



(11) **EP 3 453 501 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2024 Patentblatt 2024/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 1/18 (2006.01) B26D 1/04 (2006.01)
B26D 7/26 (2006.01) B26D 1/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18191378.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 1/626; B26D 1/045; B26D 1/185;
B26D 1/605; B26D 7/2635; B26D 2210/11

(22) Anmeldetag: **29.08.2018**

(54) **VERBINDUNGSSCHNITTANORDNUNG**

ARRANGEMENT FOR A CONNECTION CUT IN AN ORDER CHANGE REGION

DISPOSITIF COUPE-JOINT

(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

- **Städele, Norbert**
92711 Parkstein (DE)
- **Jentsch, Bernhard**
92708 Mantel (DE)

(30) Priorität: **06.09.2017 DE 102017215712**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 452 283 EP-A2- 0 795 382
EP-B1- 1 452 283 DE-T2- 69 313 491
FR-A1- 2 529 817 JP-A- 2002 036 171
JP-A- H1 086 093

(72) Erfinder:
• **Ruhland, Karl**
92536 Pfreimd (DE)

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).

EP 3 453 501 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungsschnittanordnung zum Erzeugen von Verbindungsschnitten in einer in einer Förderrichtung geförderten Materialbahn, insbesondere in einer Wellpappebahn, die bevorzugt mindestens dreilagig und günstigerweise beidseitig kaschiert ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Auftragswechsel-Schneidvorrichtungen bekannt, die bei einem Auftragswechsel einen Verbindungsschnitt zwischen zwei seitlich beabstandet zueinander angeordneten Längsschnitten in einer Materialbahn erzeugen. Im Allgemeinen werden die durch die Längsschnitte entstehenden Teil-Wellpappebahnen in unterschiedlichen Ebenen in eine Querschneidevorrichtung zum Erzeugen von Wellpappebögen geführt. Bei derartigen Auftragswechsel-Schneidvorrichtungen treten im Betrieb gelegentlich Probleme auf, die einen Stopp der Materialbahn bzw. der gesamten Anlage erfordern können.

[0003] Aus der EP 1 452 283 A1 ist ein Verfahren zum Schneiden einer Wellpappebahn bekannt. Es sind Trimmittel mit Köpfen vorhanden, die jeweils eine scheibenförmige Schneidklinge, einen Bewegungsmechanismus zum Bewegen der Schneidklinge in einer Quermaschinenrichtung und einen Bewegungsmechanismus zum Bewegen der Schneidklinge zwischen einer oberen und unteren Position umfassen. Die Schneidklinge kann durch einen Motor drehantreibbar sein. Sie ist verschwenkbar. Dadurch können Trimmschnitte unterschiedlicher Breite verbunden werden.

[0004] Die JP H10-86093 A offenbart eine Längsschneidevorrichtung mit mehreren kreisförmigen Schneidelementen, die einen Winkel in Richtung auf eine Förderrichtung eines Bogens einnehmen können, um eine Verbindung zwischen einer aktuellen Auftragschneidlinie und einer nächsten Auftragsschneidlinie zu erzeugen.

[0005] Aus der EP 0 795 382 A2 ist eine Auftragswechselvorrichtung für eine Wellpappeanlage bekannt. Die Auftragswechselvorrichtung weist eine Schneidvorrichtung mit Rahmen auf, die um eine vertikale Tragachse mittels eines Motors verschwenkbar sind und einen Querträger mit einem Schneidmittel tragen.

[0006] Die FR 2 529 817 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Schneiden bewegter Folien in einer Querrichtung. Die Vorrichtung hat ein Schneidmittel, das längs eines Querträgers verlagerbar und um eine vertikale Achse verschwenkbar ist.

[0007] Aus der DE 693 13 491 T2 ist eine Schneideinrichtung zum Schneiden von streifenförmigem Papiermaterial bekannt. Die Schneideeinrichtung umfasst einen mit einer runden Schneide ausgestatteten Schneidehalterkopf, der an einer verschiebbaren Kolbenstange angeordnet ist. Ein Schnittwinkel der Schneide ist einstellbar. Dazu wird eine Schraube gelöst, die dann eine torsionsfeste Verbindung zwischen einem an einem Abstützkörper anliegenden streifenförmigen Element und

einer von dem Abstützkörper vorstehenden Buchse freigibt.

[0008] Aus der JP 2002036171 A ist eine Längsschneide-/Rillvorrichtung einer Wellpappeanlage bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungsschnittanordnung bereitzustellen, die, insbesondere auch bei äußerst hohen Fördergeschwindigkeiten der Materialbahn, besonders funktionssicher arbeitet. Eine entsprechende Wellpappeanlage soll außerdem geschaffen werden.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Der Kern der Erfindung liegt darin, dass das Schneidmesser in seinem Winkel zu der Materialbahn beziehungsweise zu deren Förderrichtung zum Erzeugen eines entsprechend ausgerichteten Verbindungsschnitts zu der Materialbahn beziehungsweise zu deren Förderrichtung verstellbar ist. Das Schneidmesser ist beispielsweise derart im Winkel orientierbar, dass sich der erzeugte Verbindungsschnitt in der Materialbahn schräg zu der Förderrichtung der Materialbahn erstreckt. Der Verbindungsschnitt hat beispielsweise eine vorbestimmte Länge und/oder einen vorbestimmten Abstand zu mindestens einem Längsrand der Materialbahn. Eine vollständige Durchtrennung der Materialbahn über deren gesamte Breite ist vorzugsweise mittels des Schneidmessers auch möglich. Das Schneidmesser ist günstigerweise auch derart im Winkel einstellbar, dass sich der erzeugte Verbindungsschnitt in der Materialbahn senkrecht zu der Förderrichtung der Materialbahn erstreckt. Dies ist insbesondere gemäß einer bevorzugten Ausführungsform nur dann möglich, wenn die Wellpappeanlage steht bzw. die Materialbahn gerade unbewegt ist.

[0011] Es ist von Vorteil, wenn sich das Schneidmesser zumindest zeitweise selbst in einen entsprechenden Winkel zu der Materialbahn einstellt. Dazu ist das Schneidmesser günstigerweise entsprechend gelagert. Günstigerweise ist das Schneidmesser pendelnd gelagert beziehungsweise aufgehängt.

[0012] Es ist zweckmäßig, wenn der erste Schneidmesser-Querwinkel zwischen 130° und 160° bei der vergleichsweise hohen Fördergeschwindigkeit liegt, die von 5 m/s bis 9 m/s reicht.

[0013] Es ist zweckmäßig, wenn der zweite Schneidmesser-Querwinkel zwischen 95° und 125° bei der langsameren Fördergeschwindigkeit liegt, die von 0,5 m/s bis 5 m/s reicht.

[0014] Es ist zweckmäßig, wenn das Schneidmesser der mindestens einen Messervorrichtung als Kreismesser ausgebildet ist. Das Kreismesser hat bevorzugt einen vergleichsweise kleinen Durchmesser. Es ist von Vorteil, wenn der Durchmesser zwischen 100 mm und 180 mm liegt. Vorzugsweise liegt zwischen dem Schneidmesser und einer benachbarten Oberfläche der Materialbahn ein rechter Winkel vor.

[0015] Die Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung hat vorzugsweise eine betätigbare Einheit, wie einen Motor beziehungsweise Antrieb, der bevorzugt

pneumatisch, hydraulisch und/oder elektrisch arbeitet.

[0016] Die Verbindungsschnittanordnung ist vorzugsweise bei einem Auftragswechsel aktiv. Unter einem Auftragswechsel wird hier insbesondere ein geänderter Zugschnitt beziehungsweise Längsschnitt der Materialbahn verstanden. Es erfolgt bei dem Auftragswechsel vorzugsweise ein Formatwechsel. Die Materialbahn bzw. aus dieser erzeugte Teilbahnen können nach dem Formatwechsel eine veränderte Breite aufweisen. Vor dem Auftragswechsel wird insbesondere ein erster Auftrag abgearbeitet, während nach dem Auftragswechsel ein zweiter Auftrag abgearbeitet wird. Die Teilbahnen werden günstigerweise einzelnen Querschneideeinrichtungen einer Querschneidevorrichtung zum Erzeugen von Wellpappebögen aus den Teilbahnen zugeführt.

[0017] Es ist von Vorteil, wenn die Verbindungsschnittanordnung zwischen einem und vier Messervorrichtungen umfasst. Wenn mehr als eine Messervorrichtung vorhanden ist, so sind diese bevorzugt unabhängig zueinander verstellbar.

[0018] Es ist zweckmäßig, wenn die Verbindungsschnittanordnung im Stande ist, mittels des Verbindungsschnitts eine lückenlose Verbindung zwischen einem ersten beziehungsweise früheren Längsschnitt und zweiten beziehungsweise späteren Längsschnitt herzustellen. Alternativ ist die Verbindungsschnittanordnung beispielsweise imstande, mittels des Verbindungsschnitts eine Verbindung zwischen einem Längsschnitt und einem Längsrand der Materialbahn zu erzeugen. Günstigerweise sind durch die Verbindungsschnittanordnung endlose (Teil)bahnen bzw. Zuschnitte aus der Materialbahn erzeugbar. Es ist von Vorteil, wenn der Verbindungsschnitt in der Materialbahn gerade verlaufend ist. Die durch den jeweiligen Längsschnitt voneinander getrennten Bahnen sind wie erwähnt Querschneideeinrichtungen einer Querschneidevorrichtung zuführbar.

[0019] Die mindestens eine Vorgabeeinheit ist vorzugsweise elektrischer, bevorzugter elektronischer, Art. Günstigerweise ist diese im Stande, die jeweilige Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung entsprechend zu betätigen beziehungsweise insbesondere anzusteuern. Alternativ ist die mindestens eine Vorgabeeinheit als Regeleinheit ausgeführt.

[0020] Es ist zweckmäßig, wenn die mindestens eine Vorgabeeinheit mit der Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung der mindestens einen Messervorrichtung in Signalverbindung zum Übertragen entsprechender Signale steht.

[0021] Es ist von Vorteil, wenn sich der Schneidmesser-Winkel des in die Materialbahn eingreifenden Schneidmessers selbständig durch die geförderte Materialbahn bzw. deren Fördergeschwindigkeit einstellt.

[0022] Alternativ oder zusätzlich betätigt vorzugsweise gegebenenfalls die mindestens eine Vorgabeeinheit die Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung, insbesondere automatisch bzw. selbständig. Bevorzugt erfasst eine Geschwindigkeits-Erfassungsanordnung die jeweilige Fördergeschwindigkeit der Materialbahn, ins-

besondere benachbart zu der Verbindungsschnittanordnung. Die Fördergeschwindigkeit kann direkt oder indirekt erfasst werden. Sie kann berührend oder berührungslos erfasst werden. Günstigerweise ist die Fördergeschwindigkeit der Materialbahn konstant, wenn eine Abarbeitung eines jeweiligen Auftrags erfolgt.

[0023] Die Ausgestaltung mit der mindestens einen Korrekturereinheit erlaubt besonders exakte Verbindungsschnitte.

[0024] Die Anordnung zum Herstellen einer Materialbahn umfasst günstigerweise mindestens eine Wellpappe-Herstellvorrichtung zum Herstellen einer einseitig kaschierten Wellpappebahn, die eine Wellbahn und Deckbahn aufweist.

[0025] Vorzugsweise weist die Anordnung zum Herstellen einer Materialbahn eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden der mindestens einen einseitig kaschierten, günstigerweise beleimten, Wellpappebahn mit einer Kaschierbahn auf.

[0026] Es ist von Vorteil, wenn die Materialbahn endlos ist. Die Materialbahn ist insbesondere dreilagig, fünflagig oder siebenlagig.

[0027] Die hier verwendeten Ausdrücke "vorgeordnet", "nachgeordnet", "stromabwärts", "stromaufwärts", "hintereinander" oder dergleichen beziehen sich günstigerweise auf die Förderrichtung der geförderten Materialbahn. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0028] Die Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung gemäß dem Unteranspruch 2 ist einerseits äußerst funktionssicher. Andererseits ist diese sehr einfach aufgebaut. Alternativ umfasst die Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung beispielsweise einen Schrittmotor zum angularen Verstellen des Schneidmessers.

[0029] Die Bremsanordnung gemäß dem Unteranspruch 4 ist günstigerweise zumindest während des Schneidvorgangs inaktiv, um ein freies Pendeln des Schneidmessers zur Schneidmesser-Winkel-Einstellung zu ermöglichen. Es ist von Vorteil, wenn die Bremsanordnung mindestens einen Bremskörper aufweist, der dann bremsend beziehungsweise reibend an dem Schneidmesser, direkt oder indirekt, angreift.

[0030] Die Positionierungs-Erfassungsanordnung gemäß dem Unteranspruch 5 arbeitet vorzugsweise berührungslos. Sie ist günstigerweise als Sensoranordnung, Kameraanordnung oder dergleichen ausgeführt. Die Positionierungs-Erfassungsanordnung erfasst eine Position bzw. Lage einer Schneidmesser-Quer-Verlagerungseinrichtung in Bezug auf die Materialbahn, um die Schneidmesser-Quer-Verlagerungseinrichtung exakt zu regeln. So ist im Betrieb ein jeweiliger vorliegender Ist-Winkel des zugehörigen Schneidmessers gegenüber der Materialbahn exakt einstellbar. Günstigerweise steht die Positionierungs-Erfassungsanordnung mit der Vorgabeeinheit in Signalverbindung.

[0031] Der Drehantrieb gemäß dem Unteranspruch 6 ist vorzugsweise als Pneumatikantrieb ausgeführt. Er steht bevorzugt mit der Vorgabeeinheit in Signalverbin-

dung. Alternativ ist er beispielsweise ein Hydraulikantrieb oder Elektroantrieb.

[0032] Die Schneidmesser-Verlagerungseinrichtung gemäß dem Unteranspruch ist günstigerweise im Stande, den Abstand zwischen dem Schneidmesser und der zu schneidenden Materialbahn bzw. einer Eintauchtiefe des Schneidmessers in die Materialbahn zu verändern. Vorzugsweise erfolgt eine Verlagerung des Schneidmessers in einer vertikalen Richtung. Es ist von Vorteil, wenn die Schneidmesser-Verlagerungseinrichtung mit der Vorgabeeinheit in Signalverbindung steht.

[0033] Günstigerweise ist eine Verlagerungsgeschwindigkeit des Schneidmessers zwischen der aktiven Schneidstellung und der inaktiven Stellung unabhängig von einer Fördergeschwindigkeit der Materialbahn.

[0034] Die Schneidmesser-Quer-Verlagerungseinrichtung gemäß dem Unteranspruch 9 umfasst vorzugsweise mindestens einen Querträger zum Tragen der mindestens einen Messervorrichtung. Vorzugsweise weist die Schneidmesser-Quer-Verlagerungseinrichtung mindestens einen Quer-Verlagerungsantrieb zur Verlagerung der mindestens einen Messervorrichtung längs des Querträgers auf.

[0035] Der mindestens eine Querträger ist vorzugsweise imstande, mit der Materialbahn einen Schrägstellungswinkel einzuschließen, der bis $\pm 45^\circ$ betragen kann. Verbindungsschnitte in der Materialbahn sind so besonders einfach und exakt erzeugbar. Insbesondere ist so Schneidabfall minimierbar, da der Verbindungsschnitt nur über einen besonders kleinen Längsbereich der Materialbahn oder senkrecht zu dieser läuft.

[0036] Günstigerweise liegt eine vergleichsweise hohe Verlagerungsgeschwindigkeit des Schneidmessers in der Querrichtung der Materialbahn bei einer vergleichsweise hohen Fördergeschwindigkeit der Materialbahn vor. Im Vergleich mit einer langsam geförderten Materialbahn ist die Verlagerungsgeschwindigkeit des Schneidmessers in der Querrichtung der Materialbahn bei einer schnell geförderten Materialbahn höher.

