



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 109 549.7**

(22) Anmeldetag: **04.05.2017**

(43) Offenlegungstag: **08.11.2018**

(51) Int Cl.: **D21H 23/22 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Voith Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

(72) Erfinder:

**Henninger, Christoph, 89522 Heidenheim, DE;
Thiel, Gerd, 89551 Königsbronn, DE; Meinel,
Jochen, 89522 Heidenheim, DE; Wozny, Cornelia,
89520 Heidenheim, DE; Illenberger, Herbert, 89564
Nattheim, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 59 281	A1
DE	196 19 250	A1
DE	10 2005 008 869	A1
DE	10 2015 225 052	A1

**Voith Paper: DynaCoat AT- das
Streichaggregat mit zukunftsweisender Advanced
Technology, 2007-06**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

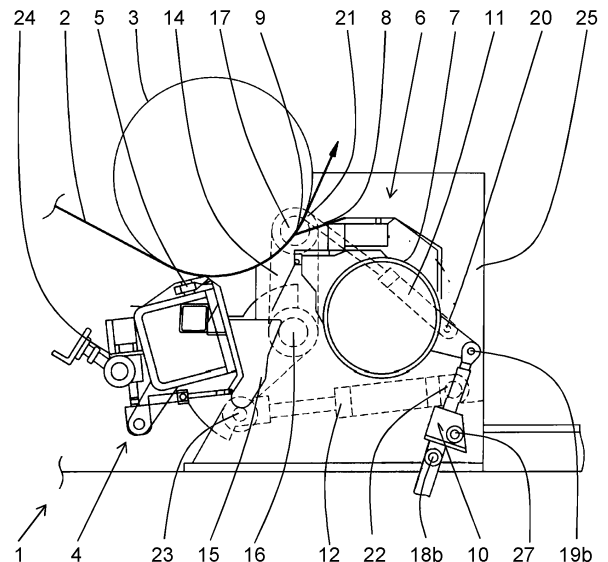
(54) Bezeichnung: **Streicheinrichtung zur Behandlung einer Faserstoffbahn**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Streicheinrichtung zum Aufbringen einer Beschichtungsmixtur auf eine Papier- oder Kartonbahn, kurz Bahn (2) genannt, mit einem Anlageelement (3) für die laufende Bahn (2), einem Auftragsaggregat (4) und einer Rakelvorrichtung (6), die einen Rakelbalken (7) und wenigstens eine direkt oder indirekt mit diesem in Verbindung stehende Rakel (8) umfasst, wobei eine Rakelkante (9) im Betrieb Kontakt mit der auf dem Anlageelement (3) aufliegenden Bahn (2) hat, um überschüssige Beschichtungsmixtur abzustreifen, wobei die Streicheinrichtung eine oder mehrere Stalleinrichtungen (10, 11, 12) aufweist, über die

a) die Abstandsp position des Auftragsaggregats (4) zur Bahn (2)

b) die Abstandsp position des Rakelbalkens (7) zum Anlageelement und

c) die Winkelstellung der Rakel (8) variierbar sind. Um die Klingenkantenabweichung zu reduzieren, ist vorgesehen, dass alle diese Stalleinrichtungen (10, 11, 12) im Bereich der Rakelbalkenenden (13) angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Streicheinrichtung zum Aufbringen einer Beschichtungsmixtur auf eine Papier- oder Kartonbahn, kurz Bahn genannt, mit

- einem Anlageelement für die laufende Bahn,
- einem Auftragsaggregat und
- einer Rakelvorrichtung, die einen Rakelbalken und wenigstens eine direkt oder indirekt mit diesem in Verbindung stehende Rakel umfasst, wobei eine Rakelkante im Betrieb Kontakt mit der auf dem Anlageelement aufliegenden Bahn hat, um überschüssige Beschichtungsmixtur abzustreifen,

wobei die Streicheinrichtung eine oder mehrere Stalleinrichtungen aufweist, über die

- a) die Abstandsposition des Auftragsaggregats zur Bahn
- b) die Abstandsposition des Rakelbalkens zum Anlageelement und
- c) die Winkelstellung der Rakel

variierbar sind.

