



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 999 163 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 33/12**

(21) Anmeldenummer: **99120664.0**

(22) Anmeldetag: **19.10.1999**

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

(30) Priorität: **07.11.1998 DE 19851371**

(71) Anmelder:
**BIELOMATIK LEUZE GmbH + Co.
D-72639 Neuffen (DE)**

(72) Erfinder: **Jeske, Erwin
72639 Neuffen (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Schaffen einer Lücke in einem geschuppten Bogenstrom**

(57) Bei einem Großformat-Querschneider (11) wird eine Vorrichtung zum Ziehen einer Lücke in einen geschuppten Bogenstrom vorgeschlagen. Anschließend an eine Überlappungsstation (13) ist eine Lückenziehstation (19) vorgesehen, die einen Förderer (31) hat, der auf eine höhere Geschwindigkeit beschleunigt werden kann als der Zufuhrförderer (18). Ein Lückenziehwagen (22) läuft zum Lückenziehen entlang einer Führung (23) in Förderrichtung (15), verkürzt dabei den Lückenziehförderer (31) und verlängert den Zufuhrför-

derer (18). Eine Saugeinrichtung (41) auf dem Lückenziehwagen wird etwas abgesenkt und über eine Blaseinrichtung (42) wird in den entstehenden Spalt Luft eingeblasen. Der Lückenziehwagen läuft somit gegenüber dem langsamer laufenden Zufuhrförderer (18) vor und zieht die erforderliche Lücke, so daß in dieser eine Weiche (46) zum Umschalten auf einen anderen von zwei Förderwegen (47, 48) geschaltet werden kann.

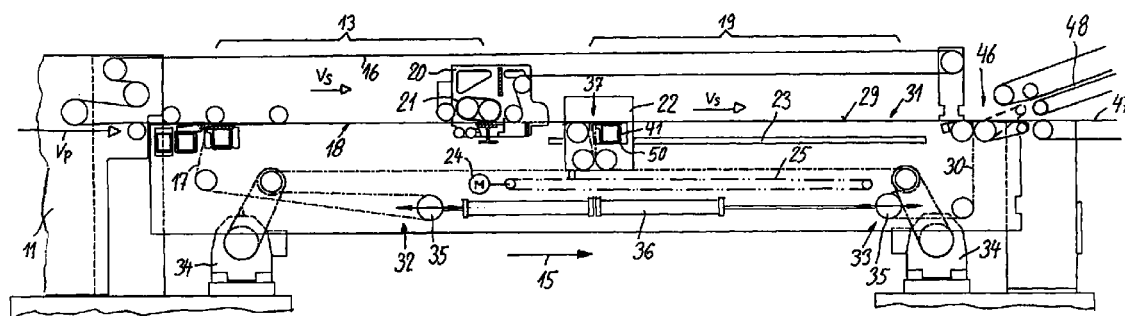


FIG. 1

EP 0 999 163 A2

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] In Querschneidern, insbesondere Großformat-Querschneidern für Papier, werden relativ großformatige, meist als Druckbogen verwendete Bögen aus Papierbahnen geschnitten, qualitätsgeprüft und abgelegt. Dabei werden meist mehrere Bahnen, die von verschiedenen Papierrollen kommen, übereinander liegend dem Querschneider zugeführt, so daß einzelne Bogenpakete oder Bogengruppen bestehen, die üblicherweise als Clips bezeichnet werden. Diese werden nach dem Querschneiden in einer Überlappungsstation in einen geschuppten Bogenstrom, d.h. einander teilweise überlappende Clips, überführt, die sich schließlich in einer Ablage oder Stapelstation ablegen lassen.

[0002] Obwohl derartige Papierriese oder Stapel teilweise eine sehr große Zahl von Einzelbögen (ca. 10.000 bis 15.000) aufnehmen, wird bei der hohen Laufgeschwindigkeit derartiger Querschneider eine Palette mit einem solchen Stapel schon nach wenigen Minuten voll sein. Da es ausgeschlossen ist, die Maschine zum Stapelwechsel gänzlich stillzusetzen, wurde bisher je nach Querschneider-Bauart über eine nach dem Querschneider angeordnete Anschlußweiche eine Anzahl von Clips angesteuert, die entsprechend dem Schuppungsgrad mindestens der Länge eines Bogens entsprach, um danach eine Weiche innerhalb dieser Lücke schalten zu können und den nachfolgenden Bogenstromabschnitt zu einer zweiten Ablage zu steuern, auf der ein anderer Stapel gesammelt wurde, bis der erste abtransportiert und somit die Ablage wieder betriebsbereit gemacht werden konnte.

[0003] Bei einer anderen bekannten Querschneider-Bauart wird die Lücke im Bogenstrom durch ein Zwischenanhalten der nachfolgenden Bögen vor dem Ableger erzeugt, was aber durch die mechanische Einwirkung auf die Bögen bei markierungsempfindlichem Bogenmaterial wegen der möglichen Beschädigung wenig geeignet ist. Bei einer weiteren bekannten Querschneider-Bauart erfolgt die Trennung des Bogenstromabschnittes in der Bogenablagestation mit Hilfe von mechanischen Bogenklemmvorrichtungen und/oder Zwischensammelvorrichtungen (z.B. formatbreite, einfahrbare Plattentische oder Sammelroste), was aber wegen der möglichen Beschädigung empfindlicher Bögen und des teilweise komplizierten Ablaufes der Trennbewegungen einen relativ hohen technischen Aufwand verursacht und oft nur unter idealen Bedingungen reibungslos abläuft.