[0037] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielhaft beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Ansicht einer erfindungsgemäßen Verbindungsschnittanordnung und einer dieser vorgeordneten Kurz-Querschneidevorrichtung,

Fig. 2 eine Details veranschaulichende Seitenansicht der Verbindungsschnittanordnung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht, die vor allem die Messervorrichtung der in Fig. 2 gezeigten Verbindungsschnittanordnung zeigt,

Fig. 4

5 Fig. 5

10 Fig. 6 bis 8

15 Fig. 9

20 Fig. 10

25 Fig. 11

30 Fig. 12 bis 16

35 Fig. 17

40 Fig. 18 bis 21

45 Fig. 22

50 Fig. 23

55 Fig. 23

eine Seitenansicht der in Fig. 3 gezeigten Messervorrichtung, die sich in einer inaktiven oberen Stellung befindet,

eine Fig. 4 entsprechende Ansicht, wobei sich dort die Messervorrichtung in einer aktiven unteren Schneidstellung befindet,

Draufsichten auf die in Fig. 3 bis 5 gezeigten Messervorrichtungen, wobei sich deren Schneidmesser in unterschiedlichen Schneidmesser-Winkeln befinden,

eine vereinfachte Draufsicht auf eine Kurz-Querschneidevorrichtung und eine dieser nachgeordneten Verbindungsschnittanordnung entsprechend Fig. 1, wobei diese einen ersten schrägen Verbindungsschnitt erzeugt hat,

Seitenansichten, die die Messervorrichtung gemäß Fig. 9 in einer aktiven Schneidstellung und einer inaktiven Stellung zeigen,

eine Fig. 9 entsprechende Draufsicht, wobei die Messervorrichtung einen zweiten schrägen Verbindungsschnitt erzeugt hat, der sich von dem ersten Verbindungsschnitt in seinem Winkel unterscheidet,

verschiedene Ansichten der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsschnittanordnung, die unterschiedliche Stellungen der Messervorrichtung zur Erzeugung eines Verbindungsschnitts veranschaulichen, und

eine Teilseitenansicht einer erfindungsgemäßen Wellpappeanlage, die die Position der Verbindungsschnittanordnung gemäß Fig. 1 bis 16 veranschaulicht,

Draufsichten auf Materialbahnen, die weitere mögliche Verbindungsschnitte zeigen,

eine Draufsicht auf eine alternative erfindungsgemäße Verbindungsschnittanordnung, und

eine Seitenansicht der in Fig. 22 dargestellten Verbindungsschnittanordnung.

[0038] Zunächst bezugnehmend auf Fig. 17 weist eine nicht in ihrer Gesamtheit dargestellte Wellpappeanlage zur Herstellung von Wellpappe-Bögen aus einer zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 mindestens eine Wellpappe-Herstellvorrichtung zum Herstellen einer jeweiligen einseitig kaschierten Wellpappebahn auf.

[0039] Die mindestens eine Wellpappebahn-Herstellvorrichtung umfasst mindestens eine Riffeleinrichtung zur Erzeugung einer jeweiligen Wellbahn aus einer, insbesondere endlosen, Materialbahn. Ferner hat die mindestens eine Wellpappe-Herstellvorrichtung mindestens eine Leimauftragseinrichtung zum Auftragen von Leim auf Spitzen der jeweiligen Wellbahn. Sie umfasst außerdem mindestens eine Anpresseinrichtung zum Anpressen einer jeweiligen glatten, insbesondere endlosen, Materialbahn gegen die zugehörige beleimte Wellbahn unter Bildung der einseitig kaschierten Wellpappebahn.

[0040] Stromabwärts zu der mindestens einen Wellpappe-Herstellvorrichtung hat die Wellpappeanlage ein Leimwerk, das die jeweilige Wellbahn der mindestens einen einseitig kaschierten Wellpappebahn beleimt.

[0041] Stromabwärts zu dem Leimwerk umfasst die Wellpappeanlage eine Heiz-Andrück-Vorrichtung, die einen Heiztisch und oberhalb desselben eine Andrückereinrichtung umfasst. Die mindestens eine einseitig kaschierte Wellpappebahn und eine, insbesondere endlose, Kaschierbahn werden durch einen durch die Andrückereinrichtung und den Heiztisch begrenzten Anpressspalt geführt, wo die mindestens eine einseitig kaschierte Wellpappebahn und die Kaschierbahn zusammengedrückt und miteinander verleimt werden.

[0042] In der Heiz-Andrück-Vorrichtung wird die zweiseitig kaschierte, mindestens dreilagige Wellpappebahn 1 gebildet, die endlos ist und in Fig. 1 dargestellt ist. Die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 wird in einer Förderrichtung 2 kontinuierlich gefördert.

[0043] Der Heiz-Andrück-Vorrichtung ist in Förderrichtung 2 eine Kurz-Querschneidevorrichtung 56 nachgeordnet, die einen Messerzylinder 57 und einen unterhalb desselben angeordneten Gegenzylinder 58 umfasst. Der Messerzylinder 57 und der Gegenzylinder 58 sind drehbar gelagert, wobei deren Drehachsen parallel zueinander und senkrecht zu der Förderrichtung 2 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 verlaufen. Der Messerzylinder 57 und/oder der Gegenzylinder 58 steht/stehen mit mindestens einem Antriebsmotor in Antriebsverbindung.

[0044] Der Messerzylinder 57 hat einen Zylindermantel, an dem ein Schneidmesser mit einer Schneidkante befestigt ist. Auch der Gegenzylinder 58 hat einen Zylindermantel, an dem ein Gegenmesser mit einer Schneidkante befestigt ist. Auf dem Zylindermantel des Gegenzylinders 58 ist ferner eine Reihe von Gegenkörperelementen angeordnet, die zwischen zwei sich über eine Breite des Gegenzylinders 58 erstreckenden, auf dem Zylindermantel befestigten, radial vorstehenden Anschlüssen verschiebbar sind.

[0045] Die Kurz-Querschneidevorrichtung 56 ist imstande, einen Schnitt zu erzeugen, der sich über die volle

Breite der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 erstreckt. Dazu werden der Messerzylinder 57 und der Gegenzylinder 58 derart in Rotation versetzt, dass sie beim Schneidvorgang schneidend miteinander wechselwirken. Ferner ist die Kurz-Querschneidevorrichtung 56 imstande, einen Schnitt mit einer bestimmten Länge und einem bestimmten Abstand von einem Längsrand der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 zu erzeugen. Dazu werden die Gegenkörperelemente entsprechend gewählt bzw. verstellt. Für den Schneidvorgang werden der Messerzylinder 57 und der Gegenzylinder 58 derart in Rotation versetzt, dass das Messer des Messerzylinders 57 mit den Gegenkörperelementen wechselwirkt.

[0046] Die Kurz-Querschneidevorrichtung 56 dient auch einerseits zum sicheren Entfernen von Anfahrabfall und andererseits zur Durchführung von Auftrags- bzw. Formatwechseln. Mit der Kurz-Querschneidevorrichtung 56 sind bei einem Formatwechsel senkrecht bzw. schräg zu der Förderrichtung 2 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 Verbindungsschnitte erzeugbar.

[0047] Der Kurz-Querschneidevorrichtung 56 ist in der Förderrichtung 2 eine Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 der Wellpappeanlage zum Durchführen von Auftragswechseln nachgeordnet, die als Längsschneide-/Rillvorrichtung ausgeführt ist.

[0048] Zwischen der Kurz-Querschneidevorrichtung 56 und der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 ist eine Verbindungsschnittanordnung 4 der Wellpappeanlage nachgeordnet.

[0049] Die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 umfasst mindestens eine Längsschneidestation 58. Die mindestens eine Längsschneidestation 58 weist ein, insbesondere drehantreibbares, Messer auf, das senkrecht zu der Förderrichtung 2 verstellbar und mit der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 unter Bildung mindestens eines Längsschnitts in dieser in Eingriff bringbar ist.

[0050] Günstigerweise hat die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 auf der anderen Seite der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 mindestens eine Bürstenwalze, die mit dem Messer zusammenwirkt, wenn das Messer in die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 schneidend eingreift.

[0051] Die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 weist ferner mindestens eine Rillstation mit mindestens zwei Werkzeugbetten auf, die spiegelsymmetrisch zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 angeordnet sind. An den Werkzeugbetten sind an Werkzeugträgern angeordnete, quer zu der Förderrichtung 2 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 einzeln verschiebbare Rillwerkzeuge vorgesehen. Jeweils zwei Rillwerkzeuge sind in der Förderrichtung 2 paarweise an einem Werkzeugträger angeordnet.

[0052] Die Auftragswechsel-Schneideinrichtung 3 ist imstande, in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 einen ersten Längsschnitt zu erzeugen, was in Fig. 1 angedeutet ist. Dem ersten Längsschnitt ist dort das Bezugszeichen 5 zugeordnet.

[0053] Zum Verändern eines Zuschnitts der zweiseitig

kaschierten Wellpappebahn 1 ist die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 imstande, in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 einen zweiten Längsschnitt zu erzeugen, dem in Fig. 1 das Bezugszeichen 6 zugeordnet ist. Die Längsschnitte 5, 6 erstrecken sich in der Förderrichtung 2 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 und haben jeweils einen konstanten Abstand zu einem Längsrand 7 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1. Der Abstand der Längsschnitte 5, 6 zu den Längsrändern 7 ist unterschiedlich, sodass die endgültigen zweiseitig kaschierten Wellpappebahnen 1 beziehungsweise dadurch erzeugte Teil-Wellpappebahnen eine unterschiedliche Breite senkrecht zu der Förderrichtung 2 aufweisen. Zwischen den Längsschnitten 5, 6 liegt senkrecht zu der Förderrichtung 2 ein Abstand vor. Der zweite Längsschnitt 6 folgt dem ersten Längsschnitt 5. Die Längsschnitte 5, 6 sind in der Förderrichtung 2 im Wesentlichen zueinander versetzt. Günstigerweise überlappen sich die Längsschnitte 5, 6 aber in der Förderrichtung 2 bereichsweise.

[0054] Die Verbindungsschnittanordnung 4 umfasst einen Querträger 8, der sich gemäß dieser Ausführungsform senkrecht zu der Förderrichtung 2 über die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 erstreckt und bevorzugt auf beiden Seiten der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 auf einem Boden beziehungsweise Untergrund abgestützt ist. An dem Querträger 8 ist eine Führungsanordnung 9 ausgebildet, die sich längs des Querträgers 8 und somit senkrecht zu der Förderrichtung 2 erstreckt.

[0055] Die Verbindungsschnittanordnung 4 umfasst außerdem eine Messervorrichtung 10 mit einem, einen umlaufenden beziehungsweise ringförmigen Schneidrand 28 aufweisenden Kreismesser 11, das um eine, insbesondere horizontale, Drehachse 12 drehantreibbar ist. Die Drehachse 12 fällt mit einer Mittelachse des Kreismessers 11 zusammen. Das Kreismesser 11 steht mit einem Drehantrieb 13 in Antriebsverbindung, der als Pneumatik-Drehantrieb ausgebildet ist. Insbesondere steht das Kreismesser 11 mit einer drehantreibbaren Antriebswelle des Drehantriebs 13 in Antriebsverbindung. Die Antriebsverbindung zwischen dem Drehantrieb 13 und dem Kreismesser 11 kann direkter oder indirekter Art sein.

[0056] Die Messervorrichtung 10 ist in ihrer Gesamtheit längs der Führungsanordnung 9, also in Querrichtung der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1, verlagerbar. Dazu ist eine Quer-Verlagerungseinrichtung 14 mit einem Quer-Verlagerungsantrieb vorhanden.

[0057] Das Kreismesser 11 ist außerdem zwischen einer aktiven unteren Schneidstellung zum Schneidenden Eingreifen in die Wellpappebahn 1 (Fig. 1) und einer inaktiven oberen Stellung außerhalb der Wellpappebahn 1 verlagerbar. Dazu dient eine Höhen-Verlagerungseinrichtung 15.

[0058] Das Kreismesser 11 ist außerdem um eine Schwenkachse 16 verschwenkbar, die senkrecht zu der Drehachse 12 verläuft und sich hier vertikal erstreckt. Dazu hat die Messervorrichtung 10 eine Winkel-Einstel-

leinrichtung 17.

[0059] Ferner hat die Verbindungsschnittanordnung 4 eine elektronische Vorgabeeinheit 18, die über eine erste Signalleitung 19 mit dem Drehantrieb 13 zum Ansteuern desselben in Signalverbindung steht. Die Vorgabeeinheit 18 steht mit dem Quer-Verlagerungsantrieb über eine zweite Signalleitung 20 zum Ansteuern desselben in Signalverbindung. Sie steht über eine dritte Signalleitung 21 mit der Höhen-Verlagerungseinrichtung 15 zum Ansteuern derselben in Signalverbindung. Die Vorgabeeinheit 18 steht über eine vierte Signalleitung 22 mit der Winkel-Einstelleinrichtung 17 zum Ansteuern derselben in Signalverbindung.

[0060] Ferner steht die Vorgabeeinheit 18 über eine fünfte Signalleitung 23 mit einer übergeordneten elektronischen Steuerung (nicht dargestellt) in Signalverbindung, um von dieser Informationen beziehungsweise Signale zu beispielsweise neuen Aufträgen zu empfangen. Die Vorgabeeinheit 18 empfängt außerdem über eine sechste Signalleitung 24 von einer Positionierungs-Erfassungsanordnung 25 jeweilige Positionssignale des Kreismessers 11. Die Vorgabeeinheit 18 steht über eine siebte Signalleitung 26 mit einer Bahngeschwindigkeits-Erfassungsanordnung 27 zum Erfassen einer jeweils vorherrschenden Fördergeschwindigkeit der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 in der Förderrichtung 2 in Signalverbindung. Alternativ liegen jeweils drahtlose Signalverbindungen vor.

[0061] Die Bahngeschwindigkeits-Erfassungsanordnung 27 ist zwischen der Kurz-Querschneidvorrichtung 3 und der Verbindungsschnittanordnung 4 angeordnet. Sie ist benachbart zu der Verbindungsschnittanordnung 4 angeordnet. Alternativ ist diese anderswo in der Wellpappeanlage angeordnet.

[0062] Nun auch bezugnehmend auf die Fig. 2 bis 8 wird die Verbindungsschnittanordnung 4 im Aufbau detaillierter beschrieben.

[0063] Der Drehantrieb 13 ist samt Kreismesser 11 an einem starren Träger 29 angeordnet, der wiederum mittels einer Längen-veränderlichen Hubanordnung 30 in seinem, insbesondere vertikalen, Abstand zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1, insbesondere zu deren Oberfläche, veränderbar ist. Die Hubanordnung 30 hat eine Hubstange 31, die längs einer Hubachse 31a verlagerbar ist und gerade verläuft. Die Hubachse 31a erstreckt sich vertikal bzw. senkrecht zu einer benachbarten Oberfläche der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1. Der Träger 29 ist mittels der Hubanordnung 30 längs der Hubachse 31a verlagerbar. Er ist an der Hubstange 31 fest angeordnet. Die Hubanordnung 30 ist Bestandteil der Höhen-Verlagerungseinrichtung 15.

[0064] Die Hubstange 31 trägt ferner einen Gegenkörper 32, der mit dieser und somit auch mit dem Kreismesser 11 in drehfester Verbindung steht. Der Gegenkörper 32 ist als Teilringkörper ausgeführt und hat eine äußere Umfangsfläche 33. Er erstreckt sich horizontal.

[0065] Die Hubstange 31 ist in einer Führungsanordnung 34 geführt. Die Führungsanordnung 34 umfasst

zwei übereinander angeordnete Führungskörper 35, durch die die Hubstange 31 geführt ist. Die Führungskörper 35 sind an einem Tragteil 36 angeordnet.

[0066] Ferner weist die Führungsanordnung 34 ein oberes Führungselement 37 auf, das ebenfalls an dem Tragteil 36 angeordnet ist. Die Hubstange 31 ist auch durch das Führungselement 37 geführt. Das Führungselement 37 trägt mehrere Bremsklötze 38, die um die Hubachse 31a herum angeordnet sind und imstande sind, bremsend außen an der Hubstange 31 umfangsseitig anzuliegen.

[0067] Die Hubanordnung 30 umfasst eine Pneumatikzylindereinheit 39, die oben auf dem Tragteil 36 sitzt. Die Pneumatikzylindereinheit 39 hat einen inneren Arbeitsraum, in dem sich ein Gas befindet und ein Kolben verlagerbar angeordnet ist. Der Kolben unterteilt den Arbeitsraum in einen ersten Teil-Arbeitsraum und einen zweiten Teil-Arbeitsraum. Der erste Teil-Arbeitsraum steht mit einem ersten Pneumatikanschluss 40 in Strömungsverbindung, während der zweite Teil-Arbeitsraum mit einem zweiten Pneumatikanschluss 41 in Strömungsverbindung steht. Der Arbeitsraum ist durch ein Gehäuse 42 der Pneumatikzylindereinheit 39 begrenzt, an dem auch die Pneumatikanschlüsse 40, 41 angeordnet sind.

[0068] Die Hubstange 31 ist durch Verlagerung des Kolbens axial verlagerbar. Dazu steht die Hubstange 31 mit dem Kolben in axial fester, direkter oder indirekter, Verbindung.

[0069] Die Pneumatikanschlüsse 40, 41 stehen zur axialen Verlagerung des Kolbens in dem Gehäuse 42 mit einer Pneumatikdruckquelle in Strömungsverbindung. In Abhängigkeit einer Druckbeaufschlagung des ersten beziehungsweise zweiten Teil-Arbeitsraums ist der Kolben und somit die Hubstange 31 in einer Auschubrichtung oder Einschubrichtung axial verlagerbar.

[0070] Auf der Hubstange 31 sitzt ein Axialanschlag 43, der oben an dem Träger 29 anliegt. Der Axialanschlag 43 ist zumindest axial bezüglich der Hubstange 31 gesichert.