[0002] Streicheinrichtungen sind in der Fachwelt geäußerte Einrichtungen, um Papier- oder Kartonbahnen mit einer Streichmasse zu versehen, um beispielsweise deren Bedruckbarkeit oder deren Glanz zu verbessern. Die neueste Entwicklung der Anmelderin wird in dem Prospekt „DynaCoat™ AT - das Streichverfahren mit zukunftsweisender Advanced Technology“ ausführlich dargestellt.

[0003] Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahnen werden heute aus Wirtschaftlichkeitsgründen vorwiegend in großen Breiten von bis zu 10m und mehr sowie bei hohen Maschinengeschwindigkeiten bis 2000 m/min hergestellt und auch veredelt.

[0004] Im Oberbegriff wird unter dem Begriff Rakel im Rahmen der Erfindung das Dosierelement für die Beschichtungsmixtur, vorzugsweise eine Klinge verstanden. Aber auch andere Rakelformen, wie beispielsweise rotierende Walzenrakel, Messerrakel oder Luftrakel sollen von der Erfindung mit erfasst sein.

[0005] Als Anlageelement kommt in der Regel eine Walze, zum Tragen, die als Gegenwalze bezeichnet wird. Es könnten im Rahmen der Erfindung allerdings auch ein umlaufendes Anlageband oder sogar eine stillstehende Fläche in Betracht kommen.

[0006] Als Auftragsaggregat sind alle bekannten Auftragswerke, sei es beispielsweise ein Filmauftragswerk über eine rotierende Walze oder bevor-

zugt ein Freistrahlauftragswerk für Streichfarbe einsetzbar. Das Auftragsmedium oder auch Strich genannt, hier als Beschichtungsmixtur bezeichnet, besteht aus Mischungen von mineralischen Pigmenten, natürlichen oder synthetischen Bindemitteln und chemischen Hilfsmitteln. Insbesondere bei Freistrahlauftragswerken ist vorzugsweise dem Auftragsaggregat eine Rakelvorrichtung zur Dosierung der aufgetragenen Schicht auf das gewünschte Strichgewicht nachgeordnet.

[0007] Zu guter Letzt sei definiert, dass die Stalleinrichtungen Aktuatoren unterschiedlichster Bauart sein können. Es ist möglich doppelwirkende Gas- oder Hydraulikzylinder-Kolben-Lösungen genauso wie Spindelantriebe mit motorischer Verstellung aller Art einzusetzen.

[0008] Das zusätzliche Klingenanpresssystem sei erwähnt, ist aber für die Erfindung nicht relevant. Hier sind dem Fachmann unterschiedliche Anordnungen mit Aktuatoren bekannt, die eine Profilkorrektur der Rakel über die Breite der Bahn vollziehen können.

[0009] Die Erfindung geht aus von der in dem Prospekt „DynaCoat™ AT - das Streichverfahren mit zukunftsweisender Advanced Technology“ dargestellten Streicheinrichtung, die auch in den **Fig. 3** und **Fig. 4** noch einmal identisch demonstriert wird. Demgegenüber stellen die **Fig. 1** und **Fig. 2** die Erfindung dar.

[0010] In **Fig. 3** ist eine herkömmliche Streicheinrichtung **1** im Querschnitt gezeigt. Die Bahn **2** wird um ein Anlageelement **3**, in diesem Beispiel eine Gegenwalze geführt. In Bahnaufrichtung wird zunächst mit Hilfe des Auftragsaggregats **4**, das entsprechende Auftragsdüsen **5** aufweist, die Bahn **2** mit einer Beschichtungsmixtur besprüht. Darauf folgt in Bahnaufrichtung die Rakelvorrichtung **6**, die einen bewegbaren Rakelbalken **7** aufweist, an dem eine Rakel **8** gelagert ist. In bekannter, aber nicht dargestellter Weise kann die Andruckkraft der Rakel **8**, hier in Form einer Klinge, beispielsweise mit expandierenden Schläuchen über die Bahnbreite unterschiedlich einstellbar sein.