[0004] Querschneider-Bauarten, bei denen die Lücke zwischen den Bogenstromabschnitten durch Ausschleusung von Bögen oder Clips erzeugt wird, zeichnen sich in der Regel durch einen relativ einfachen, klaren vorteilhaften und unkomplizierten Stapelvorgang aus, was sich auch in einer kantengeraden, sauberen Stapelkante als Qualitätsmerkmal ausdrückt.

Der gravierende Nachteil dieser Bauweise ist jedoch das Ausschleusen guter Papierbögen zum Zwecke der Lückenbildung.

[0005] Da das angesteuerte Papier Abfall ist, ist dies ökonomisch und ökologisch ein großer Nachteil. Ein Querschneider konnte nur durch diese Maßnahme jährlich 50 bis 100 Tonnen Papierabfall an ansich qualitativ einwandfreiem Papier erzeugen.

[0006] Alle Versuche, hier eine Abhilfe zu schaffen, sind bisher gescheitert, was einerseits an den sehr hohen Bahngeschwindigkeiten liegt, andererseits aber dadurch bedingt ist, daß die geschnittenen Papiere, insbesondere, wenn es sich um qualitativ besonders hochwertige handelt, sehr empfindlich sind. Sie neigen dazu, schon bei der geringsten mechanischen Beeinflussung Markierungen zu bekommen, die bei der Weiterverarbeitung und im Endprodukt nicht geduldet werden.

[0007] Für unempfindliche Flachmaterialien oder daraus hergestellte Produkte sind bereits Vorrichtungen zum Lückenziehen bekannt geworden. So ist aus der DE 39 26 966 C2 eine Vorrichtung zum Lückenziehen in einem geschuppten Strom aus Wellpappen bekannt geworden, bei der ein langsam lautender Zufuhrförderer den geschuppten Bogenstrom über eine Lückenziehposition hinweg auf einen schneller laufenden Lückenziehförderer schiebt. Durch Bewegung der Lückenziehposition in Förderrichtung unter gleichzeitiger Anhebung des Zuförderers wird zwischen zwei Wellpappbögen eine Lücke erzeugt. Diese Vorrichtung ist für große und empfindliche Papierbögen nicht mit der nötigen Betriebssicherheit brauchbar. Es käme zu Kollisionen im Bereich der Lückenziehposition.

[0008] In der gleichen Schrift ist eine Vorrichtung beschrieben, bei der zwei ineinander verschachtelte Bandsysteme mit höherer und geringerer Geschwindigkeit vorhanden sind, wobei durch unterschiedliche Stellung von zwei Umlenkrollen, die verfahrbar sind, das eine oder andere Band in Eingriff mit dem Papier gebracht werden kann. Diese Vorrichtung hat die gleichen Nachteile wie die vorher beschriebene, wobei zusätzlich noch der Nachteil besteht, daß zwei unterschiedliche Bandsysteme so geführt werden müssen, daß das eine in der Lücke des anderen läuft.

[0009] Es ist ferner aus der EP 0 497 002 A1 bekannt geworden, in einen geschuppten Strom von Druckereierzeugnissen, beispielsweise gefalzten Blattlagen, eine Lücke zu ziehen, indem ein System von zueinander parallel laufenden Bändern mit langsamerer und höherer Geschwindigkeit verwendet wird. Ein mittleres Förderband mit höherer Geschwindigkeit, das etwas unterhalb der Ebene der benachbarten, mit geringerer Geschwindigkeit laufenden Bänder angeordnet ist, wird zum Lückenziehen durch Saugluft in Eingriff mit den Lagen gebracht und schleift diese über die langsameren Bänder, bis eine Lücke gezogen ist. Dies ist für Papiere mit empfindlichen Oberflächen inakzeptabel, weil es zumindest am untersten Bogen zu Markierungen führt.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit zu schaffen, in einem Bogenstrom auch für empfindliche Materialien und bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten betriebssicher eine Lücke in einen geschuppten Bogenstrom zu ziehen, ohne auf die einfache und für die Stapelqualität optimale Ausführung der Bogenableger verzichten zu müssen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch den Anspruch 1 gelöst. Dadurch, daß der letzte Bogen des vorderen Bogenstromabschnitts, nach dem die Lücke gezogen werden soll, auf dem Lückenziehförderer gehalten wird, andererseits dieses Ende aber in der Lückenziehgeschwindigkeit zusammen mit dem Lückenziehförderer, d.h. mit einer höheren Geschwindigkeit, bewegbar ist, und dadurch daß dieses Ende auf dem Lückenziehförderer auf einem niedrigeren Niveau liegt als der Zufuhrförderer, wird eine saubere Trennung erreicht. Der erste Bogen des folgenden Bogenstromabschnitts ist durch einen vertikalen Spalt von dem letzten Bogen des vorderen Abschnitts getrennt. Insbesondere, wenn vorteilhaft an der Lückenziehposition eine Blaseinrichtung angeordnet ist, die mit dieser Position mitwandert, dann schwimmt der erste Bogen des nachlaufenden Abschnitts auf einem Luftkissen über dem hinteren Teil des vorderen Bogenstromabschnitts, so daß dieser sich unter dem nachfolgenden Abschnitt vorziehen kann.