[0071] Ferner trägt die Hubstange 31 gemäß einer Ausführungsform eine Sensor-Ringanordnung 44, die randseitig in eine in dem Träger 29 ausgebildete Aussparung 45 eingreift. Die Sensor-Ringanordnung 44 ist in axialer Richtung und Umfangsrichtung an der Hubstange 31 festgelegt. Benachbart zu der Sensor-Ringanordnung 44 ist ein Sensor 46 zum Wechselwirken mit der Sensor-Ringanordnung 44 an dem Tragteil 36 befestigt. Eine Ausgestaltung ohne Sensor-Ringanordnung 44 und Sensor 46 ist bevorzugt.

[0072] An dem Tragteil 36 ist auf der der Hubstange 31 abgewandten Seite der Quer-Verlagerungsantrieb angeordnet. Der Quer-Verlagerungsantrieb ist als Direktantrieb ausgebildet und ermöglicht eine lineare Verlagerung der Messervorrichtung 10 längs der Führungsanordnung 9.

[0073] Die Verbindungsschnittanordnung 4 hat eine Pneumatikzylindereinheit 47 mit einem axial verlagerba-

ren Anschlagkörper 48, die aus einem Gehäuse 49 der Pneumatikzylindereinheit 47 herausgeführt ist und mit einem längs eines Arbeitsraums der Pneumatikzylindereinheit 47 verschiebbaren Kolben fest verbunden ist. Der Anschlagkörper 48 ist günstigerweise mit einer Weichkomponente ummantelt. Er erstreckt sich in der Förderrichtung 2. Die Pneumatikzylindereinheit 47 und der Gegenkörper 32 sind Bestandteil der Winkel-Einstelleinrichtung 17.

[0074] Der Querträger 8 ist über eine Ständeranordnung 50 gegenüber dem Boden abgestützt. Die Ständeranordnung 50 umfasst zum Tragen der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 Rohrelemente 51, die sich in der Förderrichtung 2 erstrecken und quer zu dieser beabstandet zueinander angeordnet sind.

[0075] Nachfolgend wird der Einsatz der Verbindungsschnittanordnung 4 näher beschrieben. Dabei wird auch auf die Figuren 9 bis 16 und 18 bis 21 Bezug genommen.

[0076] Die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1, die in der Heiz-Andrück-Vorrichtung erzeugt worden ist, wird durch die Kurz-Querschneidvorrichtung 56 hindurch kontinuierlich gefördert und gelangt dann zu der Bahngeschwindigkeits-Erfassungsanordnung 27, die zwei einen Messspalt 52 ausbildende, benachbart zueinander angeordnete Messwalzen 53 umfasst. Die Messwalzen 53 erstrecken sich senkrecht zu der Förderrichtung 2 und werden durch die, durch den Messspalt 52 geführte zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 drehangetrieben, woraus die jeweilige Fördergeschwindigkeit der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 in der Förderrichtung 2 ermittelbar ist. Entsprechende Geschwindigkeitsinformationen zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 werden der Vorgabeeinheit 18 über die siebte Signalleitung 26 zugeführt.

[0077] Die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 erreicht dann die Messervorrichtung 10. Sie liegt dort auf den Rohrelementen 51 auf und wird von diesen abgestützt. Die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 läuft unterhalb des Querträgers 8 und des bislang inaktiven Kreismessers 11. Sie wird ohne Unterbrechung gefördert.

[0078] Wie Fig. 12 zeigt, befindet sich die Messervorrichtung 10 zunächst in ihrer inaktiven Stellung. Die Messervorrichtung 10 befindet sich in einem Endbereich der Führungsanordnung 9. Sie befindet sich benachbart zu einem Längsrand 7 der zweiseitig kaschierten geförderten Wellpappebahn 1. Das Kreismesser 11 steht außer Eingriff mit der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1, sodass die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 nicht durch die Verbindungsschnittanordnung 4 geschnitten wird.

[0079] Die Messervorrichtung 10 wird dann für einen Auftragswechsel längs der Führungsanordnung 9 über die zweiseitig kaschierte geförderte Wellpappebahn 1 verlagert. Die Messervorrichtung 10 wird also in Querrichtung der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 verlagert. Dazu wird der Quer-Verlagerungsantrieb über die sechste Signalleitung 20 entsprechend angesteuert.

Das Kreismesser 11 steht weiterhin außer Eingriff mit der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 (Fig. 13).

[0080] Anschließend wird über die Höhen-Verlagerungseinrichtung 15 das Kreismesser 11 mit der Wellpappebahn 1 schneidend in Eingriff gebracht. Dazu wird die Höhen-Verlagerungseinrichtung 15 über die dritte Signalleitung 21 entsprechend angesteuert, sodass die Hubstange 31 axial ausfährt. Das Kreismesser 11 ist über den Drehantrieb 13 drehangetrieben. Der Drehantrieb 13 wird über die erste Signalleitung 19 von der Vorgabeeinheit 18 angesteuert (Fig. 14).

[0081] Die Messervorrichtung 10 wird weiter mittels des Quer-Verlagerungsantriebs längs der Führungsanordnung 9 in verlagert, wobei das Kreismesser 11 mit der zweiseitig kaschierten geförderten Wellpappebahn 1 schneidend unter Erzeugung eines geraden Verbindungsschnitts 54 in Eingriff bleibt (Fig. 15). Die Höhen-Verlagerungseinrichtung 15 bleibt während der Erzeugung des Verbindungsschnitts 54 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 im Wesentlichen unbetätigt. Das Kreismesser 11 bleibt drehangetrieben.

[0082] Nach Beendigung des Verbindungsschnitts 54 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 (Fig. 16), wird die Höhen-Verlagerungseinrichtung 15 erneut betätigt. Die Hubstange 31 wird axial eingefahren und das Kreismesser 11 von der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 abgehoben, sodass der Verbindungsschnitt 54 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 endet. Der Verbindungsschnitt 54 endet beabstandet zu den Längsrändern 7. Er durchdringt die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 über deren gesamte Dicke vollständig.

[0083] Der Quer-Verlagerungsantrieb sorgt im Wesentlichen während der Erzeugung des Verbindungsschnitts 54 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 für eine gleichbleibende konstante Schnitt-Geschwindigkeit in der Querrichtung der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1. Die Verlagerungsgeschwindigkeit des Quer-Verlagerungsantriebs ist veränderbar.

[0084] Wie Fig. 15 zeigt, verläuft der Verbindungsschnitt 54 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 schräg zu den Längsrändern 7. Ferner verläuft der Verbindungsschnitt 54 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 schräg bzw. unter einem Winkel zu der Förderrichtung 2 bzw. der Querrichtung der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1.

[0085] Der Verbindungsschnitt 54 erstreckt sich schräg in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1. Der Winkel des Verbindungsschnitts 54 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 entspricht einem vorherrschenden Kreismesser-Winkel des Kreismessers 11 zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1. Günstigerweise wird die Verlagerungsgeschwindigkeit, mit der sich das Kreismesser 11 in der einseitig kaschierten Wellpappebahn 1 zur Erzeugung des Verbindungsschnitts 54 bewegt, angepasst, um die Schrägstellung des Verbindungsschnitts 54 zu beeinflussen bzw. gewünschte Schrägstellung zu erhalten.

[0086] Günstigerweise wird der Kreismesser-Winkel

so gesetzt, dass möglichst wenig Abfall bzw. Verschnitt entsteht. Es erfolgt vorzugsweise eine Voreinstellung des Kreismesser-Winkels.

[0087] Eine Verstellung des Kreismesser-Winkels durch die Winkel-Einstelleinrichtung 17 erfolgt günstigerweise vor jedem Auftragswechsel. Eine eigenständige Anpassung des Kreismessers 11 bzw. des Winkels desselben an die Fördergeschwindigkeit der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 ist lediglich bei sehr kleinen Winkelfehlern möglich. Dazu wird dann die Winkel-Einstelleinrichtung 17 herangezogen, die über die vierte Signalleitung 22 von der Vorgabeeinheit 18 entsprechend angesteuert wird. Die Pneumatikzylindereinheit 47 fährt den Anschlagkörper 48 entsprechend aus. Der Gegenkörper 32 wirkt mit dem Anschlagkörper 48 zusammen. Der Anschlagkörper 48 bildet einen Anschlag für den Gegenkörper 32, wodurch eine Winkleinstellung bzw. -vorgabe des Kreismessers 11 um die vertikale Hubachse 31a zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 erfolgt. Die Bremsklötze 38 halten die eingestellte Winkleinstellung des Kreismessers 11.

[0088] Mittels der Sensor-Ringanordnung 44 und des Sensors 46, sofern vorhanden, wird indirekt die jeweilige Position des Kreismessers 11 erfasst. Insbesondere ist so der Abstand des Kreismessers 11 zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1, eine Eintauchtiefe des Kreismessers 11 in die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 und/oder ein vorliegender Winkel des Kreismessers 11 zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 erfassbar.

[0089] Fig. 9 und 11 zeigen zwei unterschiedlich orientierte Verbindungsschnitte 54 in der einseitig kaschierten Wellpappebahn 1. Bei Fig. 9 wird die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 in der Förderrichtung 2 mit einer vergleichsweise niedrigen Fördergeschwindigkeit transportiert. Diese niedrige Fördergeschwindigkeit, die von der Bahngeschwindigkeits-Erfassungsanordnung 27 erfasst wird, liegt zwischen 0,5 m/s und 5 m/s. Der Verbindungsschnitt 54 schließt mit dem ersten Längsschnitt 5 einen stumpfen ersten Winkel W1L ein, der zwischen 95° und 125° liegt. Der Verbindungsschnitt 54 schließt mit dem zweiten Längsschnitt 6 einen stumpfen zweiten Winkel W2L ein, der zwischen 95° und 125° liegt und dem ersten Winkel W1L entspricht. Die beiden Winkel W1L, W2L bilden einen Z-Winkel. Zu einer sich senkrecht zu der Förderrichtung 2 erstreckenden Verbindungslinie 55 schließt der Verbindungsschnitt 54 einen Querwinkel WQL ein, der von einem Längsschnitt 5, 6 ausgeht und zu dem anderen Längsschnitt 6, 5 hin offen ist. Dieser Querwinkel WQS liegt zwischen 10° und 30°.

[0090] Bei Fig. 11 wird die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 mit einer vergleichsweise hohen Fördergeschwindigkeit in der Förderrichtung 2 transportiert. Die hohe Fördergeschwindigkeit liegt vorzugsweise zwischen 5 m/s und 9 m/s. Zwischen dem Verbindungsschnitt 54 und dem ersten Längsschnitt 5 liegt ein erster Winkel W1S vor, der zwischen 130° und 160° liegt. Zwischen dem Verbindungsschnitt 54 und dem zweiten Längs-

schnitt 6 liegt ein zweiter Winkel W2S vor, der zwischen 130° und 160° liegt und dem ersten Winkel W1S entspricht. Die beiden Winkel W1S, W2S bilden einen Z-Winkel. Zu der sich senkrecht zu der Förderrichtung 2 erstreckenden Verbindungslinie 55 schließt der Verbindungsschnitt 54 einen Querwinkel WQS ein, der von einem Längsschnitt 5, 6 ausgeht und zu dem anderen Längsschnitt 6, 5 hin offen ist. Dieser Querwinkel WQS liegt zwischen 45° und 80°.

[0091] Die Winkel W1S, W2S des Verbindungsschnitts 54 sind jeweils größer als die Winkel W1L, W2L des Verbindungsschnitts 54. Der bei vergleichsweise schnell geförderter einseitig kaschierter Wellpappebahn 1 vorliegende Verbindungsschnitt 54 gemäß Fig. 11 ist gegenüber der senkrecht zu der Förderrichtung 2 verlaufenden Verbindungslinie 55 stärker geneigt als der bei schnell geförderter einseitig kaschierter Wellpappebahn 1. Je stärker der Verbindungsschnitt 55 gegenüber der Verbindungslinie 55 geneigt ist, desto größer ist ein Abfall bzw. Ausschuss.

[0092] Die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 wird auch durch die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 hindurch kontinuierlich gefördert. Die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 erzeugt einen ersten Längsschnitt 5 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1, wodurch zwei zweiseitig kaschierte Teil-Wellpappebahnen aus der Wellpappebahn 1 entstehen.

[0093] Aufgrund eines Auftragswechsels ist ein geänderter Zuschnitt beziehungsweise Längsschnitt der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 erforderlich. Dazu erzeugt die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 den zweiten Längsschnitt 6 (Fig. 1), wodurch sich die neuen Teil-Wellpappebahnen in ihrer Breite von den früheren Teil-Wellpappebahnen unterscheiden. Die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 kann dazu in der Förderrichtung 2 hintereinander angeordnete Längsschneidstationen umfassen, die entsprechend nacheinander aktiv sind. Alternativ erfolgt eine seitliche Verlagerung einer Längsschneidstation der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3.

[0094] Das Kreismesser 11 und/oder die Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 wird/werden so betätigt, dass der Verbindungsschnitt 54 und der erste Längsschnitt 5 bei einem nacheilenden Endabschnitt des ersten Längsabschnitts 5 aufeinandertreffen. Günstigerweise wird bereits begonnen, die Hubstange 31 bei Verlagerung in der Querrichtung der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 auszufahren, bevor es in die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 schneidend eingreift. Vor Erreichen des Eintrittspunkts in die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 sorgt der Quer-Verlagerungsantrieb für eine gleichmäßige Schnitt-Geschwindigkeitszunahme in der Querrichtung zu der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1.

[0095] Günstigerweise wird begonnen, die Hubstange 31 bereits kurz vor Erreichen ihres Austrittspunkts aus der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 einzufahren. Das Kreismesser 11 und/oder die Auftragswechsel-

Schneidvorrichtung 3 werden derart betätigt, dass der Verbindungsschnitt 54 und der zweite Längsschnitt 6 bei einem vorausseilenden Endabschnitt des zweiten Längsschnitts 6 aufeinandertreffen. Es erfolgt dann eine gleichmäßige Schnitt-Geschwindigkeitsreduzierung in der Querrichtung der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1. Der Verbindungsschnitt 54 verläuft schräg zu den Längsschnitten 5, 6.

[0096] Ein Längsbereich der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1, über welchen sich der Verbindungsschnitt 54 erstreckt, bildet Ausschuss bzw. Abfall.

[0097] Stromabwärts zu der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung 3 sind eine Weiche 62 und eine Querschneidevorrichtung 63 mit übereinander angeordneten Querschneideeinrichtungen 64 zum Erzeugen von Bögen aus den Teil-Wellpappebahnen angeordnet. Über die Weiche 62 sind die Teil-Wellpappebahnen zu den Querschneideeinrichtungen 64 führbar.

[0098] Stromabwärts zu der Querschneidevorrichtung 63 sind Stapelablagen 65 zum Stapeln der Bögen angeordnet.

[0099] Nachfolgend werden alternative Schnitte beschrieben. Wie Fig. 18 zeigt, stellt der Verbindungsschnitt 54 wieder eine Verbindung zwischen einem ersten Längsschnitt 5 und einem zweiten Längsschnitt 6 her. Es sind zwei erste Längsschnitte 5 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 vorhanden, sodass ursprünglich drei Teil-Wellpappebahnen erzeugt worden sind. Es sind insgesamt drei zweite Längsschnitte 6 in der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 vorhanden, sodass dann vier Teil-Wellpappebahnen erzeugt werden. Die Anzahl der Teil-Wellpappebahnen wird also erhöht. Der Verbindungsschnitt 54 endet benachbart zu den Längsrändern 7.

[0100] Der Verbindungsschnitt 54 bildet eine Verbindung zwischen einem ersten Längsschnitt 5, der benachbart zu einem ersten Längsrand 7 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 angeordnet ist, und einem zweiten Längsschnitt 6, der benachbart zu einem dem ersten Längsrand 7 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 gegenüberliegenden zweiten Längsrand 7 angeordnet ist. Der Verbindungsschnitt 54 sorgt für endlose Teil-Wellpappebahnen.

[0101] Bei Fig. 19 sind insgesamt drei erste Längsschnitte 5 vorhanden, sodass vier Teil-Wellpappebahnen gebildet worden sind. Ferner sind zwei zweite Längsschnitte 6 vorhanden, sodass danach nur noch drei Teil-Wellpappebahnen erzeugt werden. Die Anzahl der Teil-Wellpappebahnen wird also reduziert. Der Verbindungsschnitt 54 endet benachbart zu den Längsrändern 7.

[0102] Der Verbindungsschnitt 54 erstreckt sich wieder von einem dem ersten Längsrand 7 benachbarten ersten Längsschnitt 5 zu einem zweiten Längsschnitt 6, der benachbart zu dem dem ersten Längsrand 7 gegenüberliegenden zweiten Längsrand 7 angeordnet ist. Es liegen wieder endlose Teil-Wellpappebahnen vor.

[0103] Gemäß Fig. 20 sind drei erste Längsschnitte 5 vorhanden, sodass vier Teil-Wellpappebahnen erzeugt

worden sind. Es wird dann auf einen zweiten Längsschnitt 6 gewechselt, sodass dann nur noch zwei Teil-Wellpappebahnen erzeugt werden. Der Verbindungsschnitt 54 verläuft von einem ersten Längsrand 7 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 aus bis zu einem ersten Längsschnitt 5, der zu dem ersten Längsrand 7 den größten Abstand hat. Er verläuft beabstandet zu dem zweiten Längsschnitt 6.