[0011] Zumindest sind drei Stalleinrichtungen notwendig. Über die Stalleinrichtung des Auftragsaggregats **12**, in der Regel und in diesem Ausführungsbeispiel ein doppelwirkender Stellzylinder, kann das Auftragsaggregat um ein Festlager **16** an die Bahn **2** heran- und wieder abgeschwenkt werden. Die Zuleitungen für die Beschichtungsmixtur und die Auffang- und Abfuhrinrichtung mit Rücklaufsystem der mit der Rakel abgestrichenen Beschichtungsmixtur wird hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht genau dargestellt. Angedeutet sind lediglich die Justierelemente **24** für die präzise Abstands- und Dosiereinstellung des Auftragsaggregats **4** zur Bahn **2**. Die Stalleinrichtung des Auftragsaggregats **12** besitzt

zwei Lagerpunkte an ihren Enden. Das erste Stelleinrichtungslager für den Auftragsaggregatabstand **22** befindet sich an einem Festpunkt, beispielsweise einem Ständer **25**. Das andere Ende, also das zweite Stelleinrichtungslager für den Auftragsaggregatabstand **23**, ist verbunden mit einem Ausleger des Auftragsaggregats **4**. Beim Ausfahren der Stelleinrichtung **12** wird dadurch das Auftragsaggregat **4** um das Festlager **16** geschwenkt.

[0012] Eine zweite Stelleinrichtung **11** dient dem Anstellen des Rakelbalkens an das Anlageelement **3** bzw. die darauf laufende Bahn **2**. Auch hier ist in dem Ausführungsbeispiel ein doppeltwirkender Stellzylinder verwendet worden. Dessen erstes Stelleinrichtungslager für die Rakelbalkenstellung **20** ist wie die erste Stelleinrichtung am Ständer **25** gelagert, und das zweite Stelleinrichtungslager für Rakelbalkenstellung **21** befindet sich an einem Drehpunktlager am Rakelbalken **17** in einem Lagerhebel **14**. Beim Aus- und Einfahren der Stelleinrichtung **11** für den Rakelbalken **7** wird dieser ebenfalls um das Festlager **16** geschwenkt. Dabei durchfährt er einen Weg von einer Serviceposition über eine Bereitschaftsposition bis in die dargestellte Betriebsposition.

[0013] Für die genaue Einstellung der abzutragenden Beschichtungsmixtur bzw. deren verbleibender Dosierung auf der Bahn **2** ist eine dritte Stelleinrichtung **10** für den Rakelwinkel notwendig. Diese Stelleinrichtung **10** ist als Spindelhubelement ausgeführt. Die Antriebswelle wird dabei durch das Bezugszeichen **27** dargestellt. Mit dieser Stelleinrichtung **10** wird der Rakelbalken **7** im Drehpunktlager **17** um die Rakelkante gedreht und damit der Winkel zwischen der Rakel und dem Anlageelement **3** eingestellt. Das zweite Stelleinrichtungslager **19a** für die Rakelwinkel-einstellung greift dabei tangential an dem Rakelbalken **7** an. Das erste Stelleinrichtungslager **18a** der Stelleinrichtung **10** ist mittig an einer in der Streicheinrichtung quer zur Bahnaufrichtung angebrachten Quertraverse **26** befestigt. Diese Anordnung wird in der dreidimensional dargestellten **Fig. 4**, die genau wie **Fig. 3** den Stand der Technik darstellt, besonders deutlich.