[0012] Da es sich bei den Haltemitteln vorzugsweise um eine gesteuert betätigbare Saugereinrichtung handelt, die durch ein luftdurchlässiges, beispielsweise gelochtes Förderband des Lückenziehförderers hindurchsaugt, und außerdem keine Bänder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten parallel zueinander verlaufen, sondern nur hintereinander, treten keine Relativgeschwindigkeiten zwischen den Bogen und den Bändern auf, so daß auch keine Markierungen an empfindlichen Papieren zu befürchten sind. Der Zufuhrförderer, der vorzugsweise gegenüber der Fördergeschwindigkeit im Querschneiderbereich langsamer laufen kann, kann derjenige sein, auf dem sich der geschuppte Bogenstrom bildet. Direkt daran anschließend kann die Lückenziehstation beginnen. Dabei kann sich der Zufuhrförderer durch eine entsprechende Längenausgleicheinrichtung so verlängern, daß er der Lückenziehposition nachläuft, wenn der Lückenziehvorgang eingeleitet wird. Entsprechend verkürzt sich der Lückenziehförderer. Normalerweise laufen Zufuhrförderer und Lückenziehförderer mit der gleichen Geschwindigkeit bis der Lückenziehvorgang eingeleitet wird.

[0013] Anschließend an die Lückenziehstation kann unmittelbar eine Weiche zur verlustlosen Aufteilung des Bogenstroms auf zwei Förderwege vorgesehen sein, die in der entstandenen Lücke umschaltet. Dadurch wird die bisher notwendige Aussteuerung eines Teils der Produkte in den Abfall vermieden, wenn

diese Aufteilung zum Zwecke des Stapelwechsels oder aus anderen Gründen notwendig wird. In einer anderen vorteilhaften Ausführung kann diese Lückenziehstation auch ohne Aufteilung in verschiedene Fördermengen einer Stapelbildungseinrichtung, z.B. einem sogenannten Einfachbogenableger, vorgeschaltet werden, wobei in diesem Falle ein Bogenableger mit automatischer Palettenwechselvorrichtung in einfacher, aber für die Stapelbildung optimalen Ausführung, und somit ohne Qualitätseinbußen am Produkt, vorgesehen werden können. Es wird dann z.B. nur ein Senkstapel erzeugt, der ohne Hilfsstapelbildung oder Bogentrennelemente auskommen.

[0014] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1

eine schematische Ansicht eines Teils eines Querschneiders mit einer Überlappungs- und Lückenziehstation,

Fig. 2

eine vergrößerte schematische Ansicht eines Lückenziehwagens in der in Fig. 1 dargestellten Arbeitsposition und

Fig. 3 und 4, 5 und 6 sowie 7 und 8

jeweils Darstellungen entsprechend Fig. 1 bzw. Fig. 2 in weiteren Arbeitspositionen, wobei gegenüber Fig. 1 einige Neben- und Anschlußaggregate weggelassen sind.

BESCHREIBUNG DES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0016] In den Zeichnungen ist ein Abschnitt eines Querschneiders 11 gezeigt, bei dem es sich um einen Großformat- oder Folioquerschneider handelt. Links von dem in Fig. 1 dargestellten Abschnitt des Querschneiders befinden sich Papierabrollungen, aus denen zahlreiche, beispielsweise sechs Einzel-Papierlagen abgezogen werden, die übereinander liegend zu einer

Bahn zusammengeführt werden, die mit einem rotierenden Querschneidmesser in einzelne Bögen geschnitten wird. Unter Bogen oder Clip wird im Zusammenhang mit dieser Anmeldung dementsprechend sowohl ein Einzelbogen als auch eine Gruppe von mehreren, gemeinsam geschnittenen Einzelpapierlagen in dem entsprechenden Format verstanden. Vor dem Querschneider können die einzelnen Papiere noch z.B. optische Sensoreinrichtungen durchlaufen, die Papierfehler feststellen und registrieren, so daß die diese enthaltenen Bögen besonders behandelt, z.B. ausgesteuert, werden können.

[0017] Als Vorbereitung zur Stapelbildung werden anschließend die einzelnen Clips 12 in einer Überlappungsstation 13 durch Überlappen oder Staffeln in einen geschuppten Bogenstrom 14 überführt.

[0018] Die in Förderrichtung 15 ankommenden Clips werden in der Überlappungsstation zwischen Oberbändern 16 und Unterbändern 17, die zusammen einen Zuführförderer 18 für die nachfolgende Lückenziehstation 19 bilden, geführt, wobei jeweils der oberste Clip von einer Bremsstation 20 abgebremst wird. Diese Bremsstation ist im einzelnen in der DE 38 12 685 A beschrieben, auf die hier wegen der konstruktiven und funktionellen Details Bezug genommen wird. Zur Anpassung an die unterschiedlichen Formatlängen ist die Bremsstation 20 mit ihren Bremsbändern 21 in Förderrichtung verschiebbar, was durch eine entsprechende Bandführung der Ober- und Unterbänder 16, 17 ermöglicht wird.

[0019] Zur Lückenziehstation 19 gehört ein Lückenziehwagen 22, der längs einer horizontalen Führungsbahn 23 z.B. einer Kugelführung in bzw. entgegen der Förderrichtung bewegbar ist, und zwar durch einen in Fig. 1 nicht dargestellten Antrieb, beispielsweise einen elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Linearantrieb oder auch, abgeleitet vom Gesamtantrieb des Querschneiders, über ein mechanisches Zahnrad oder Hebelgetriebe, Kupplungen o. dgl. In Fig. 1 ist schematisch ein unabhängiger gesteuerter Antrieb 24 mit einem Elektromotor und einem über zwei Rollen geführten, endlosen Antriebsriemen 25 dafür dargestellt.

