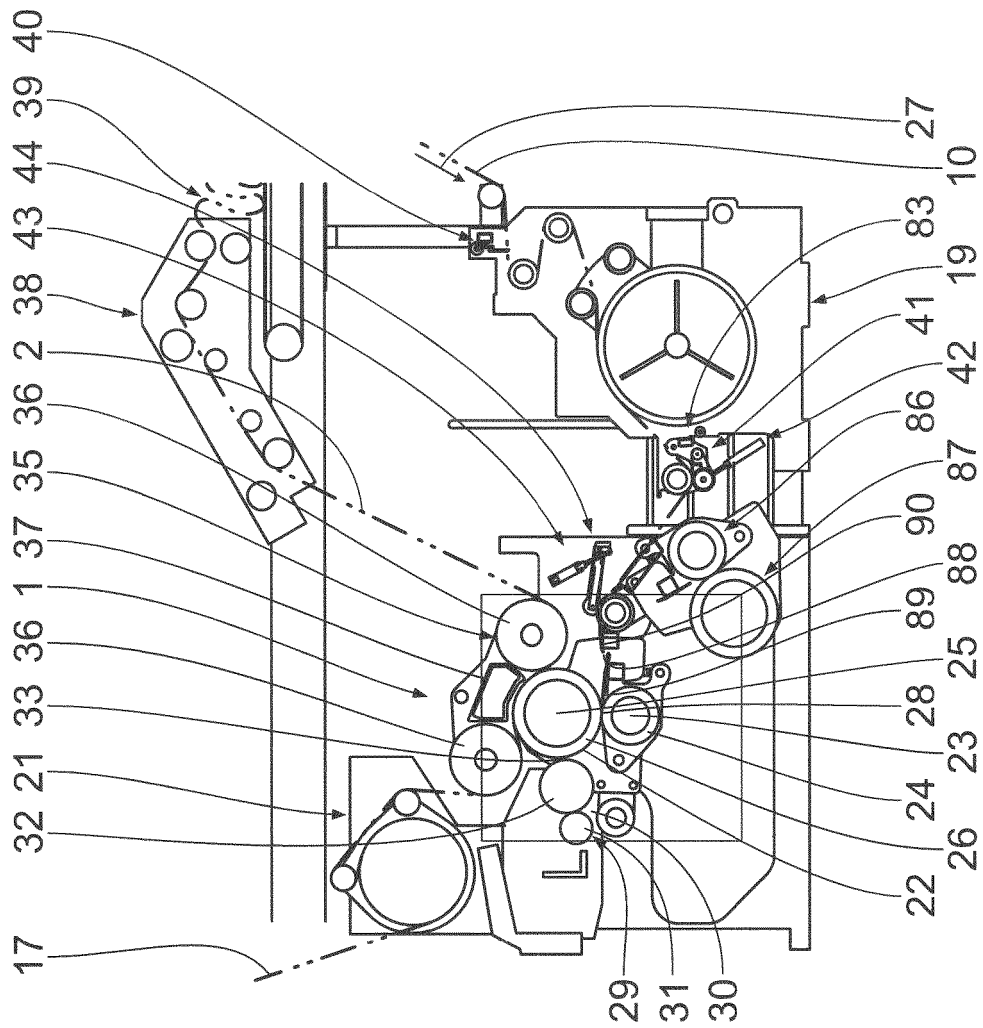


Fig. 20

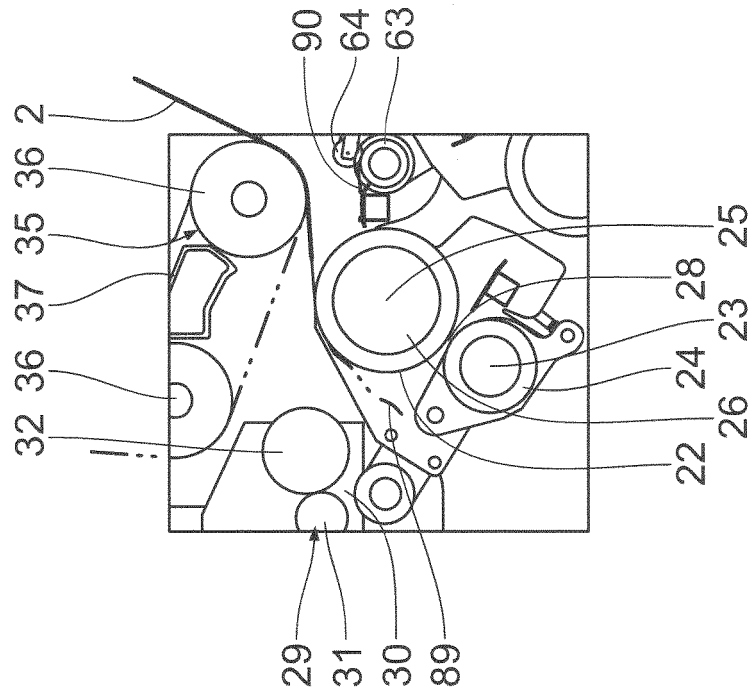


Fig. 21

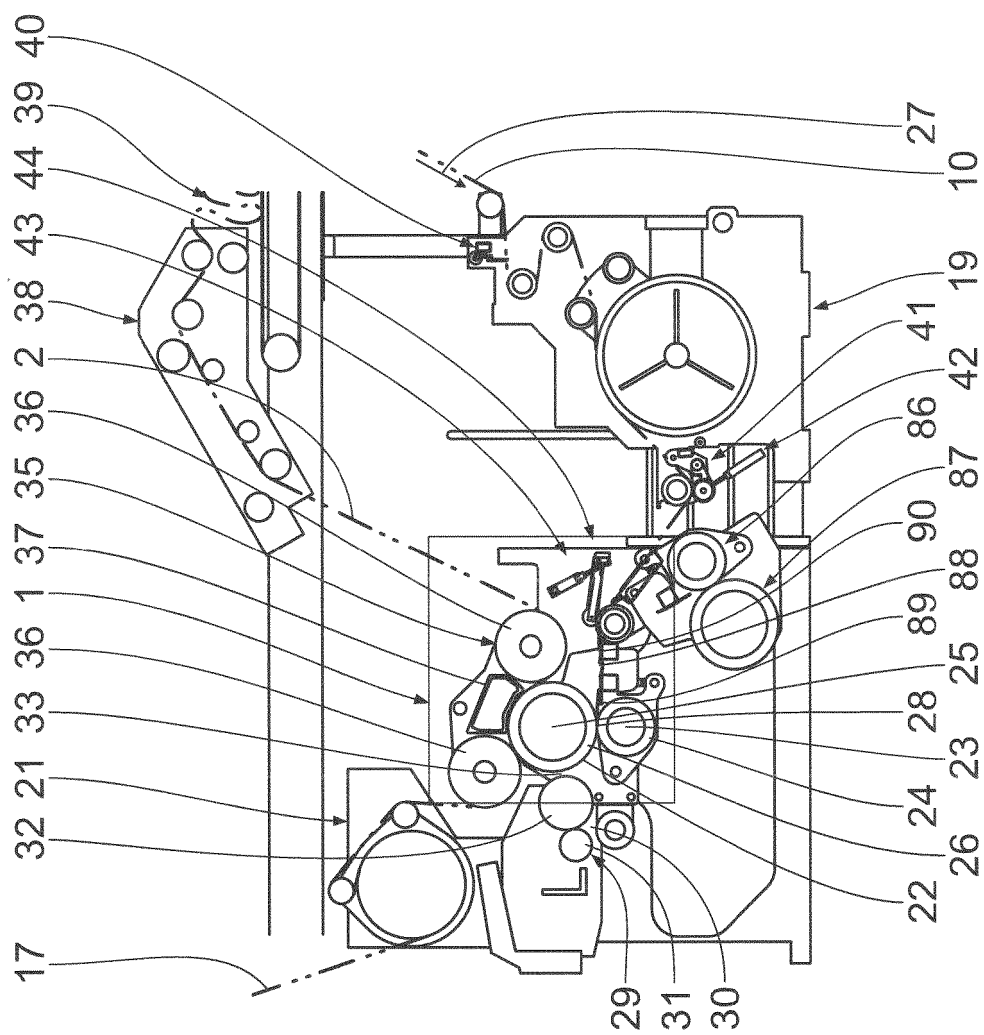