[0014] Diese Traverse muss einerseits besonders steif ausgeführt sein, um durch die Rückstellkräfte keine Durchbiegung zu erfahren. Jede Form der Durchbiegung führt zu einer sogenannten Klingenwinkelabweichung. Auf der anderen Seite bereitet dies aber große Schwierigkeiten, weil in dem Bereich in der Regel kein Fundament vorhanden ist und der Bauraum begrenzt ist, da er eigentlich für Wartungsarbeiten zugänglich sein muss.

[0015] Es ist die Aufgabe der Erfindung, in dem zuvor beschriebenen Stand der Technik die Klingenwinkelabweichung zu reduzieren. Es ist ferner die Auf-

gabe der Erfindung, die Streicheinrichtung zu vereinfachen und kostengünstiger zu gestalten.

[0016] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch gelöst, dass alle diese Stelleinrichtungen im Bereich der Rakelbalkenenden angeordnet sind.

[0017] Es ergibt sich der Vorteil, dass auf eine Quertraverse komplett verzichtet werden kann. Es werden schwere Bauteile an der Streicheinrichtung verzichtbar, die den Raum für Wartungsarbeiten eingeschränkt hätten. Die rückwirkend betrachtet einfache Überlegung, alle Stelleinrichtungen sich an einem Maschinenständer und nicht auf zusätzlichen Konsolen oder Fundamenten abzustützen, bringt deutliche Vorteile auch im Aufbau der Anlage.

[0018] Vorzugsweise greift die Stelleinrichtung zur Einstellung des Rakelwinkels zum Anlageelement am Ende des Rakelbalkens an und stützt sich an einem Ständer der Streicheinrichtung ab.

[0019] Gerade für die Winklereinstellung der Rakel, zeigt sich ein großer Nutzen. Bislang war durch die Durchbiegung der Quertraverse und des Rakelbalkens eine Klingenwinkelabweichung über die Breite der Streicheinrichtung kaum zu vermeiden. Wenn sich die Stelleinrichtung für diese Aufgabe jedoch am Ende des Rakelbalkens befindet und sowohl am Ständer als auch am Rakelbalken abstützt, so gehen die Abweichungen gegen Null. Die Ständer befinden sich dabei immer auf beiden Seiten des Bahnverlaufs. Dort, wo der Rakelbalken selbst gelagert ist, besitzt er so gut wie keine Durchbiegung, so dass es nicht zu Klingenwinkelabweichungen kommen kann.

[0020] Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die Winkelverstellung der Rakel in einer Drehachse, die im Wesentlichen entlang der Rakelkante verläuft, einstellbar ist.

[0021] Das heißt, das Drehlager zur Winkelverstellung der Rakel befindet sich in der Verlängerung der Rakelkante. Bei einer Winkelverstellung der Rakel, also einer Drehung um die Rakelkante, bleibt die Rakelkante in Bezug auf die Bahn bzw. das Anlageelement an der gleichen Stelle. Das vereinfacht die Einstellprozedur enorm

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden an den **Fig. 1** und **Fig. 2** beschrieben. Diese zeigen aus gleicher Sicht wie die **Fig. 3** und **Fig. 4** des Standes der Technik die Neuerung an der erfindungsgemäßen Streichmaschine.

[0023] Dabei kann die Beschreibung des Standes der Technik in weiten Teilen identisch übernommen werden. Der wesentliche Punkt der Veränderung ist

die Verlagerung der Stelleinrichtung **10** zur Klingenwinkeleinstellung.

[0024] Hier ist vorgesehen, dass die Stelleinrichtungslager 18 und 19, die bislang als erstes Stelleinrichtungslager für die Rakelwinkeleinstellung **18a** und als zweites Stelleinrichtungslager für die Rakelwinkeleinstellung **19a** in der Maschinenmitte der Streicheinrichtung angeordnet waren, nun in den Bereich der Rakelbalkenenden **13** verschoben wird und dort als erstes Stelleinrichtungslager für die Rakelwinkeleinstellung **18b** an einem Ständer **25** und als zweites Stelleinrichtungslager für die Rakelwinkeleinstellung **19b** tangential am Ende des Rakelbalkens **7** angreifen.