[0020] Der Lückenziehwagen 22, der in den Figuren 2, 4, 6 und 8 jeweils gegenüber den vorangehenden Figuren vergrößert dargestellt ist, enthält Umlenkrollen 26 für das Unterband 17 des Zuführförderers 18 und Umlenkrollen 27, 28 für ein unter der Förderebene 29 der Lückenziehstation 19 laufendes Band 30, das zu einem Lückenziehförderer 31 gehört. Es ist, z.B. durch Lochungen, luftdurchlässig.

[0021] Beide Unterbänder 17, 30 sind über Längenausgleichseinrichtungen 32, 33 geführt und werden von Antrieben 34 mit steuerbarer Geschwindigkeit angetrieben. Die Längenausgleichseinrichtungen 32, 33 weisen horizontal beweglich geführte Umlenkrollen 35 auf, die, z.B. durch pneumatische Federzylinder 36, die Bänder gespannt halten, jedoch eine Bewegung des Lückenziehwagens 22 längs der Führung 23 auch während

des Laufes der Bänder 17, 30 ermöglichen. Das Ende der Wirksamkeit des Zuführförderers 18 in Gestalt der Umlenkrollen 26 und insbesondere der Anfang des Lückenziehförderers 31 mit dem Band 30 an der Position der Umlenkrollen 27, 28 definieren zwischen sich eine Lückenziehposition 37, die zusammen mit dem Lückenziehwagen 22 in Förderrichtung 15 längs der Führung 23 im wesentlichen horizontal verschiebbar ist.

[0022] Der Lückenziehwagen 22, den man auch als Schlitten oder bewegbares Gestell bezeichnen könnte, enthält eine steuerbare Saugeinrichtung 41, die aus einem horizontal quer zur Förderrichtung 15 verlaufenden Saugkanal 38 mit oberen, schiebergesteuerten Saugöffnungen 39 besteht. Die mit dem Lückenziehwagen 22 horizontal und zusammen mit einem die Saugöffnungen 39 aufweisenden Saugtisch 40 begrenzt vertikal (siehe Fig. 4) bewegliche Saugeinrichtung 41 ist, z.B. über einen nicht dargestellten flexiblen Saugschlauch, mit einer Vakuumquelle, beispielsweise einem Sauggebläse oder einem zur Gesamtmaschine gehörenden Saugluft- oder Vakuumnetz verbunden.

[0023] In den Figuren 2, 4, 6 und 8 ist ferner eine Blaseinrichtung 42 dargestellt, die über einen Blas- oder Druckluftkanal 43 und ebenfalls einen flexiblen Schlauch an eine Druckluftquelle in Form eines Gebläses oder Druckluftnetzes angeschlossen ist. Dieser Anschluß erfolgt über eine in Fig. 2 schematisch angeordnete Blasluftsteuereinrichtung 44 in Form eines elektrisch betätigbaren Ventils oder Schiebers. Die Steuerung der Saug- und Blaseinrichtung 41, 42 kann auch auf andere Weise erfolgen, sollte aber wegen der schnellen Reaktion möglichst nahe an den Saugöffnungen 39 bzw. den Blasluftdüsen 45 erfolgen, die als Flachstrahl- bzw. Schlitzdüsen über die Breite der Lückenziehstation möglichst gleichmäßig und vorzugsweise ohne große Abstände zueinander verteilt angeordnet sind. Die Schiebersteuerung der Saugöffnungen 39 kann beispielsweise durch einen relativ zum Saugtisch 40 verschiebbaren und in diesen eingelassenen Schieber 49 erfolgen. Dieser kann entsprechend dem in der DE 195 10 364 A1 beschriebenen ausgebildet sein, auf die hier Bezug genommen wird.

[0024] Anschließend an die Lückenziehstation 19 und den Lückenziehförderer 31 ist eine Weiche 46 angeordnet, die den Bogenstrom zwischen zwei verschiedenen Förderwegen 47 (im Beispiel horizontal) und 48 (schräg aufwärts verlaufen) umschaltet. Beide laufen zu unterschiedlichen, nicht dargestellten Sammelstationen, in denen der Bogenstrom jeweils in einem relativ hohen Stapel auf einer Palette gesammelt wird. Dabei können in Abhängigkeit von einer Zähleinrichtung Trennstreifen eingesteuert werden, die in dem Stapel jeweils Riese mit einer bestimmten Bogenzahl abtrennen. Die beiden Förderwege 47, 48 werden alternativ genutzt, so daß beim Betrieb der Maschine jeweils eine Sammelstation beschickt wird, während die andere durch Abtransport des Stapels geräumt werden kann.

FUNKTION

[0025] Die in Förderrichtung 15 hintereinander liegenden Clips 12 kommen mit der Produktionsgeschwindigkeit V_P am Eingang der Überlappungsstation 13 an und werden dort von dem langsamer, nämlich mit der geringeren Geschwindigkeit V_S des Zuführförderers, in der Überlappungs- oder Schuppungsstation übernommen. Bremsbänder 21 in der Bremsstation 20 wirken auf die Vorderkanten des jeweils oben liegenden Bogens ein und bremsen ihn ab, nachdem er sich vorher über die langsamer laufenden unteren Bogen geschoben hatte. Die Bremsstation 20 ist zur Anpassung an die Formatlänge in Förderrichtung und entgegen dieser zur Einstellung horizontal verschiebbar.