Fig. 22

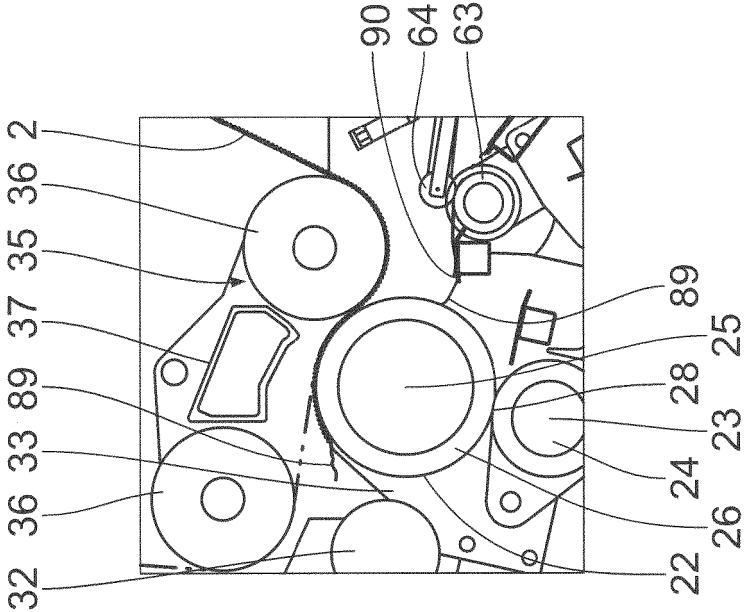


Fig. 23

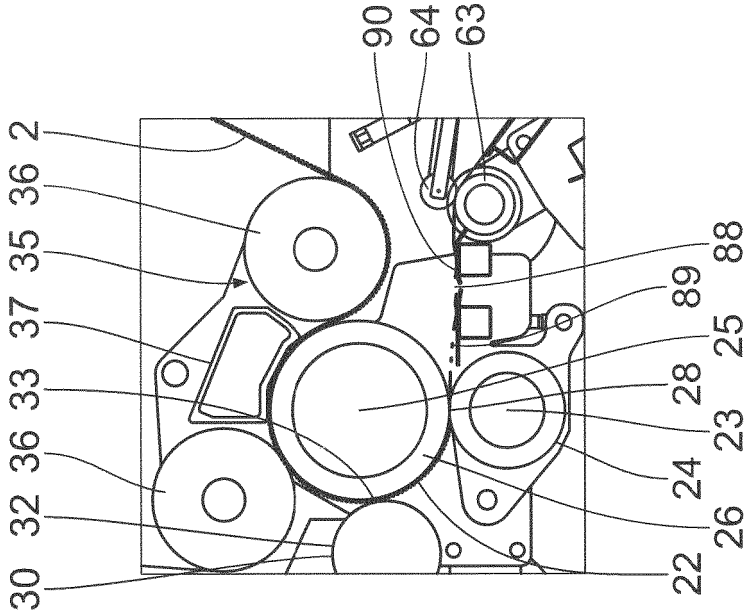