[0025] Dabei kann die Stelleinrichtung **10** auch zweifach an beiden Rakelbalkenenden **13** eingesetzt werden.

[0026] Damit sind alle Stelleinrichtungen aus dem Bereich der Maschinenmitte zu den Ständern **25** verlegt worden und nehmen gemeinsam wenig Bauraum ein. Der Zugang in die Streicheinrichtung im Bereich der laufenden Bahn **2** ist damit ungehindert. Denn zudem kann auf die vorher erforderliche Quertraverse verzichtet werden.

Bezugszeichenliste

1	Streicheinrichtung
2	Bahn
3	Anlageelement, Gegenwalze
4	Auftragsaggregat
5	Düse
6	Rakelvorrichtung
7	Rakelbalken
8	Rakel
9	Rakelkante
10	Stelleinrichtung Rakelwinkel
11	Stelleinrichtung Rakelbalken
12	Stelleinrichtung Auftragsaggregat
13	Rakelbalkenende
14	Lagerhebel Rakelbalken
15	Lagerhebel Auftragsaggregat
16	Festlager
17	Drehpunktlager Rakelbalken
18a, 18b	Erstes Stelleinrichtungslager für Rakelwinkeleinstellung
19a, 19b	Zweites Stelleinrichtungslager für Rakelwinkeleinstellung

20	Erstes Stelleinrichtungslager für Rakelbalkenstellung
21	Zweites Stelleinrichtungslager für Rakelbalkenstellung
22	Erstes Stelleinrichtungslager für Auftragsaggregatabstand
23	Zweites Stelleinrichtungslager für Auftragsaggregatabstand
24	Justierelement
25	Ständer
26	Quertraverse
27	Antriebswelle

Patentansprüche

1. Streicheinrichtung zum Aufbringen einer Beschichtungsmixtur auf eine Papier- oder Kartonbahn, kurz Bahn (2) genannt, mit einem Anlageelement (3) für die laufende Bahn (2), einem Auftragsaggregat (4) und einer Rakelvorrichtung (6), die einen Rakelbalken (7) und wenigstens eine direkt oder indirekt mit diesem in Verbindung stehende Rakel (8) umfasst, wobei eine Rakelkante (9) im Betrieb Kontakt mit der auf dem Anlageelement (3) aufliegenden Bahn (2) hat, um überschüssige Beschichtungsmixtur abzustreifen, wobei die Streicheinrichtung eine oder mehrere Stelleinrichtungen (10, 11, 12) aufweist, über die
a) die Abstandsposition des Auftragsaggregats (4) zur Bahn (2)
b) die Abstandsposition des Rakelbalkens (7) zum Anlageelement
und
c) die Winkelstellung der Rakel (8) variierbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle diese Stelleinrichtungen (10, 11, 12) im Bereich der Rakelbalkenenden (13) angeordnet sind.

2. Streicheinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stelleinrichtung (10) zur Einstellung des Rakelwinkels zum Auflageelement (3) am Ende des Rakelbalkens (7) angreift und sich an einem Ständer (25) der Streicheinrichtung abstützt.

3. Streicheinrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Winkelverstellung der Rakel (8) in einer Drehachse, die im Wesentlichen entlang der Rakelkante (9) verläuft, einstellbar ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