[0104] Gemäß Fig. 21 ist ein erster Längsschnitt 5 vorhanden, sodass zwei Teil-Wellpappebahnen erzeugt worden sind. Es wird dann auf drei zweite Längsschnitte 6 gewechselt, sodass dann vier Teil-Wellpappebahnen erzeugt werden. Der Verbindungsschnitt 54 verläuft von einem ersten Längsrand 7 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 aus bis zu einem zweiten Längsschnitt 6, der zu dem ersten Längsrand 7 den größten Abstand hat. Er verläuft beabstandet zu dem ersten Längsschnitt 5.

[0105] Gemäß einer in Fig. 22, 23 dargestellten alternativen Ausführungsform ist der Querträger 8 derart verstellbar, dass er mit der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 in der Förderrichtung 2 einen Schrägstellungswinkel einschließt, der bis zu 45° beträgt. Der Querträger 8 ist imstande, sich somit schräg über die zweiseitig kaschierte Wellpappebahn 1 zu erstrecken. Er verläuft horizontal.

[0106] Ein Verbindungsschnitt 54 ist so erzeugbar, der gegenüber der Verbindungslinie 55 kaum geneigt ist bzw. sich senkrecht zu der Förderrichtung 2 der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1 erstreckt. Der Abfall bzw. Ausschuss ist so äußerst gering bzw. gleich Null.

[0107] Der Querträger 8 ist dazu an einem Maschinengestell 59 angeordnet, das gegenüber dem Boden bzw. Untergrund abgestützt ist. Der Querträger 8 ist gegenüber dem Maschinengestell 59 um eine vertikale Schwenkachse 60 verschwenkbar. Zur Verschwenkung des Querträgers 8 findet ein Verstellmotor 61 Anwendung, der mit der Vorgabeeinheit 18 in Signalverbindung steht. Die Schwenkachse 60 geht günstigerweise durch einen zentralen länglichen Bereich der zweiseitig kaschierten Wellpappebahn 1.

Patentansprüche

1. Verbindungsschnittanordnung zum Erzeugen von Verbindungsschnitten (54) in einer in einer Förderrichtung (2) geförderten Materialbahn (1), insbesondere in einer Wellpappebahn,

a) mit mindestens einer Messervorrichtung (10), die umfasst

i) ein Schneidmesser (11) zum schneiden-
den Eingreifen in die Materialbahn (1) unter
Erzeugung eines Verbindungsschnitts (54),
ii) wobei das Schneidmesser (11) in sei-
nem Winkel (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL,
WQS) zu der Förderrichtung (2) der Mate-
rialbahn (1) verstellbar ist,

WQS) zu der Förderrichtung (2) der Materialbahn (1) verstellbar ist,

b) mit einer betätigbaren Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung (17) zum Einstellen eines jeweiligen Schneidmesser-Winkels (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) des Schneidmessers (11) zu der Materialbahn (1),

i) wobei die Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung (17) der mindestens einen Messervorrichtung (10) eine verstellbare Anschlagkörperanordnung (48) und einen Gegenkörper (32) aufweist, der mit dem Schneidmesser (11) der mindestens einen Messervorrichtung (10) in fester angularer Verbindung steht und mit der Anschlagkörperanordnung (48) zum Einstellen des jeweiligen Schneidmesser-Winkels (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) zusammenwirkt, und

c) mit mindestens einer Vorgabeeinheit (18) zum Betätigen der jeweiligen Schneidmesser-Winkel-Einstelleinrichtung (17),

d) wobei der Schneidmesser-Winkel (W1L, W2L, W1S, W2S) in einem angularen Bereich zwischen 90° und 180°, bevorzugt zwischen 70° und 150°, insbesondere stufenlos, verstellbar ist,

e) wobei die mindestens eine Vorgabeeinheit (18) mindestens eine Korrektureinheit zum Korrigieren einer Abweichung zwischen den erfassten Schneidmesser-Winkeln und einem Schneidmesser-Soll-Winkel aufweist,

f) wobei die Verbindungsschnittanordnung derart ausgebildet ist, dass ein erster Schneidmesser-Querwinkel (WQS) zu einer zu der Förderrichtung (2) der Materialbahn (1) senkrecht verlaufenden Verbindungslinie (55) bei vergleichsweise hoher Fördergeschwindigkeit der Materialbahn (1) größer als ein entsprechender zweiter Schneidmesser-Querwinkel (WQL) zu der Verbindungslinie (55) ist, der bei einer langsameren Fördergeschwindigkeit der Materialbahn (1) vorliegt.

2. Verbindungsschnittanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schneidmesser-Winkel-Einstellung der mindestens einen Messervorrichtung (10) in Abhängigkeit einer Fördergeschwindigkeit der Materialbahn (1) erfolgt.

3. Verbindungsschnittanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer ersten Fördergeschwindigkeit der Materialbahn (1) ein erster Schneidmesser-Winkel (W1L, W2L) zu der Förderrichtung (2) und bei einer

sich von der ersten Fördergeschwindigkeit unterscheidenden zweiten Fördergeschwindigkeit der Materialbahn (1) ein zweiter Schneidmesser-Winkel (W1S, W2S) zu der Förderrichtung (2) vorliegt, der sich von dem ersten Schneidmesser-Winkel (W1L, W2L) unterscheidet.

4. Verbindungsschnittanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Messervorrichtung (10) eine Bremsanordnung (38) zum mindestens vorübergehenden Halten des Schneidmesser-Winkels (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) aufweist. 10
5. Verbindungsschnittanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Messervorrichtung (10) eine Positionierungs-Erfassungsanordnung (25) zum Erfassen eines jeweiligen Schneidmesser-Winkels (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) aufweist. 20
6. Verbindungsschnittanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Messervorrichtung (10) einen Drehantrieb (13) zum Drehantrieben des Schneidmessers (11) umfasst. 25
7. Verbindungsschnittanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Schneidmesser-Verlagerungseinrichtung (15) zum Verlagern des Schneidmessers (11) zwischen einer aktiven Schneidestellung zum schneidenden Eingreifen in die Materialbahn (1) und einer inaktiven Stellung, wobei vorzugsweise eine Verstellung des Schneidmesser-Winkels (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) in der inaktiven Stellung des Schneidmessers (11) erfolgt. 30
8. Verbindungsschnittanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Schneidmesser-Quer-Verlagerungseinrichtung (14) zur Verlagerung des Schneidmessers (11) in einer Querrichtung der Materialbahn (1). 40
9. Verbindungsschnittanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmesser-Quer-Verlagerungseinrichtung (14) mindestens einen Querträger (8) aufweist, der sich schräg bezüglich der Förderrichtung (2) der Materialbahn (1) erstreckt. 50
10. Verbindungsschnittanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmesser-Quer-Verlagerungseinrichtung (14) mindestens einen Querträger (8) aufweist, der um eine vertikale Schwenkachse (60) verschwenkbar ist. 55

11. Verbindungsschnittanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verlagerungsgeschwindigkeit des Schneidmessers (11) in der Querrichtung der Materialbahn (1) von einer Fördergeschwindigkeit der Materialbahn (1) abhängig ist.

12. Wellpappeanlage zum Herstellen von Wellpappe, umfassend

- a) eine Anordnung zum Herstellen einer Materialbahn (1), insbesondere von einer mindestens dreilagigen Wellpappebahn,
- b) eine der Anordnung zum Herstellen einer Materialbahn (1) nachgeordnete Auftragswechsel-Schneidvorrichtung (3) zum Erzeugen eines ersten Längsschnitts (5) in einer ersten Quersposition der Materialbahn (1) entsprechend einem ersten Auftrag und eines zweiten Längsschnitts (6) in einer sich von der ersten Quersposition unterscheidenden zweiten Quersposition der Materialbahn (1) entsprechenden einem zweiten Auftrag, und
- c) eine der Auftragswechsel-Schneidvorrichtung (3) vorgeordnete Verbindungsschnittanordnung (4) nach einem der vorherigen Ansprüche zum Erzeugen eines Verbindungsschnitts (54) in der in der Förderrichtung (2) geförderten Materialbahn (1).

Claims

1. Connecting cut arrangement for producing connecting cuts (54) in a material web (1) conveyed in a conveying direction (2), in particular in a corrugated board web,
 - a) having at least one knife device (10), which comprises
 - i) a cutting knife (11) for cutting into the material web (1) to produce a connecting cut (54),
 - ii) wherein an angle (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) of the cutting knife (11) to the conveying direction (2) of the material web (1) can be adjusted,
 - b) having an actuatable cutting knife angle adjustment device (17) for adjusting a relevant cutting knife angle (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) of the cutting knife (11) to the material web (1),
 - i) wherein the cutting knife angle adjustment device (17) of the at least one knife device (10) has an adjustable stop body arrange-

- ment (48) and a counter body (32) which is connected to the cutting knife (11) of the at least one knife device (10) at a fixed angle and cooperates with the stop body arrangement (48) for adjusting the relevant cutting knife angle (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS), and
- c) having at least one specification unit (18) for actuating the relevant cutting knife angle adjustment device (17),
- d) wherein the cutting knife angle (W1L, W2L, W1S, W2S) can be adjusted in an angular range between 90° and 180°, preferably between 70° and 150°, in particular continuously,
- e) wherein the at least one specification unit (18) has at least one correction unit for correcting a deviation between the detected cutting knife angles and a cutting knife target angle,
- f) wherein the connecting cut arrangement is designed in such a way a first cutting knife transverse angle (WQS) to a connecting line (55) extending perpendicularly to the conveying direction (2) of the material web (1) is greater at a comparatively high conveying speed of the material web (1) than a corresponding second cutting knife transverse angle (WQL) to the connecting line (55) that exists at a slower conveying speed of the material web (1).
2. Connecting cut arrangement according to claim 1, **characterized in that** a cutting knife angle adjustment of the at least one knife device (10) takes place depending on a conveying speed of the material web (1).
 3. Connecting cut arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** a first cutting knife angle (W1L, W2L) to the conveying direction (2) exists at a first conveying speed of the material web (1), and a second cutting knife angle (W1S, W2S) to the conveying direction (2), which differs from the first cutting knife angle (W1L, W2L), exists at a second conveying speed of the material web (1), which differs from the first conveying speed.
 4. Connecting cut arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the at least one knife device (10) has a braking arrangement (38) for at least temporarily maintaining the cutting knife angle (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS).
 5. Connecting cut arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the at least one knife device (10) has a positioning detection arrangement (25) for detecting a relevant cutting knife angle (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS).
 6. Connecting cut arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** the at least one knife device (10) comprises a rotary drive (13) for rotary driving of the cutting knife (11).
 7. Connecting cut arrangement according to any of the preceding claims, **characterized by** a cutting knife displacement apparatus (15) for displacing the cutting knife (11) between an active cutting position for cutting into the material web (1) and an inactive position, an adjustment of the cutting knife angle (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) preferably taking place in the inactive position of the cutting knife (11).
 8. Connecting cut arrangement according to any of the preceding claims, **characterized by** a cutting knife transverse displacement apparatus (14) for displacing the cutting knife (11) in a transverse direction of the material web (1).
 9. Connecting cut arrangement according to claim 8, **characterized in that** the cutting knife transverse displacement apparatus (14) has at least one cross member (8) which extends obliquely with respect to the conveying direction (2) of the material web (1).
 10. Connecting cut arrangement according to either claim 8 or claim 9, **characterized in that** the cutting knife transverse displacement apparatus (14) has at least one cross member (8) which can be pivoted about a vertical pivot axis (60).
 11. Connecting cut arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that** a displacement speed of the cutting knife (11) in the transverse direction of the material web (1) is dependent on a conveying speed of the material web (1).
 12. Corrugated board installation for producing corrugated board, comprising
 - a) an arrangement for producing a material web (1), in particular a corrugated board web having at least three layers,
 - b) an order change cutting device (3) arranged downstream of the arrangement for producing a material web (1), which device is intended for producing a first longitudinal cut (5) in a first transverse position of the material web (1) corresponding to a first order and a second longitudinal cut (6) in a second transverse position of the material web (1) different from the first transverse position corresponding to a second order, and
 - c) a connecting cut arrangement (4) according to any of the preceding claims, arranged upstream of the order change cutting device (3) and intended for producing a connecting cut (54)

in the material web (1) conveyed in the conveying direction (2).

Revendications

1. Agencement de coupes de liaison pour la production de coupes de liaison (54) dans une bande de matériau (1) transportée dans une direction de transport (2), en particulier dans une bande de carton ondulé,

a) comportant au moins un dispositif de lame (10), qui comprend

- i) une lame de coupe (11) pour la mise en prise coupante dans la bande de matériau (1) en produisant une coupe de liaison (54),
- ii) dans lequel la lame de coupe (11) est réglable dans son angle (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) par rapport à la direction de transport (2) de la bande de matériau (1),

b) comportant un dispositif de réglage d'angle de lame de coupe (17) actionnable pour le réglage d'un angle de lame de coupe (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) respectif de la lame de coupe (11) par rapport à la bande de matériau (1),

- i) dans lequel le dispositif de réglage d'angle de lame de coupe (17) de l'au moins un dispositif de lame (10) présente un agencement de corps de butée (48) réglable et un contre-corps (32) qui est en liaison angulaire fixe avec la lame de coupe (11) de l'au moins un dispositif de lame (10) et qui coopère avec l'agencement de corps de butée (48) pour le réglage de l'angle de lame de coupe (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) respectif, et

c) comportant au moins une unité d'avance (18) pour l'actionnement du dispositif de réglage d'angle de lame de coupe (17) respectif,

d) dans lequel l'angle de lame de coupe (W1L, W2L, W1S, W2S) est réglable dans une plage angulaire comprise entre 90 ° et 180 °, de préférence entre 70 ° et 150 °, en particulier en continu,

e) dans lequel l'au moins une unité d'avance (18) présente au moins une unité de correction pour la correction d'un écart entre les angles de lame de coupe détectés et un angle de consigne de lame de coupe,

f) dans lequel l'agencement de coupes de liaison est réalisé de telle sorte qu'un premier angle transversal de lame de coupe (WQS) par rapport à une ligne de liaison (55) s'étendant perpendi-

culairement à la direction de transport (2) de la bande de matériau (1) est, en cas de vitesse de transport comparativement plus élevée de la bande de matériau (1), plus grand qu'un second angle transversal de lame de coupe (WQL) correspondant par rapport à la ligne de liaison (55), qui est présente en cas de vitesse de transport plus lente de la bande de matériau (1).

5

2. Agencement de coupes de liaison selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'un réglage d'angle de lame de coupe de l'au moins un dispositif de lame (10) est effectué en fonction d'une vitesse de transport de la bande de matériau (1).

15

3. Agencement de coupes de liaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à une première vitesse de transport de la bande de matériau (1), il existe un premier angle de lame de coupe (W1L, W2L) par rapport à la direction de transport (2) et, à une seconde vitesse de transport de la bande de matériau (1), différente de la première vitesse de transport, il existe un second angle de lame de coupe (W1S, W2S) par rapport à la direction de transport (2), qui diffère du premier angle de lame de coupe (W1L, W2L).

25

4. Agencement de coupes de liaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif de lame (10) présente un dispositif de freinage (38) pour la maintenance au moins temporaire de l'angle de lame de coupe (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS).

35

5. Agencement de coupes de liaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif de lame (10) présente un agencement de détection de positionnement (25) pour la détection d'un angle de lame de coupe (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) respectif.

40

6. Agencement de coupes de liaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif de lame (10) comprend un entraînement rotatif (13) pour l'entraînement rotatif de la lame de coupe (11).

45

7. Agencement de coupes de liaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif de déplacement de lame de coupe (15) pour le déplacement de la lame de coupe (11) entre une position de coupe active pour la mise en prise coupante dans la bande de matériau (1) et une position inactive, dans lequel un réglage de l'angle de lame de coupe (W1L, W2L, W1S, W2S, WQL, WQS) est de préférence effectué dans la position inactive de la lame de coupe (11).