Fig. 24

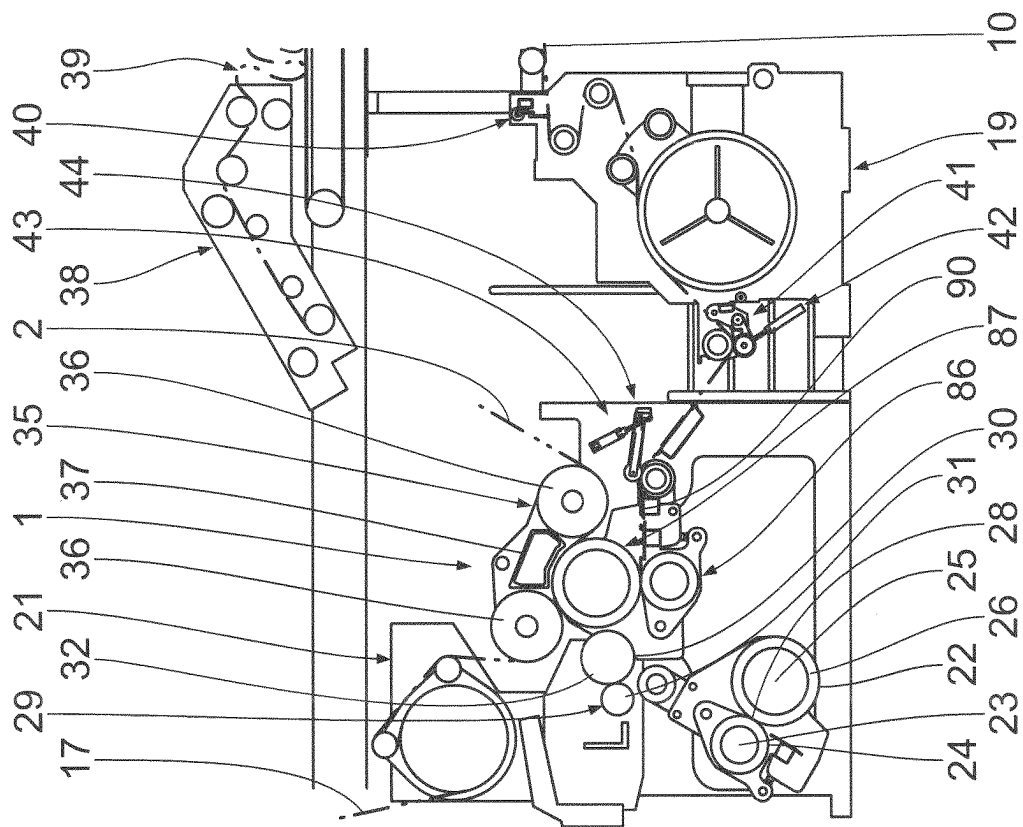


Fig. 26

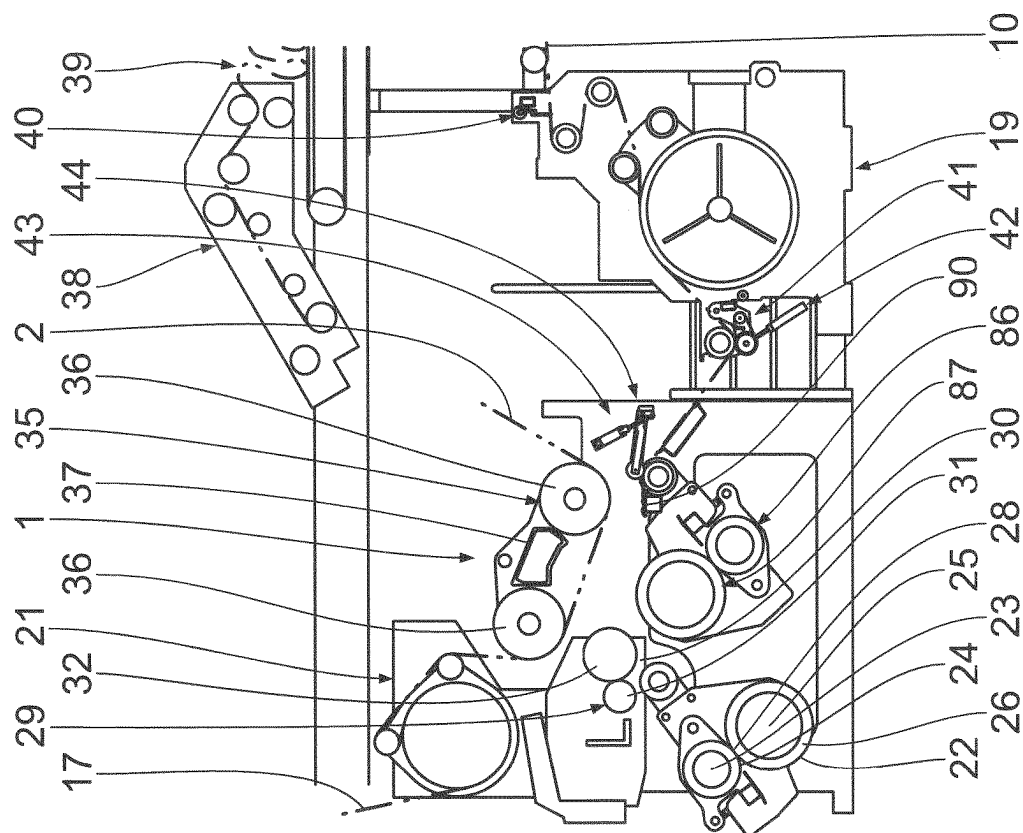


Fig. 25