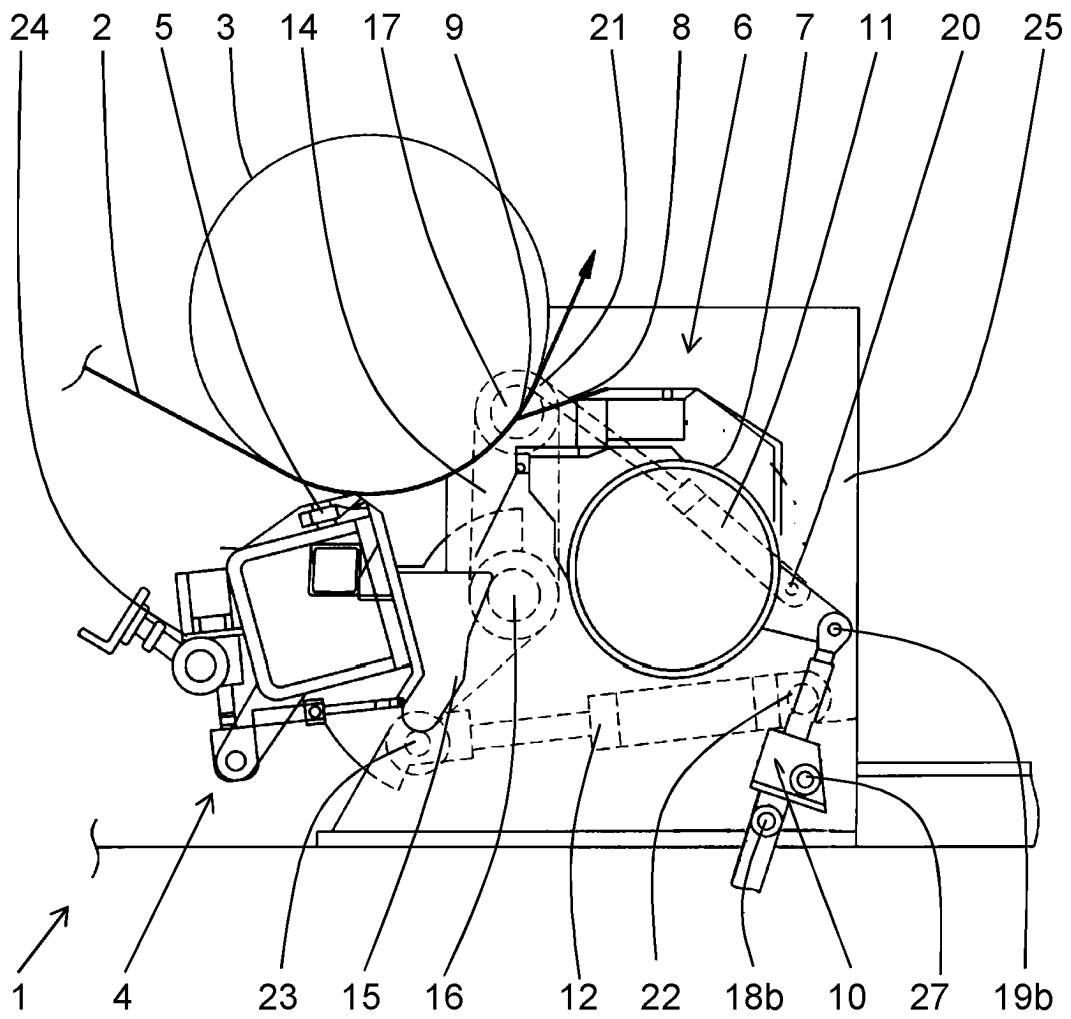


Fig. 1