50

55

8. Agencement de coupes de liaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif de déplacement transversal de la lame de coupe (14) pour le déplacement de la lame de coupe (11) dans une direction transversale de la bande de matériau (1). 5
9. Agencement de coupes de liaison selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de déplacement transversal de lame de coupe (14) présente au moins une traverse (8) qui s'étend obliquement par rapport à la direction de transport (2) de la bande de matériau (1). 10
15
10. Agencement de coupes de liaison selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de déplacement transversal de lame de coupe (14) présente au moins une traverse (8) qui est pivotable autour d'un axe de pivotement vertical (60). 20
11. Agencement de coupes de liaison selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** vitesse de déplacement de la lame de coupe (11) dans la direction transversale de la bande de matériau (1) dépend d'une vitesse de transport de la bande de matériau (1). 25
12. Installation de carton ondulé pour la fabrication de carton ondulé, comprenant 30
- a) un agencement pour la fabrication d'une bande de matériau (1), en particulier d'une bande de carton ondulé à au moins trois couches, 35
 - b) un dispositif de coupe à changement de commande (3) disposé en aval de l'agencement pour la fabrication d'une bande de matériau (1) pour la production d'une première coupe longitudinale (5) dans une première position transversale de la bande de matériau (1) correspondant à une première commande et une seconde coupe longitudinale (6) dans une seconde position transversale de la bande de matériau (1), différente de la première position transversale, correspondant à une seconde commande, et 40
45
 - c) un agencement de coupes de liaison (4) selon l'une des revendications précédentes, disposé en amont du dispositif de coupe de changement de commande (3), pour la production d'une coupe de liaison (54) dans la bande de matériau (1) transportée dans la direction de transport (2). 50