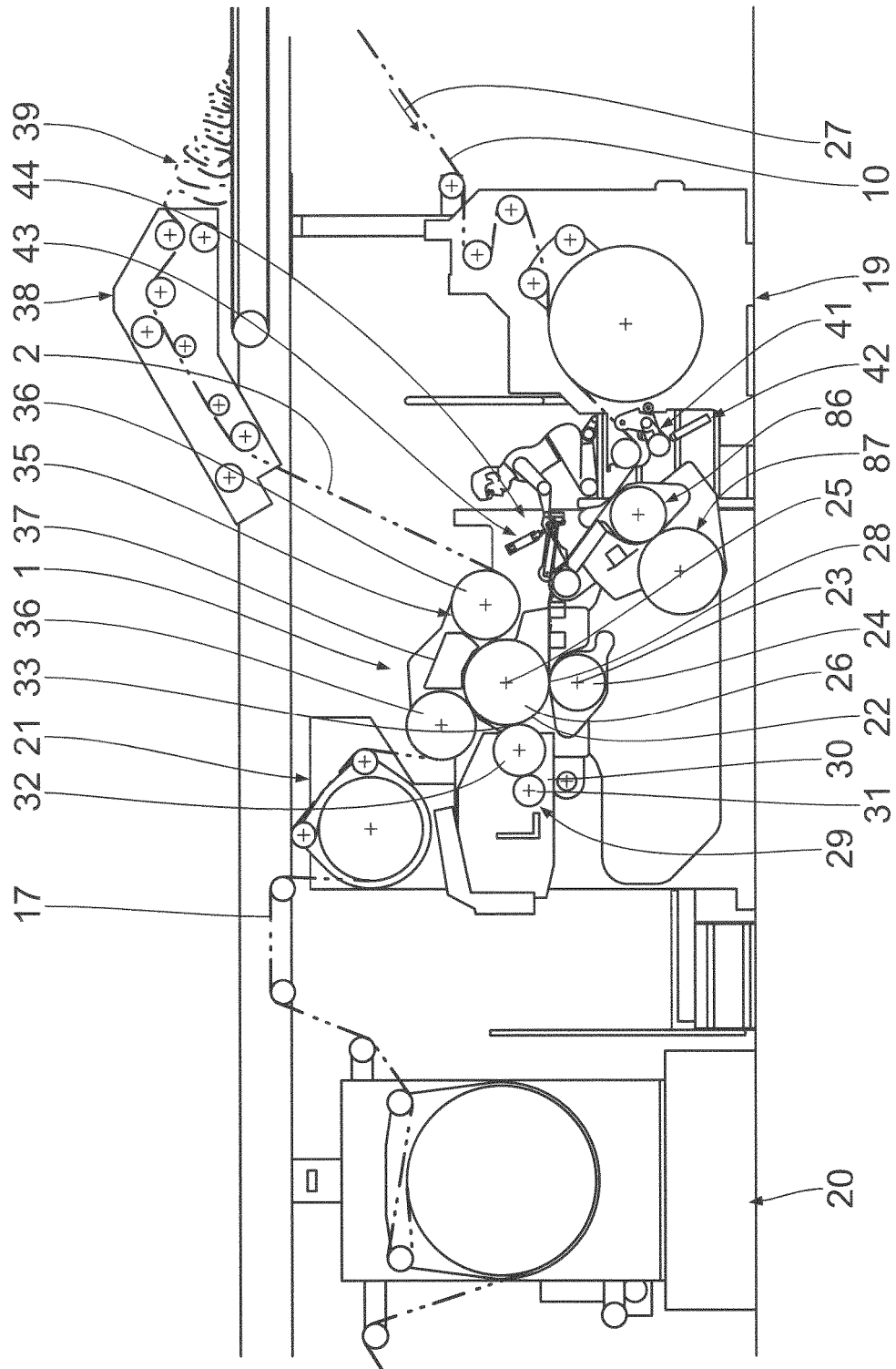


Fig. 27

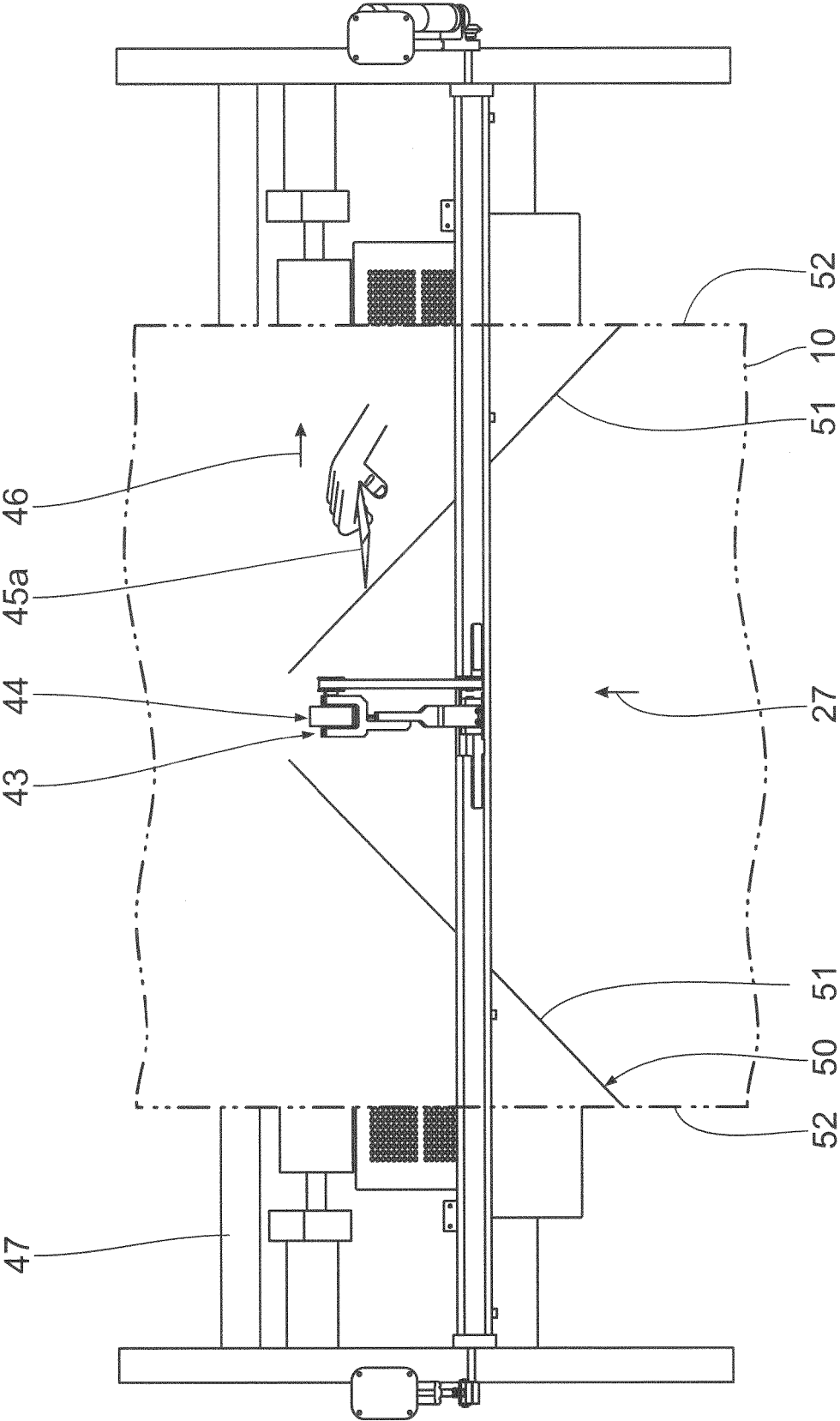


Fig. 28

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 3630556 A1 **[0003]**
- DE 3635638 C1 **[0004]**
- DE 3635626 C1 **[0004]**
- DE 1196063 A **[0004]**
- DE 4425155 A1 **[0004]**
- DE 2748675 C2 **[0004]**
- DE 60008322 T2 **[0005]**
- DE 20015095 U1 **[0005]**
- JP S61152398 A **[0005]**