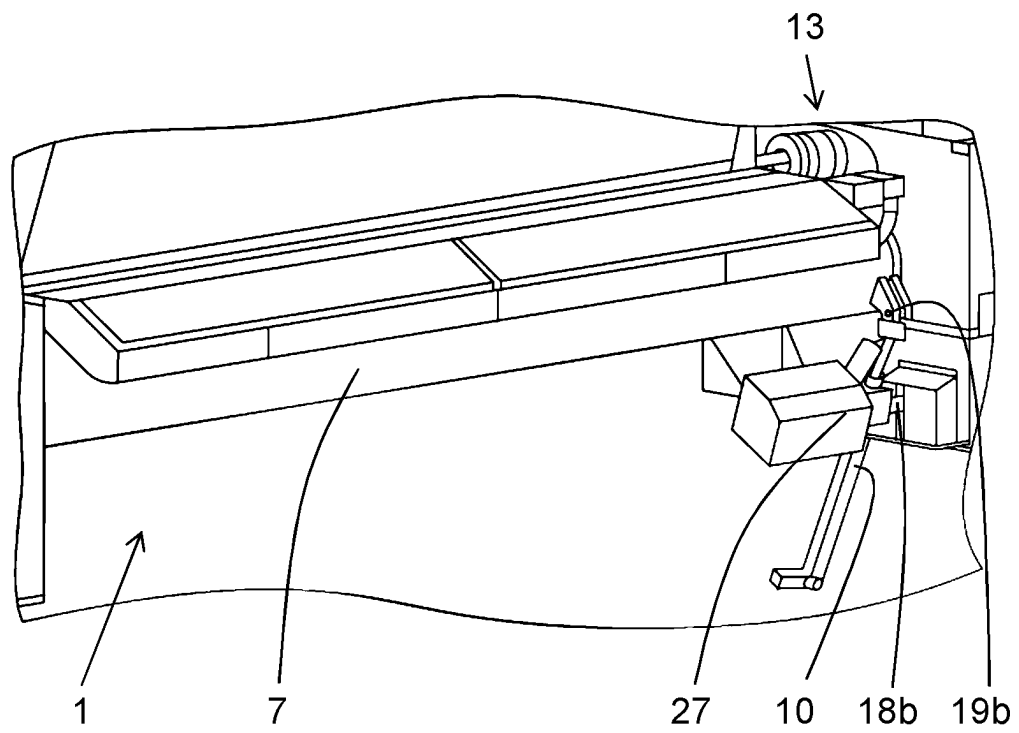


Fig. 2

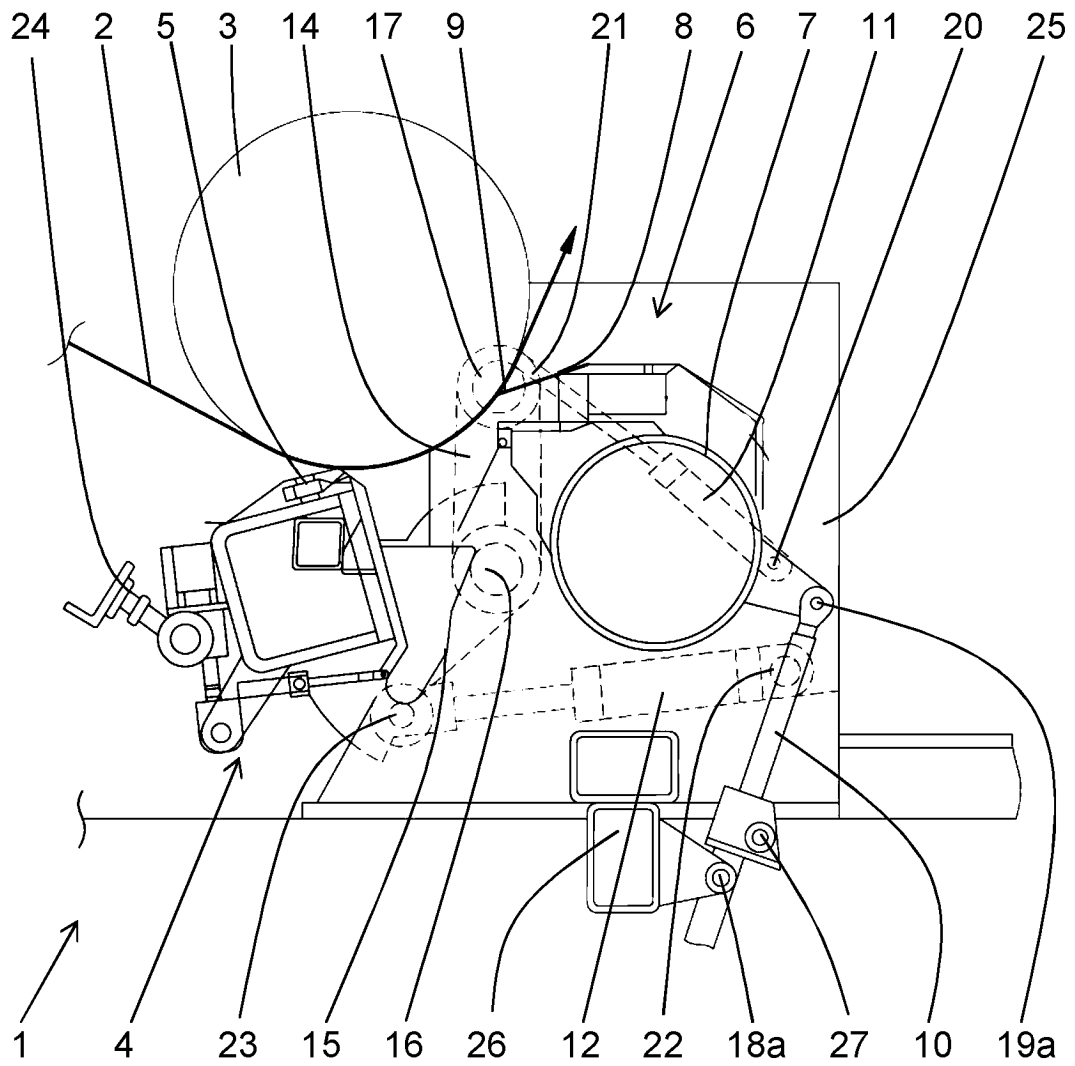