55

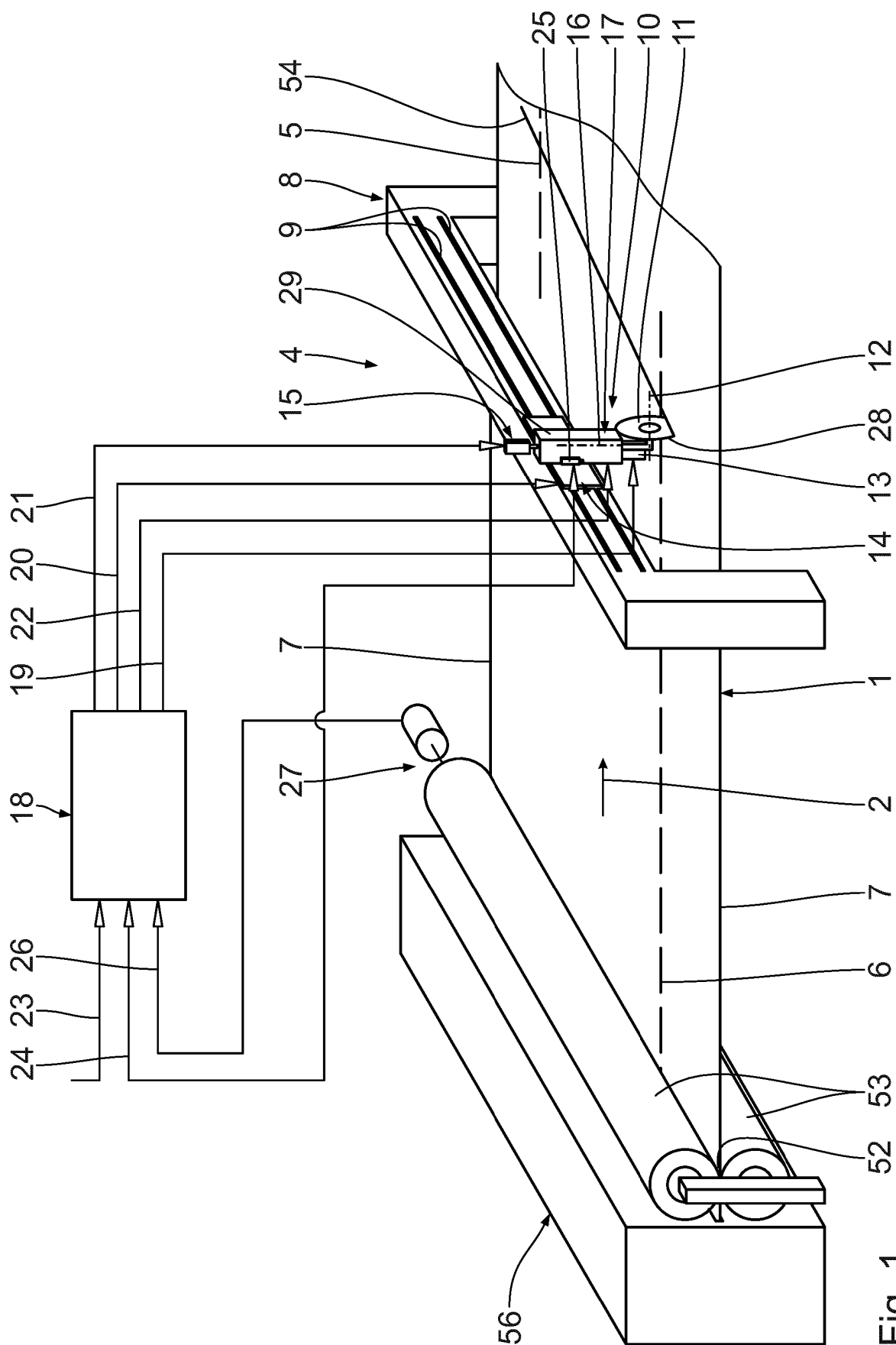


Fig. 1

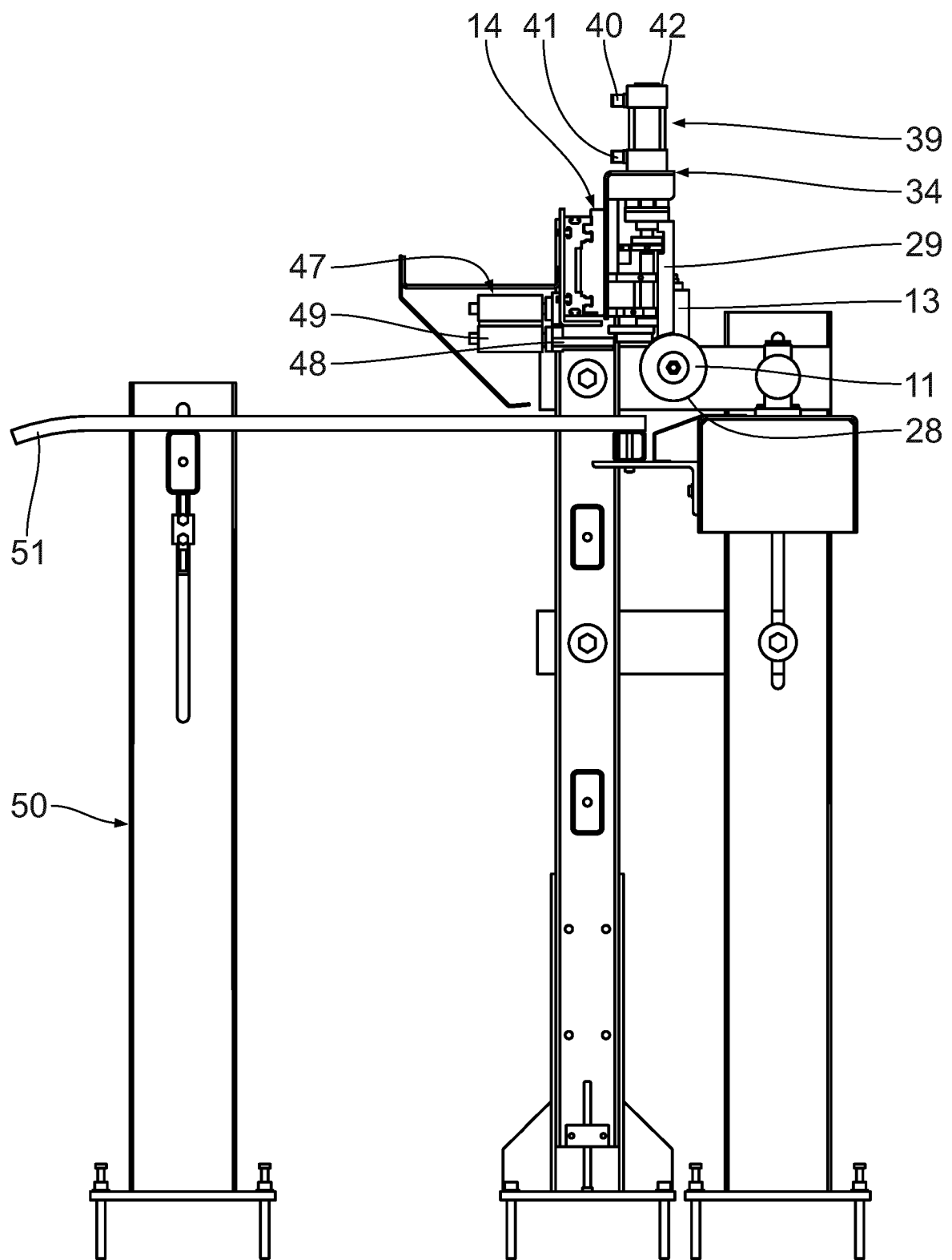


Fig. 2

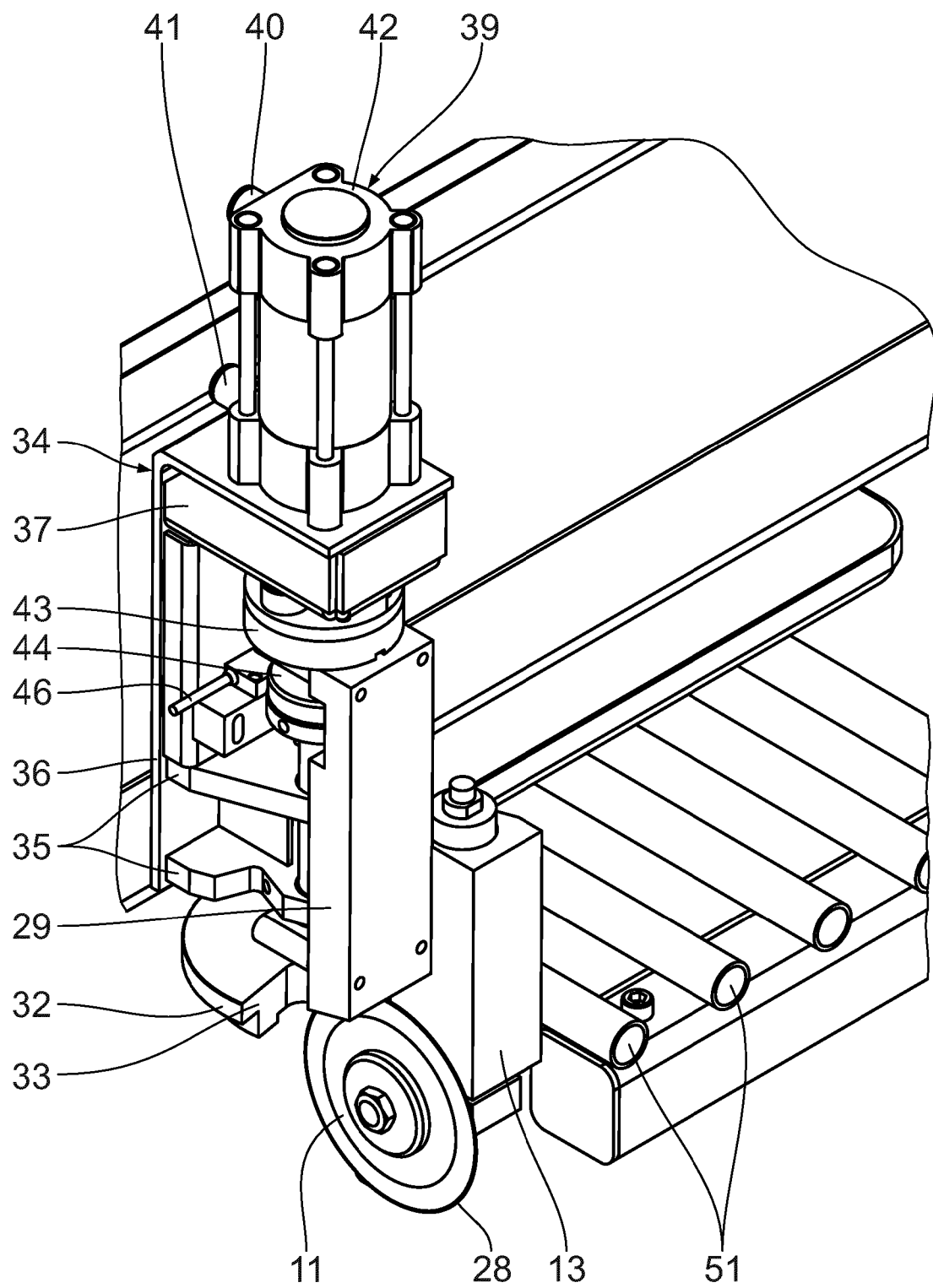


Fig. 3

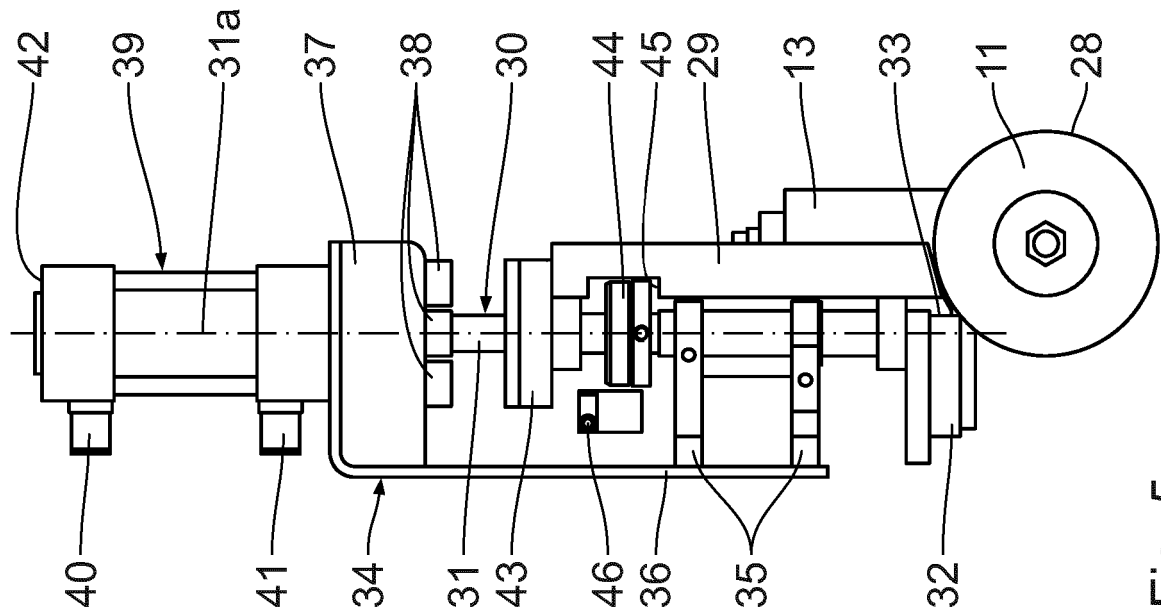


Fig. 5

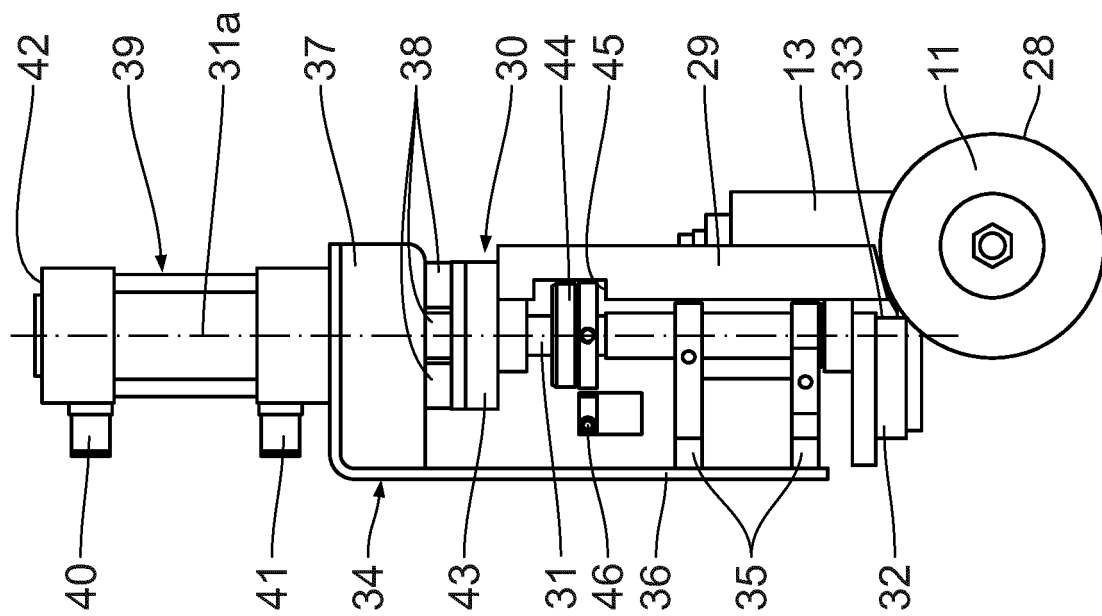


Fig. 4

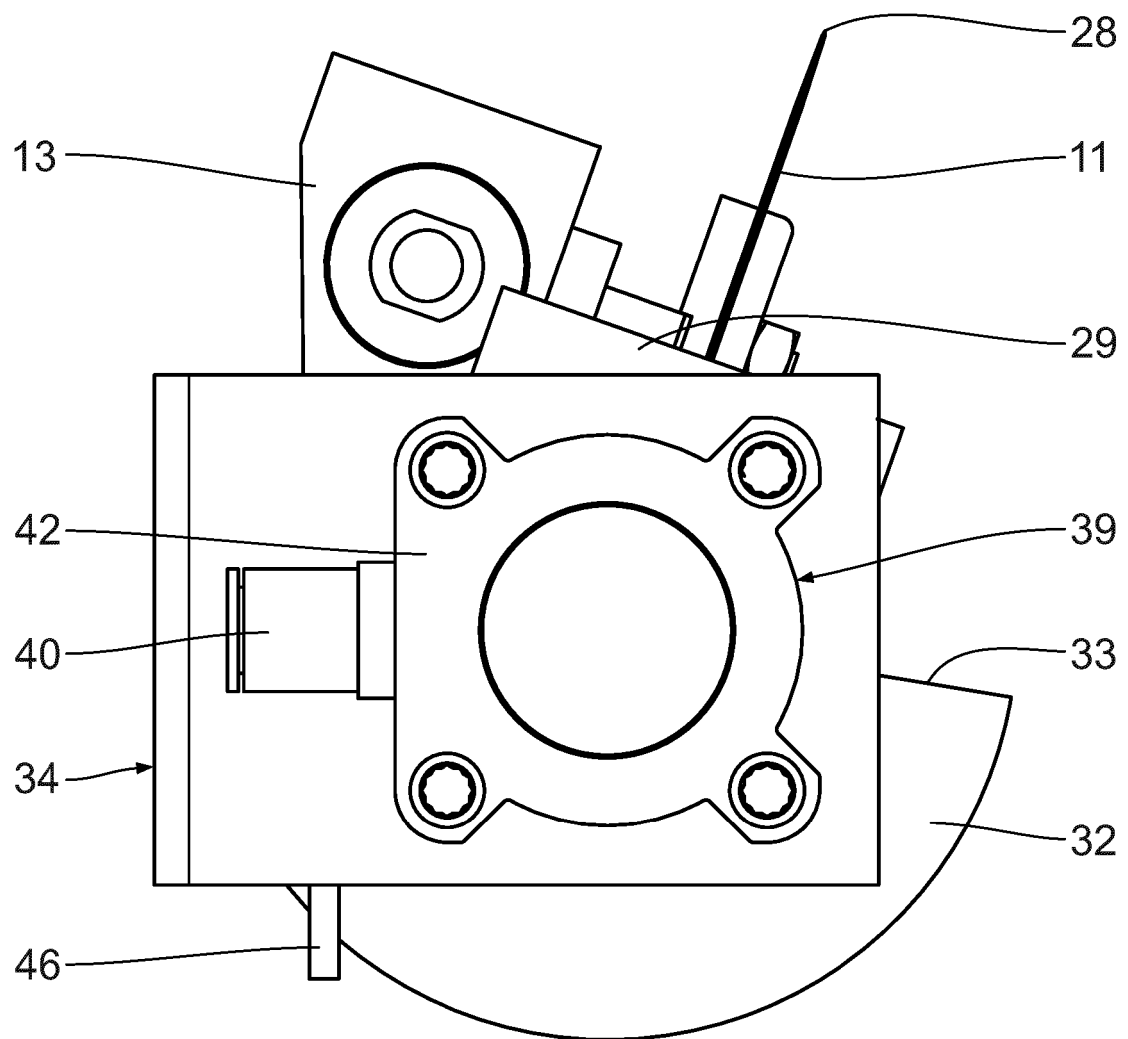


Fig. 6

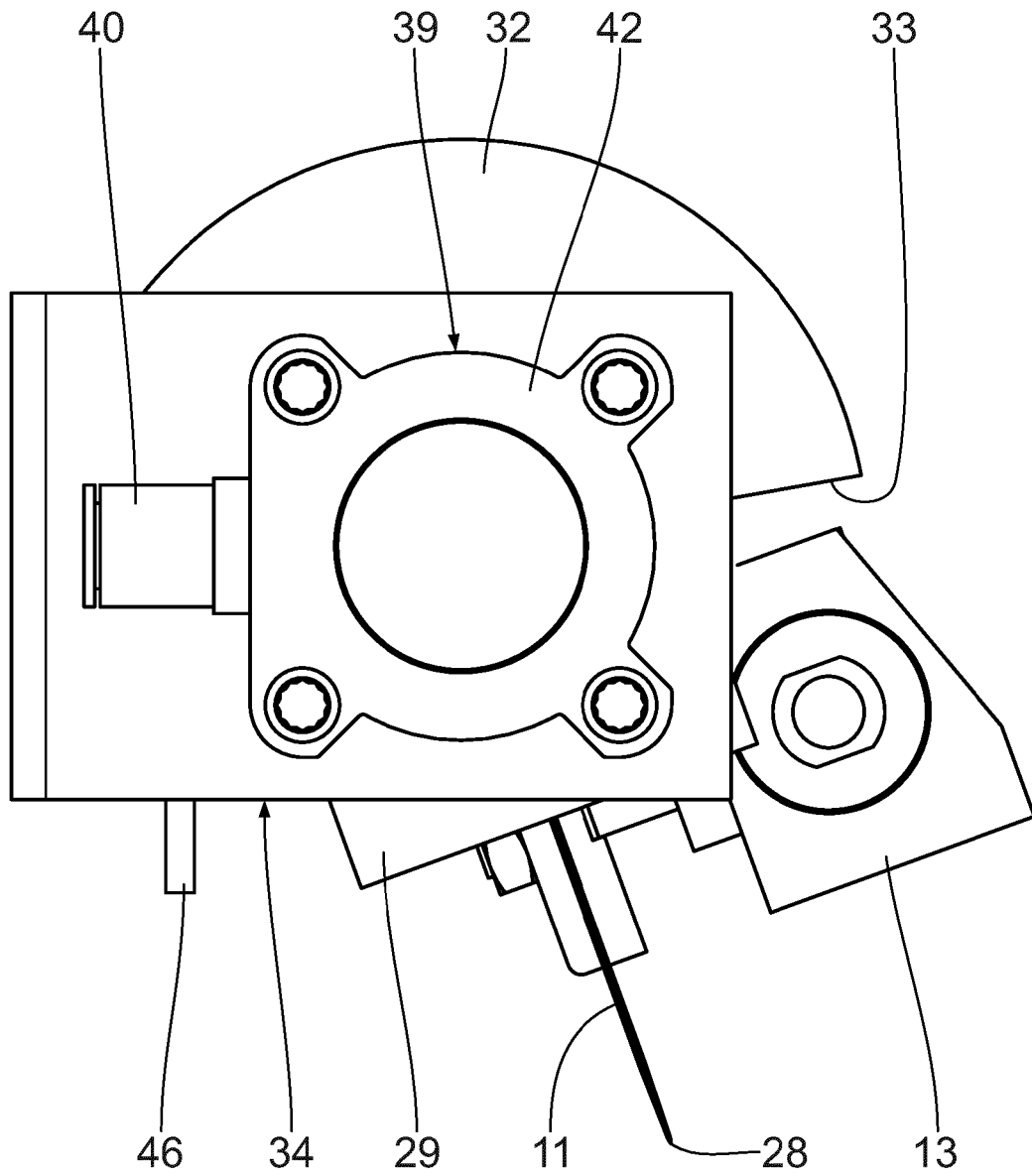


Fig. 7

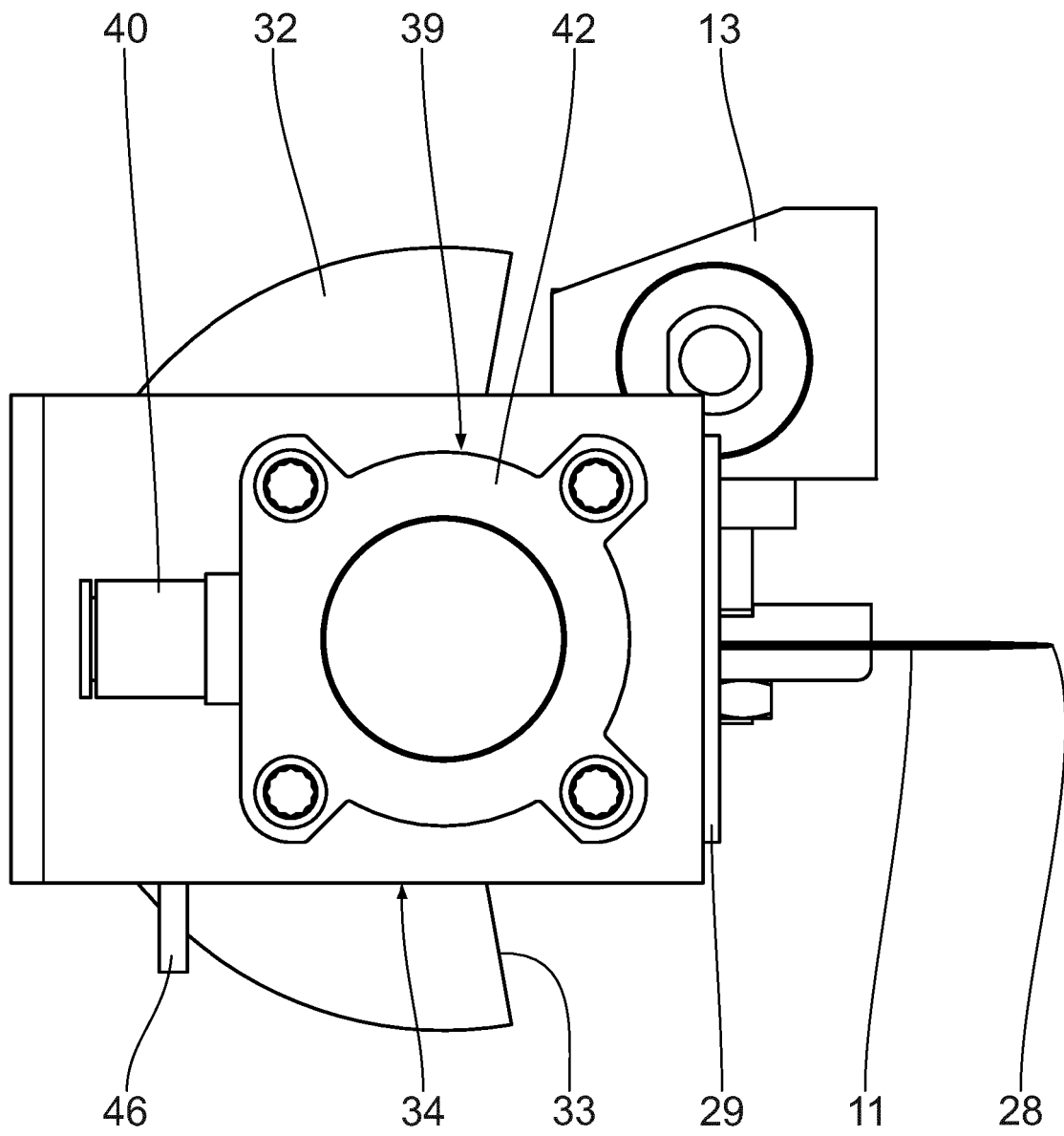


Fig. 8

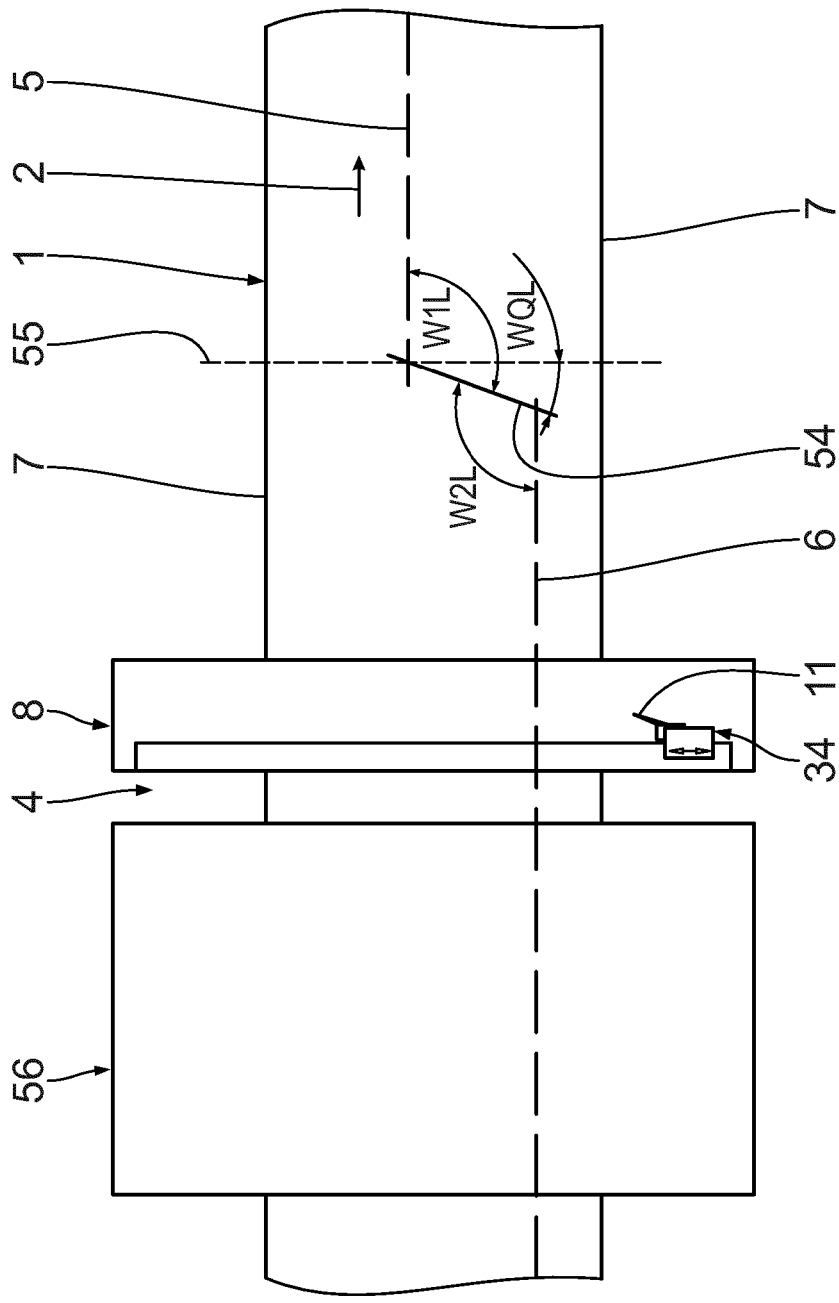


Fig. 9