[0026] Danach läuft der geschuppte Bogenstrom 14 in die Lückenziehstation 19 ein. Während des normalen Betriebes, während also die geschnittenen und geschuppten Bögen in einem Stapel, beispielsweise den an den Förderweg 47 anschließenden, abgelegt werden, läuft der geschuppte Bogenstrom mit der Geschwindigkeit V_S über den Lückenziehwagen 22 hinweg auf dem mit der entsprechenden Geschwindigkeit V_S angetriebenen Lückenziehförderer 31. Der Lückenziehwagen 22 steht in der in Fig. 1 dargestellten Position, d.h., auf die Förderrichtung 15 bezogen, in der am weitesten stromauf liegenden Position. Fig. 2 zeigt, daß dabei die Saugeinrichtung 41 mit dem Saugtisch 40 und der damit verbundenen Umlenkrolle 28 in einer angehobenen Position steht, d.h. mit seiner Förderebene 29 in Verlängerung des Zuführförderers 18 liegt. Der Lückenziehförderer 31 bildet also in diesem Arbeitszustand lediglich eine Verlängerung des Zuführförderers 18. Die Weiche 46 steht z.B. in der unteren Stellung und der Bogenstrom läuft über den Förderweg 47 in die angeschlossene Sammelstation. Saug- und Blaseinrichtung 41, 42 sind nicht in Betrieb, d.h. die entsprechenden Ventile oder Schieber 44, 49 sind geschlossen. Der Querschneider kann dabei mit Bahngeschwindigkeiten von 300 bis 400 m/Min. laufen, so daß trotz der relativ großen Bogenlänge 300 bis 500 Schnitte pro Minute durchgeführt werden und bei sechs Abrollungen, d.h. sechs Einzelbogen pro Clip etwa 1.800 Bogen pro Minute durchlaufen. Dementsprechend ist ein ca. 10.000 Einzelpapierbogen fassender Stapel nach etwa 6 Minuten voll und muß abtransportiert werden.

[0027] Zu diesem Zweck kann der Querschneider nicht stillgesetzt werden, weil dies einen sehr großen Einrichtungsaufwand einschließlich erheblicher Papierverluste zum Wiederauffahren erfordern würde, aber bei sehr schnell laufenden Querschneidern kann evtl. die Produktionsgeschwindigkeit V_P in Abhängigkeit von den zu verarbeitenden Bogenmaterialien, für den Stapelwechsel etwas erniedrigt werden.

Danach beginnt der Lückenziehvorgang:

[0028] Der Lückenziehwagen 22 steht noch, wie in

Fig. 3 und 4 gezeigt, in der stromaufwärts gelegenen Position (links). Es wird dann die Einheit Saugeinrichtung 41 / Saugtisch 40 / Umlenkrolle 28, die gegenüber dem Saugwagen 22 vertikal bewegliche Haltemittel 50 bilden, abgesenkt, und zwar um einen Betrag von z.B. 10 bis 30, vorzugsweise ca. 20 mm, der einen deutlichen vertikalen Spalt 51 zwischen dem Saugtisch 40 und dem Zuführförderer 18 und damit zwischen den darauf laufenden Bögen bildet.

[0029] Gleichzeitig wird durch Öffnen der Schieber 49 und des Ventils 44 sowohl die Saugeinrichtung als auch die Blaseinrichtung in Betrieb gesetzt. Die Saugeinrichtung saugt Luft durch das gelochte Förderband 30 des Lückenziehförderers 31 und hält damit das in Förderrichtung 15 hintere Ende 52 des letzten Bogens oder Clips 12, das vor dem Absenken der Haltemittel 50 auf den Lückenziehförderer 31 gelaufen war, fest. Obwohl von der Saugwirkung nur das unterste Papierblatt des Clips gehalten wird, sind jedoch die Clips durch die vorhergehende Bearbeitung so dicht aufeinander gelegt, daß ihr natürlicher Zusammenhalt ausreicht, um den gesamten Clip festzuhalten.

[0030] Durch die eingeschaltete Blasluft, die aus den Schlitzdüsen 45 austritt, wird in dem Spalt 51 ein Luftkissen erzeugt. Der Spalt 51 ist etwas keilförmig, weil durch die Absenkung der Haltemittel 50 und damit der Umlenkrolle 28 der Lückenziehförderer leicht aufwärts gerichtet ist. Auf diesen keilförmigen Luftkissen können die in Förderrichtung ersten Bogen 12 des in Förderrichtung nachfolgenden Bogenstromabschnitts 53 von den letzten Bogen des vorauslaufenden Bogenstromabschnitts getrennt werden und sozusagen über diesen schweben.

[0031] Gleichzeitig wird jetzt der Lückenziehförderer 31 auf eine höhere Geschwindigkeit, die Lückenziehgeschwindigkeit V_L , gebracht und durch Betätigung des in Fig. 1 dargestellten Antriebs 24 der Lückenziehwagen 22 längs der Führung 23 mit der Lückenziehgeschwindigkeit V_L in Bewegung gesetzt.