Fig. 3

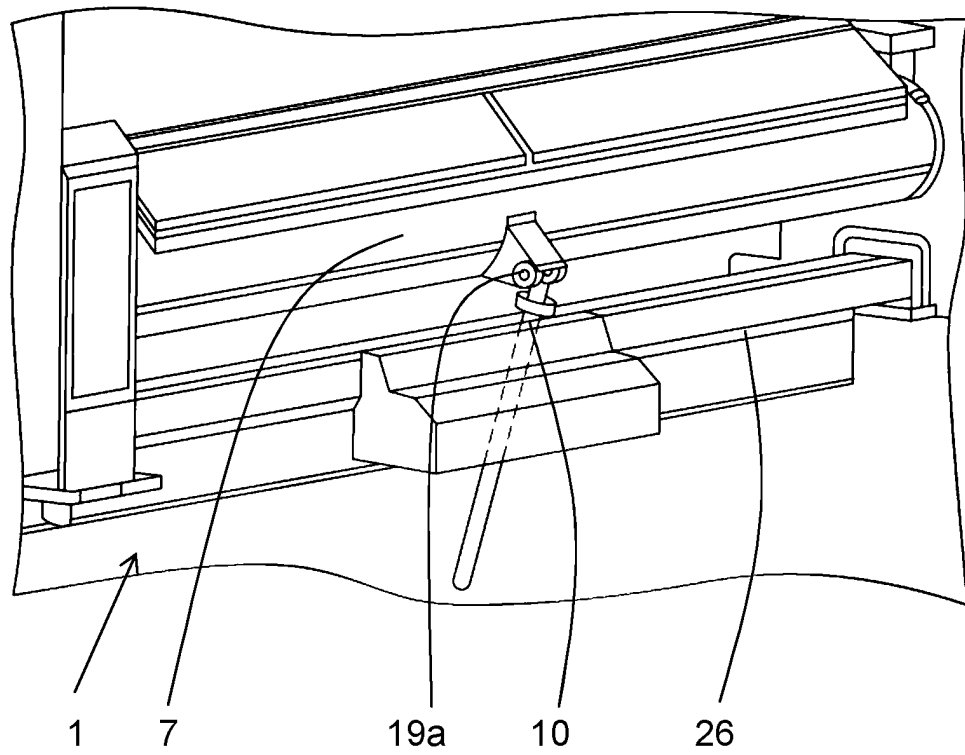


Fig. 4