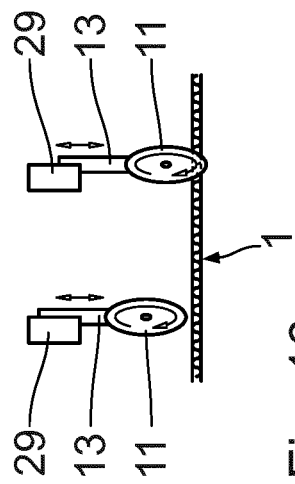


Fig. 10

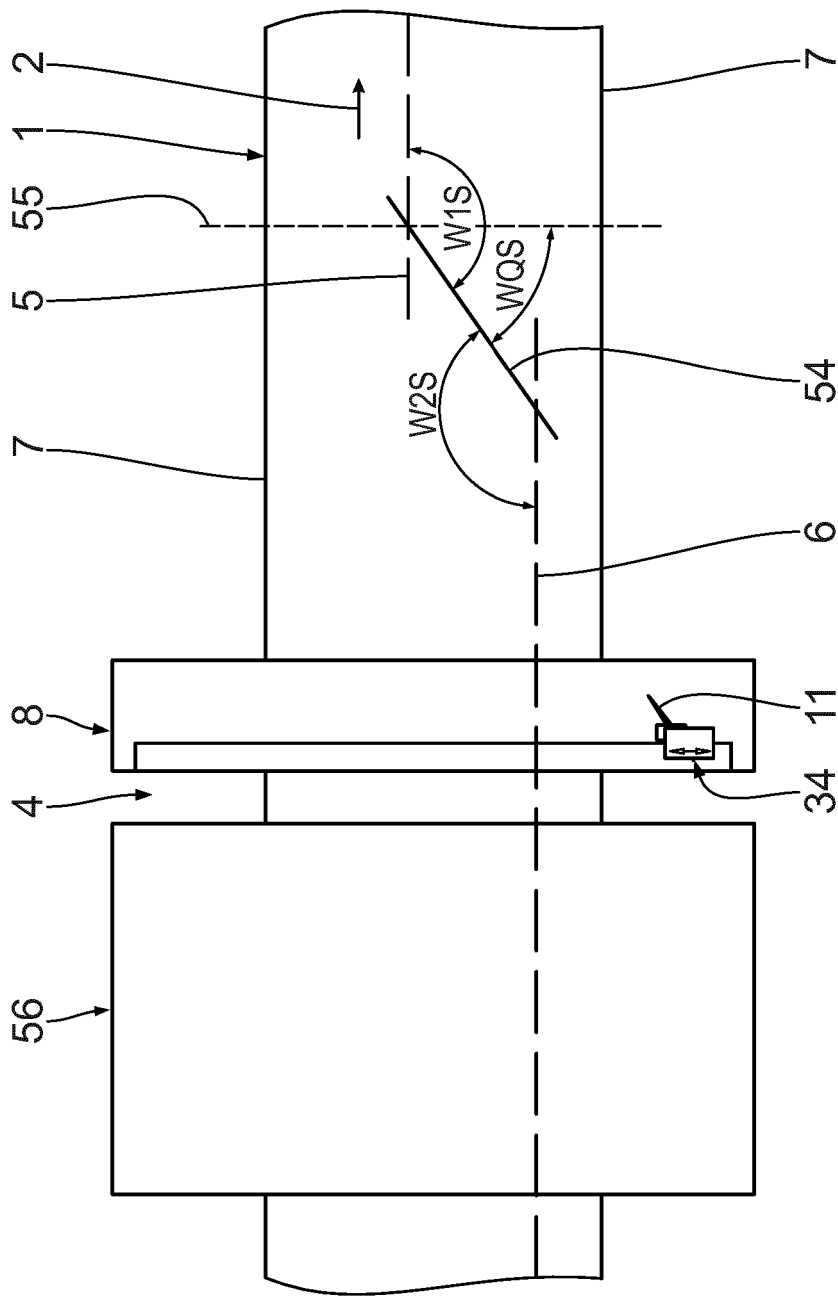


Fig. 11

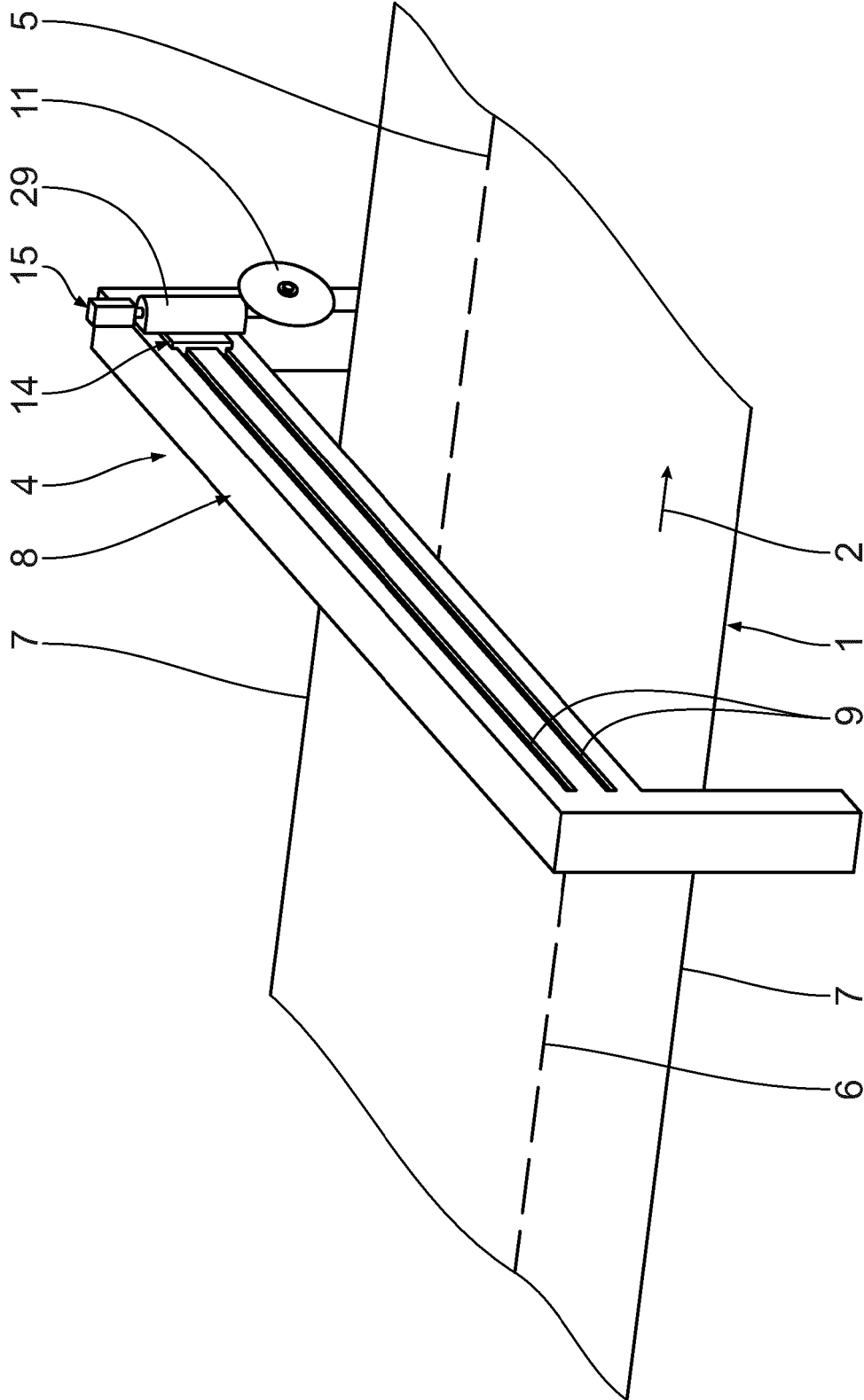


Fig. 12

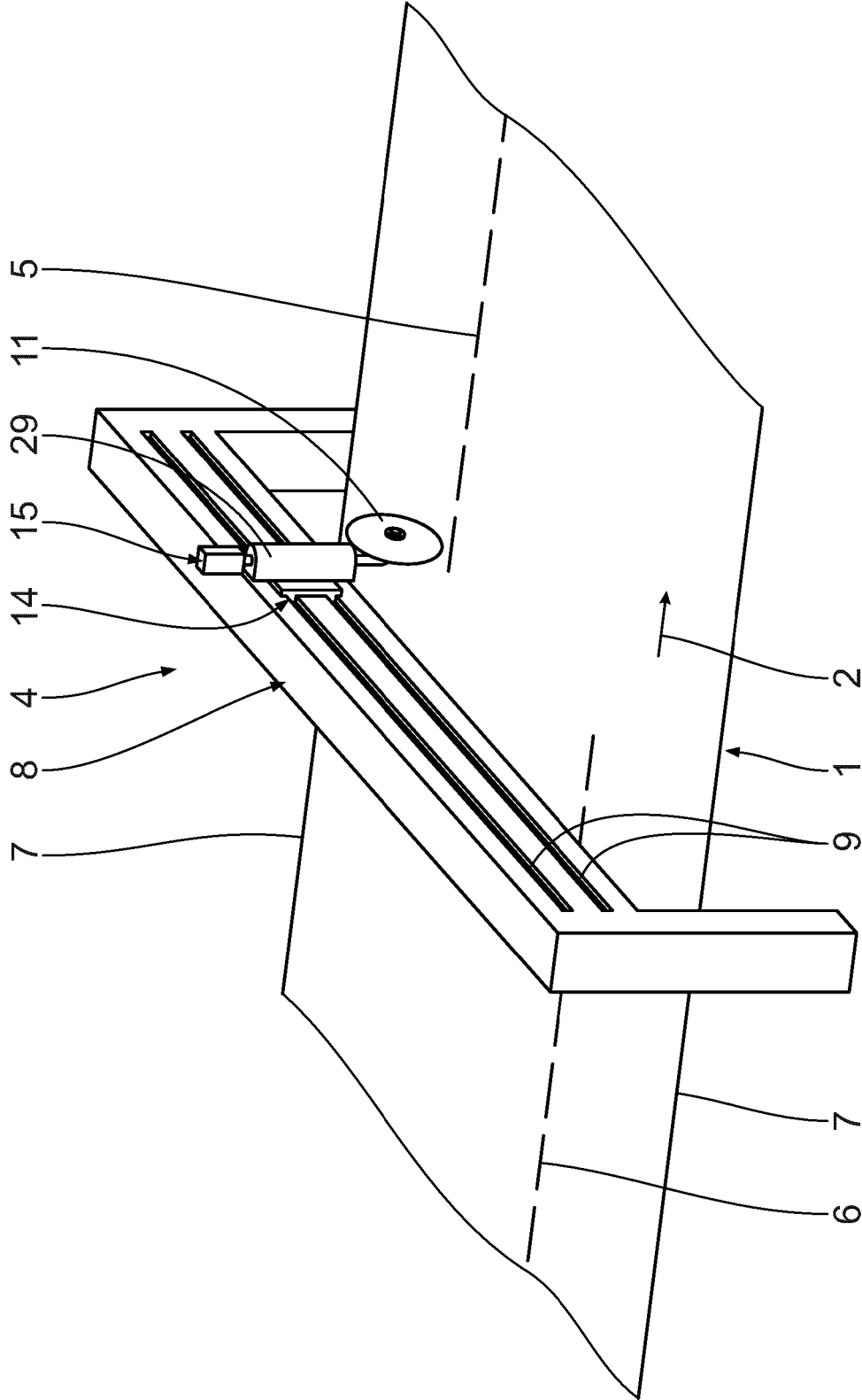


Fig. 13

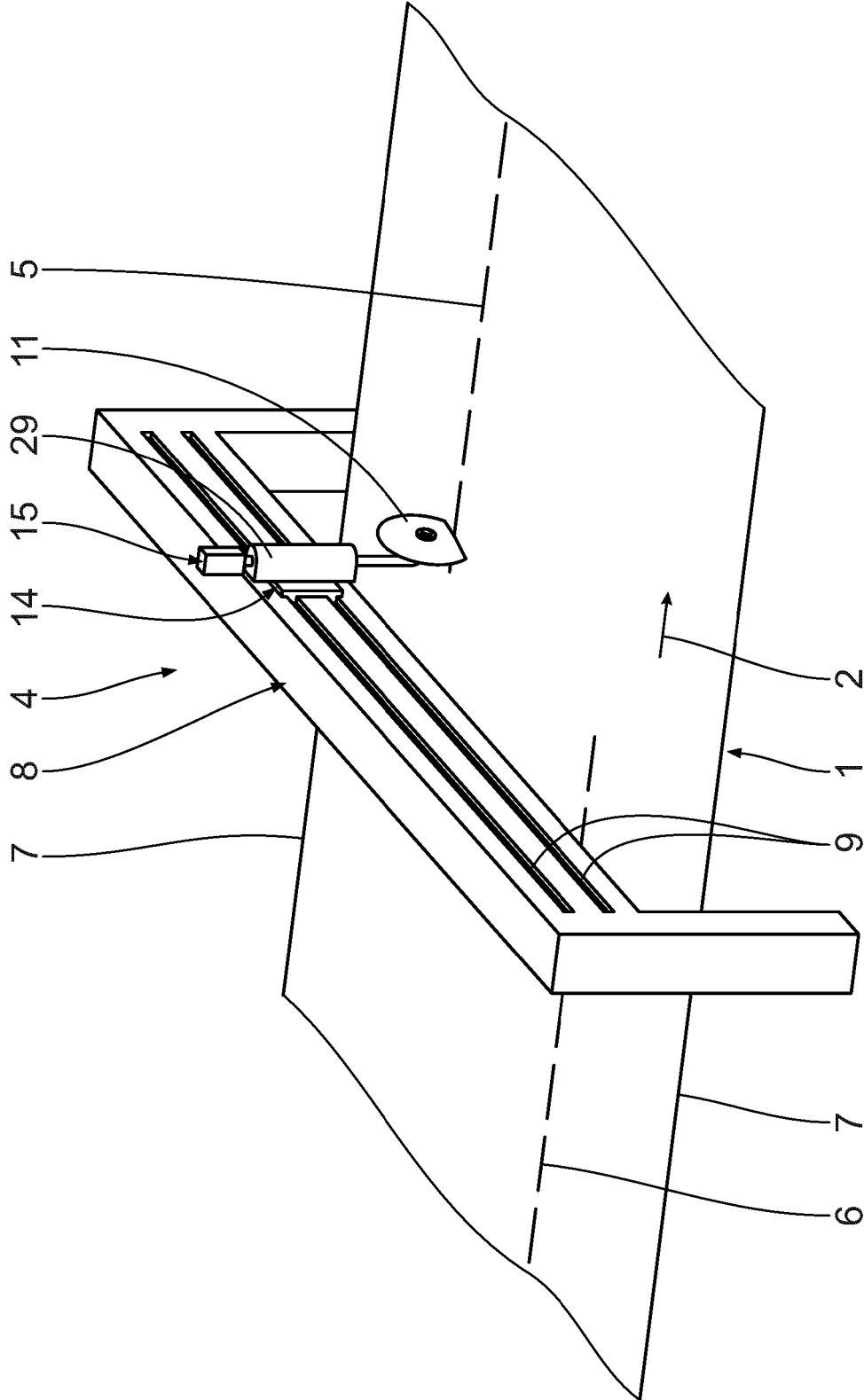


Fig. 14

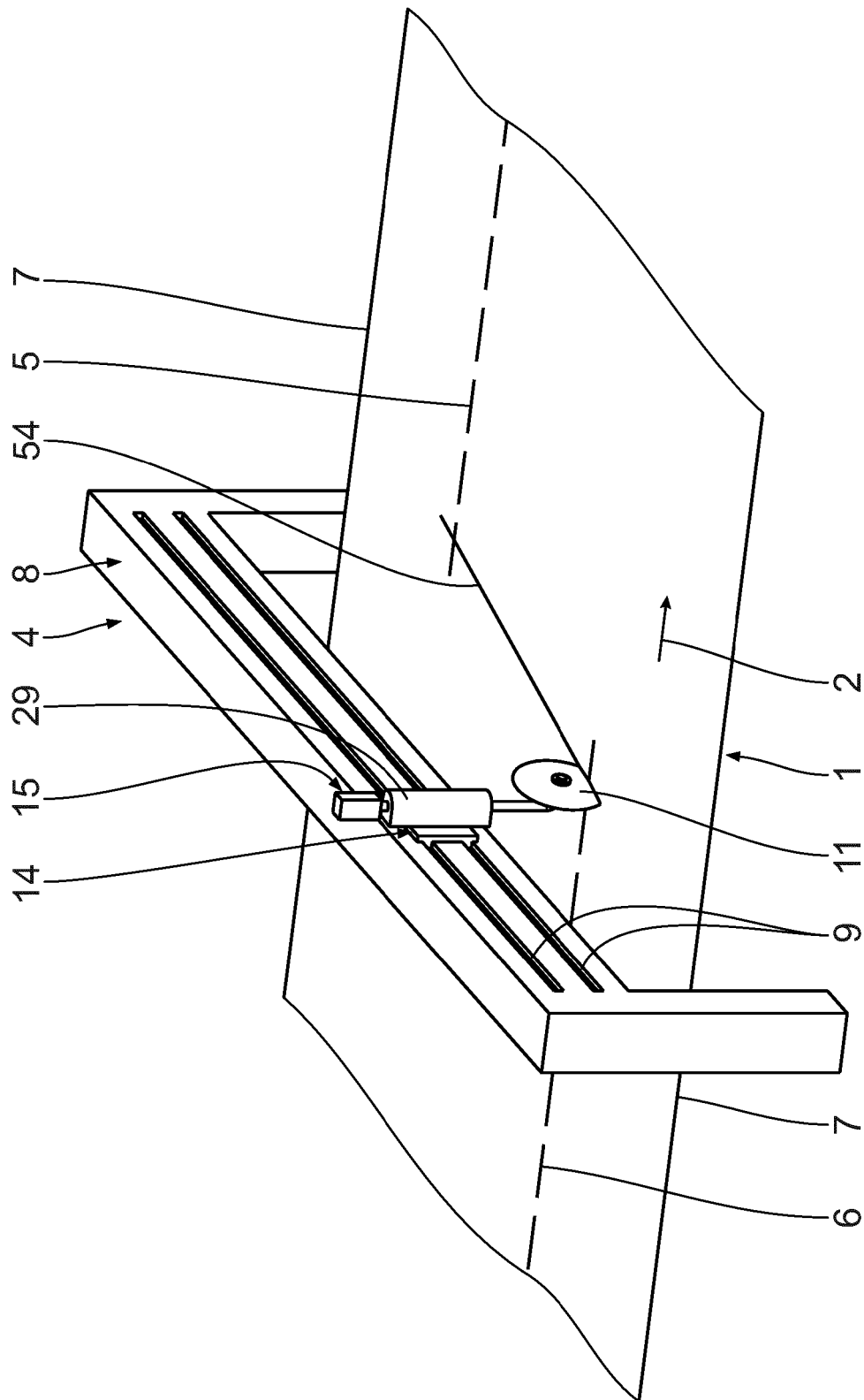


Fig. 15

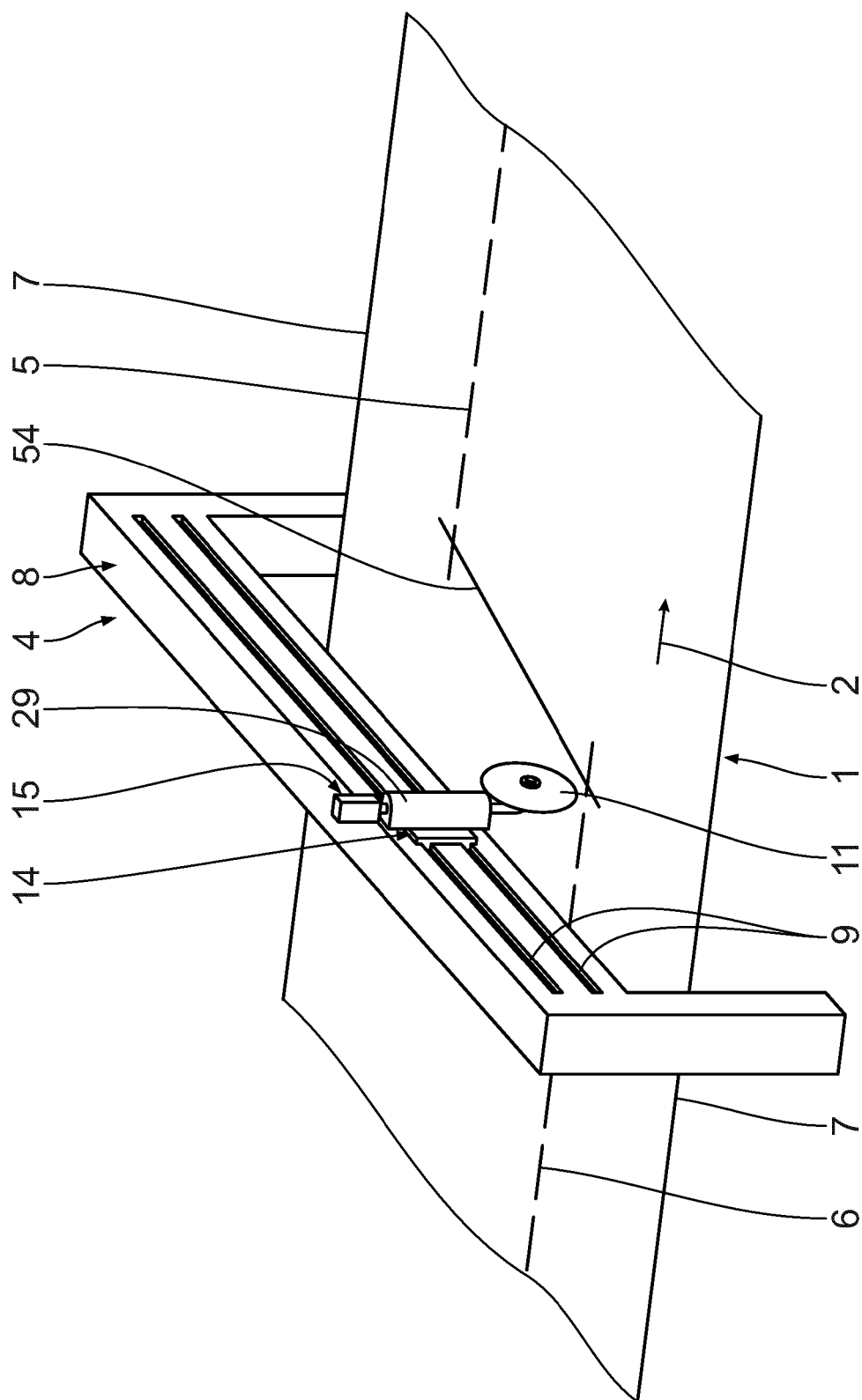


Fig. 16

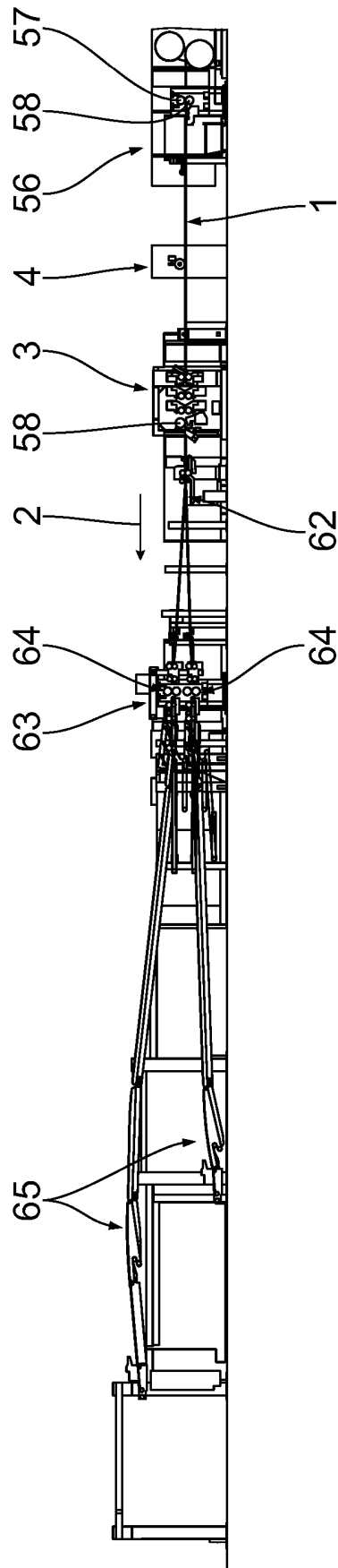


Fig. 17

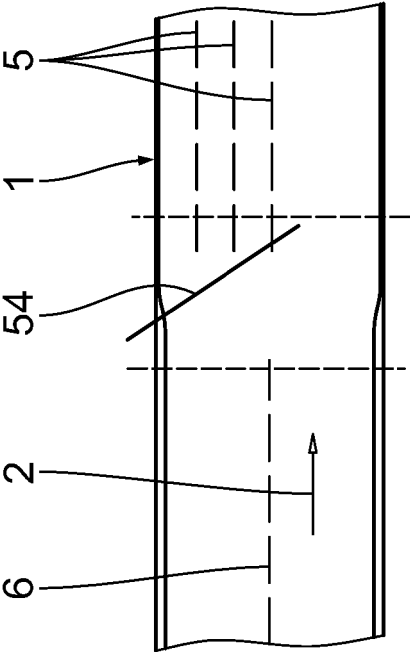