[0032] Die Figuren 5 und 6 zeigen eine Arbeitsposition während des Lückenziehvorganges. Der Lückenziehwagen 22 ist in Fig. 5 bereits mit der Lückenziehgeschwindigkeit V_L eine Strecke in Förderrichtung 15 gelaufen. Die Saugeinrichtung 41 ist noch in Betrieb und hält das hintere Ende 52 des vorauslaufenden Bogenstromabschnitts 54 auf dem Lückenziehwagen 22 fest, Blasluft strömt noch aus der Blaseinrichtung 42 mit den Düsen 45 und die Haltemittel 50 sind noch in der abgesenkten Stellung.

[0033] Es ist zu erkennen, daß das hintere Ende 52 des vorauslaufenden Bogenstromabschnitts 54 sich unter dem ersten Bogen 12 des nachfolgenden Bogenstromabschnitts 53 weitgehend hervorgezogen hat und die Überlappung sich auf einen sehr geringen Betrag vermindert hat. Ab dieser Position ist die Blasluft kaum noch notwendig und kann entweder gedrosselt oder ganz abgeschaltet werden, auch um zu vermeiden, daß die Bogen sich unter Blasluftereinfluß wellen oder flattern.

Auf jeden Fall sollte die Blasluft abgeschaltet werden, wenn die Saugeinrichtung abgeschaltet wird.

[0034] Fig. 5 zeigt, daß sich durch die Bewegung des Lückenziehorgans 22 sich die Förderbänder 17, 30 des Zuführförderers 18 und des Lückenziehförderers 31 in Förderrichtung verlängert bzw. verkürzt haben. Dies ermöglicht, die erforderliche Bandlänge freigegeben bzw. die freiwerdende Bandlänge aufnehmen. Da die Bewegung des Lückenziehorgans 22 mit der gleichen Geschwindigkeit V_L läuft wie das Band 30, können die Umlenkrollen 27, 28 am Lückenziehorgan 22 stillstehen, während die Umlenkrollen 26 des mit der langsameren Geschwindigkeit V_S laufenden Zuführförderers rückwärts laufen. Dadurch, daß beide Förderer ihre Enden am Lückenziehorgan 22 haben, läuft aber die Lückenziehposition 37 mit der Lückenziehggeschwindigkeit V_L mit, und, relativ zum Lückenziehorgan 22 gesehen, wird der nachfolgende Bogenstromabschnitt 53 auf dem, aus der Sicht des Lückenziehorgans 22 gesehen, rückwärtslaufenden Zuführförderer 18 zurückgezogen. Bei dem vorauslaufenden Bogenstromabschnitt 54 braucht der Überlappungsgrad nicht geändert werden, obwohl dieser Förderer schneller läuft. Der Geschwindigkeitsunterschied führt dazu, daß eine Lücke zwischen den beiden Abschnitten gezogen wird. Beim weiteren Laufen des Lückenziehorgans 22 in Förderrichtung 15 wird die in Fig. 6 noch erkennbare geringfügige Überlappung ganz aufgehoben und eine deutliche Lücke 56 (Fig. 8) zwischen dem hinteren Ende 52 des vorauslaufenden Abschnittes 54 gegenüber den Anfang 55 des nachfolgenden Abschnittes gezogen. Durch entsprechende Wahl der Länge und der Geschwindigkeitsunterschiede in Abhängigkeit vom Bogenformat und dem Überlappungsgrad kann diese Lücke so groß gewählt werden, wie es nötig ist.

[0035] In Fig. 7 und 8 ist der Lückenziehvorgang beendet. Die Lücke 56 ist in Fig. 8 erkennbar, Blas- und Saugluft sind abgeschaltet und die Haltemittel 50 sind wieder in ihre obere Position gezogen, wo Zuführ- und Lückenziehförderer 18, 31 miteinander fluchten. Falls die Produktionsgeschwindigkeit V_P reduziert worden war, kann sie jetzt wieder hochgefahren werden.

[0036] Wenn das hintere Ende 52 die in Fig. 1 gezeigte Weiche 46 passiert hat, wird der Weichenarm von der dort durchgezogen gezeichneten Stellung in die strichlierte Position, d.h. schräg nach oben, geschaltet, und zwar innerhalb der Lücke 56. Der Anfang 55 des nachfolgenden Bogenstromabschnittes 53 läuft dann auf dem Förderweg 48 in einen neu sich bildenden Stapel, während der bisherige, an den Förderweg 47 angeschlossene, abgeräumt wird. Am Ende des Lückenziehvorganges, an dem der Lückenziehorgan 22 an der in Förderrichtung liegenden Seite seines Fahrweges steht, wird gleichzeitig mit dem Anhalten des Lückenziehorgans 22 auch die Geschwindigkeit des Lückenziehförderers 31 von der höheren Lückenziehggeschwindigkeit V_L wieder auf die

Geschwindigkeit des Zuführförderers V_S heruntergesetzt. Der Lückenziehorgan 22 kann nun zu einem beliebigen Zeitpunkt vor dem nächsten Lückenziehvorgang, der erst in einigen Minuten stattfinden wird, in seine Position nach Fig. 1 zurückgefahren werden. Durch die in gleicher Geschwindigkeit über ihn laufenden Förderbänder treten, ebenso wie beim gesamten Lückenziehvorgang, keine Differenzgeschwindigkeiten zwischen den Bändern und den Bogen auf. Der Wagen rollt sozusagen reibungslos unter dem nachfolgenden Bogenstrom 53 wieder in seine Ausgangsposition.

[0037] Es ist zu erkennen, daß durch die Lückenziehvrichtung nach der Erfindung ein Vorgang ermöglicht wird, bei dem jedwede Reibung zwischen den Bögen und Vorrichtungsteilen und auch zwischen den Bögen selbst vermieden werden. Insbesondere sind keine parallel zueinander verlaufenden Bandstrecken unterschiedlicher Geschwindigkeit notwendig. Bei der zur Erhöhung der Geschwindigkeit des vorauslaufenden Abschnittes 54 notwendigen Beschleunigung des Lückenziehförderers 31 wird der die vor ihm liegenden Clips überdeckende letzte Clip durch die Saugwirkung auf diese gezogen und verstärkt somit nicht nur für sich selbst, sondern auch für die davor liegenden Clips die Ruhereibung auf dem Förderband 30, so daß die Beschleunigungskräfte ohne Rutschneigung übertragen werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schaffen einer Lücke zwischen zwei Abschnitten (53, 54) eines geschuppten Bogenstroms (14), der aus einander teilweise überlappenden Bogen bzw. Bogengruppen (Clips 12) besteht, insbesondere bei Großformat-Querschneidern (11) für Papier, wobei der Bogenstrom (14) auf einem Zuführförderer (18) mit einer Zuführgeschwindigkeit (V_S) einer Lückenziehposition (37) zugeführt wird, die an dem wirksamen, in Förderrichtung hinteren Ende eines Lückenziehförderers (31) gebildet ist, das zum Lückenziehen mit einer gegenüber der Zuführgeschwindigkeit (V_S) höheren Lückenziehggeschwindigkeit (V_L) in Förderrichtung (15) bewegbar ist, und wobei das wirksame hintere Ende des Lückenziehförderers (31) relativ zu dem in Förderrichtung (15) vorderen Ende des Zuführförderers (18) auf ein niedrigeres Niveau bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in einem an die Lückenziehposition (37) in Förderrichtung (15) angrenzenden Bereich des Lückenziehförderers (31) Haltemittel (50) für den letzten Bogen (12) des vorderen Bogenstrom-Abschnittes (54) angeordnet sind, die mit dem wirksamen hinteren Ende des Lückenziehförderers (31) in der Lückenziehggeschwindigkeit (V_L) in Förderrichtung (15) mitbewegbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- zeichnet, daß die Haltemittel (50) eine gesteuert betätigbare Saugeinrichtung (41) beinhalten, die vorzugsweise in ihrer am weitesten entgegen der Förderrichtung (15) liegenden Stellung einschaltbar ist, die unmittelbar an das in Förderrichtung (17) liegende Ende einer den geschuppten Bogenstrom (14) bildenden Überlappungsstationen (13) angrenzt, wobei der Zuführförderer (18) der Förderer sein kann, auf dem sich der geschuppte Bogenstrom (14) bildet. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das in Förderrichtung (15) vordere Ende des Zuführförderers (18) angrenzend an die Lückenziehposition (37) mitbewegbar ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lückenziehposition (37) an einem in Förderrichtung (15) bewegbaren Lückenziehwagen (22) ausgebildet ist, der die Saugeinrichtung (41) und in Förderrichtung (15) hintere Förderbandführungen (27, 28) für den Lückenziehförderer (18) sowie in Förderrichtung (15) vordere Förderbandführungen (26) für den Zuführförderer (18) aufweist, wobei die Förderer (18, 31) vorzugsweise Längenausgleichseinrichtungen (32, 33), z.B. in Form von mittels pneumatischen Zylindern gespannten Ausgleichsrollen (35), aufweisen und insbesondere aneinander anschließende, im Förderbereich längs überlappungsfreie Förderbänder (17, 30) aufweisen. 20 25 30
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Lückenziehposition (37) eine Blaseinrichtung (42) angeordnet ist, die ebenfalls mit der Lückenziehposition (27) in Förderrichtung (15) bewegbar und auf einen durch den Niveauunterschied zwischen Zuführ- und Lückenziehförderer (18, 31) gerichteten Spalt (51) mit im wesentlichen in Förderrichtung (15) liegender Blasrichtung gerichtet ist und, ggf. periodisch, zumindest in einem ersten Zeitabschnitt des Lückenziehvorganges, betätigbar ist und vorzugsweise die Blaseinrichtung (42) im wesentlichen über die gesamte Bogenweite reichende Flachstrahldüsen (45) aufweist. 35 40 45
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführgeschwindigkeit (V_S) des Zuführförderers (18) zum Lückenziehen gegenüber dem Normalbetrieb verringerbar ist. 50
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugeinrichtung (41) einen auf dem Lückenziehwagen (22) quer zur Förderrichtung angeordneten, an die Lückenziehposition angrenzenden Saugkanal aufweist, der unter einem luftdurchlässigen Förderband (30) des Lückenziehförderers (31) liegende Saugöffnungen (39) aufweist, die mittels eines vorzugsweise unmittelbar an diesen Öffnungen liegenden, gesteuert betätigbaren Schiebers verschließ- und öffnbar sind. 5
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Saugeinrichtung und eine Blaseinrichtung sowie eine Umlenkrolle (28) des Lückenziehförderers beinhaltenen Haltemittel (50) innerhalb eines sie tragenden Lückenziehwagens absenkbar sind, wobei Düsen (45) der Blaseinrichtung zum Blasen in einen dadurch entstehenden, im wesentlichen horizontalen Spalt (51) freigegeben werden. 10
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung (15) anschließend an die Lückenziehstation (19) eine Weiche (46) zur verlustlosen Aufteilung des Bogenstroms (14) auf zwei Förderwege (47, 48) an der Lücke (56) vorgesehen ist. 20 25
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung (15) anschließend an die Lückenziehstation (19) eine Stapelbildungseinrichtung angeordnet ist, die den Stapelwechsel in der Lücke (56) vornimmt oder einleitet. 30 35 40 45 50 55