Fig. 20

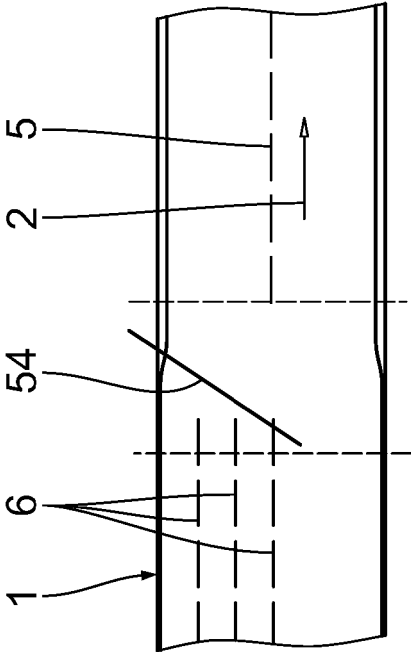


Fig. 21

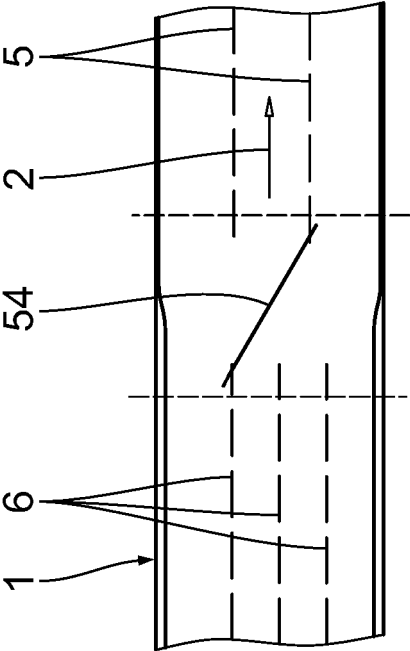


Fig. 18

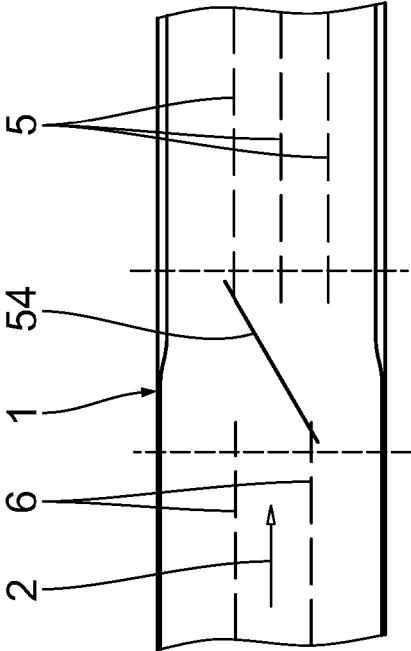


Fig. 19

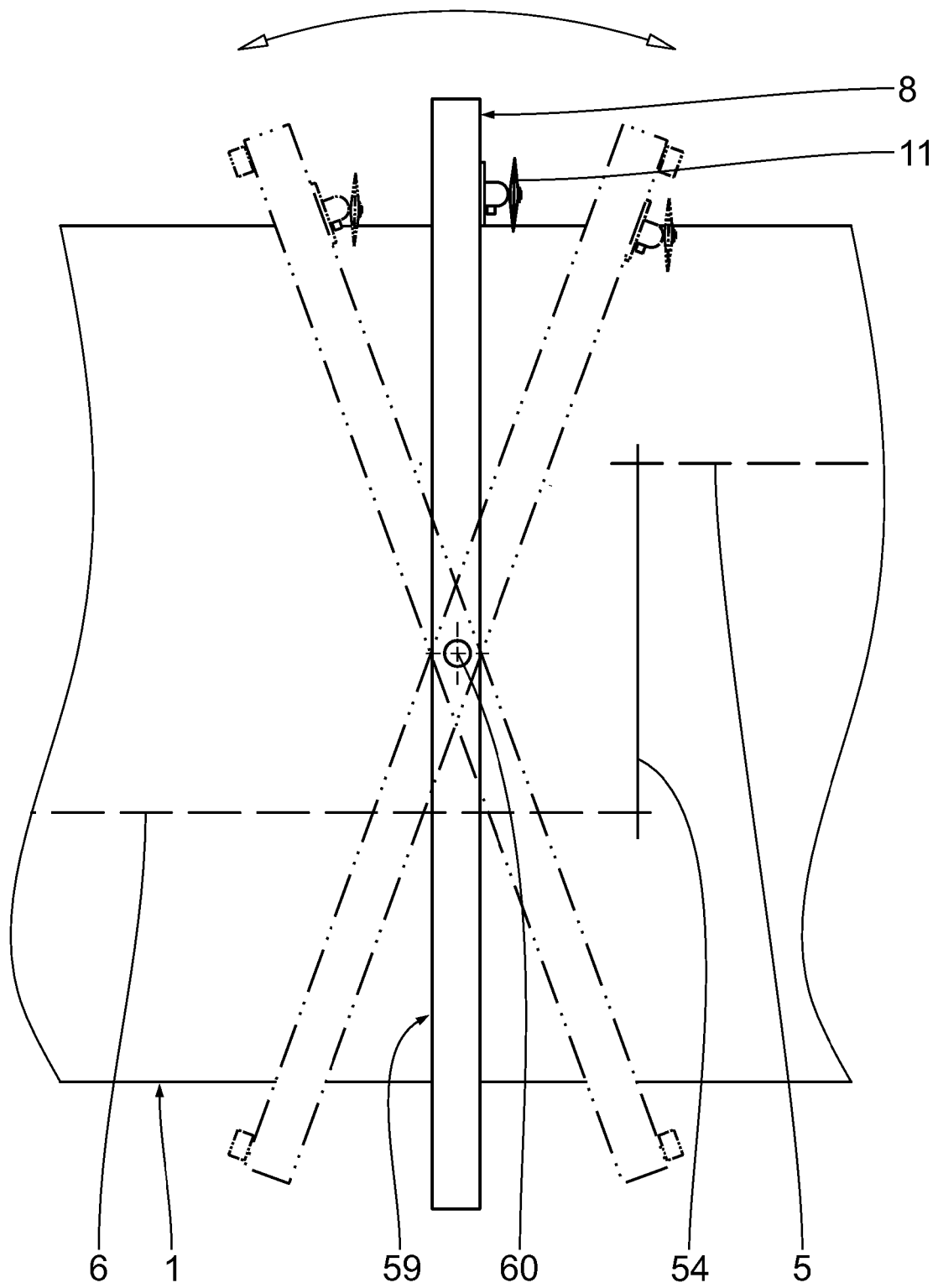


Fig. 22

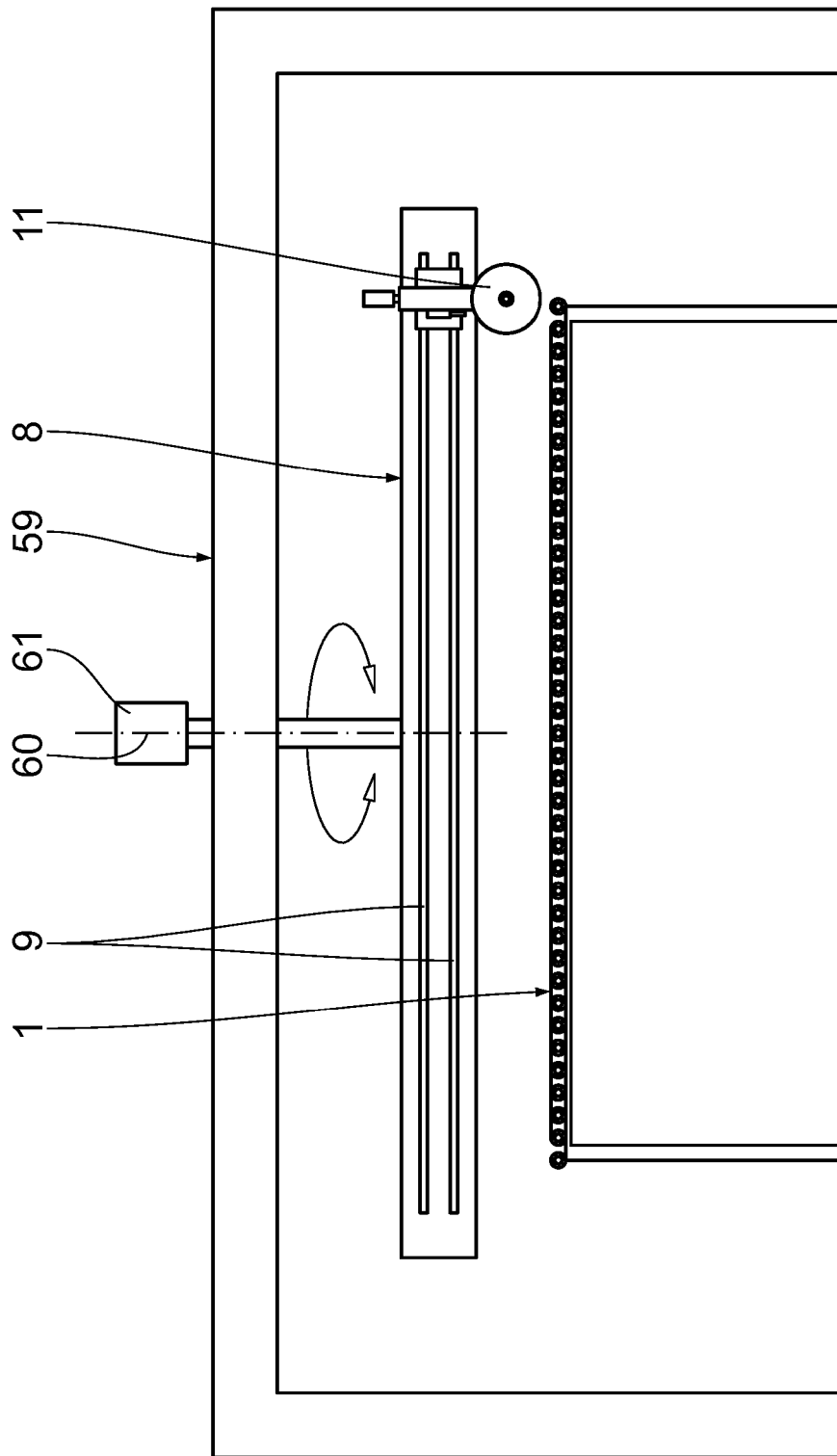


Fig. 23

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

- EP 1452283 A1 [0003]
- JP H1086093 A [0004]
- EP 0795382 A2 [0005]
- FR 2529817 A1 [0006]
- DE 69313491 T2 [0007]
- JP 2002036171 A [0008]