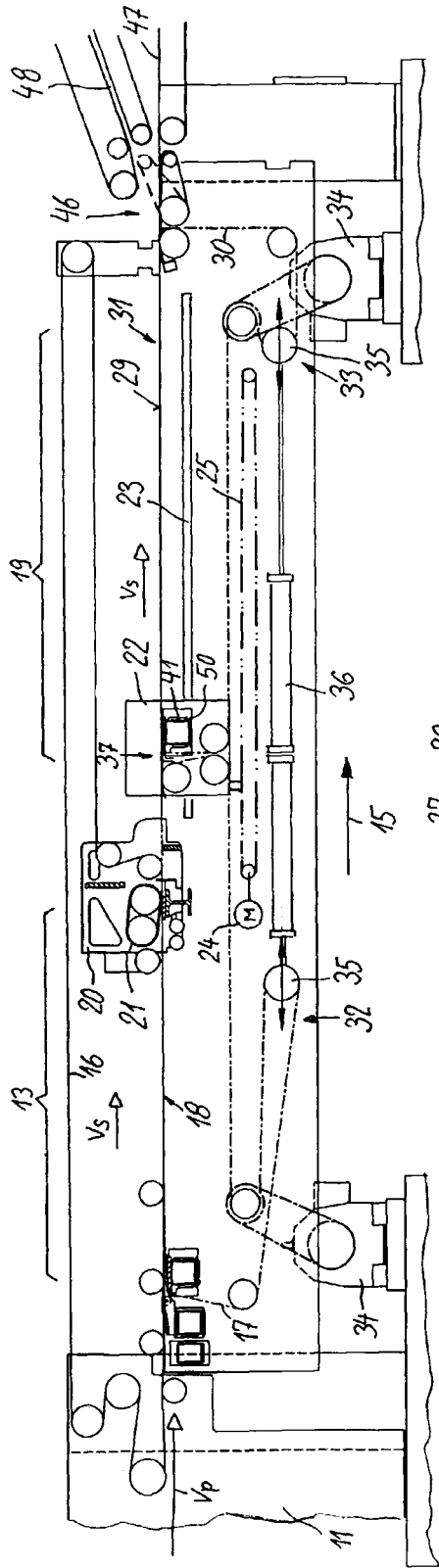


FIG. 1

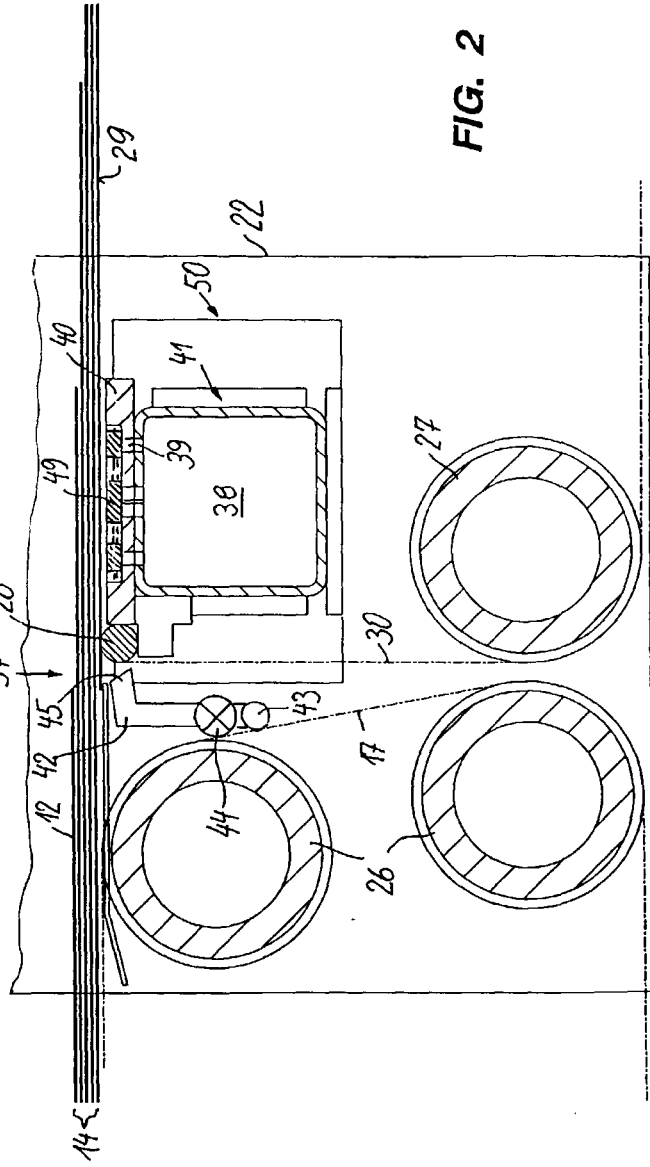


FIG. 2

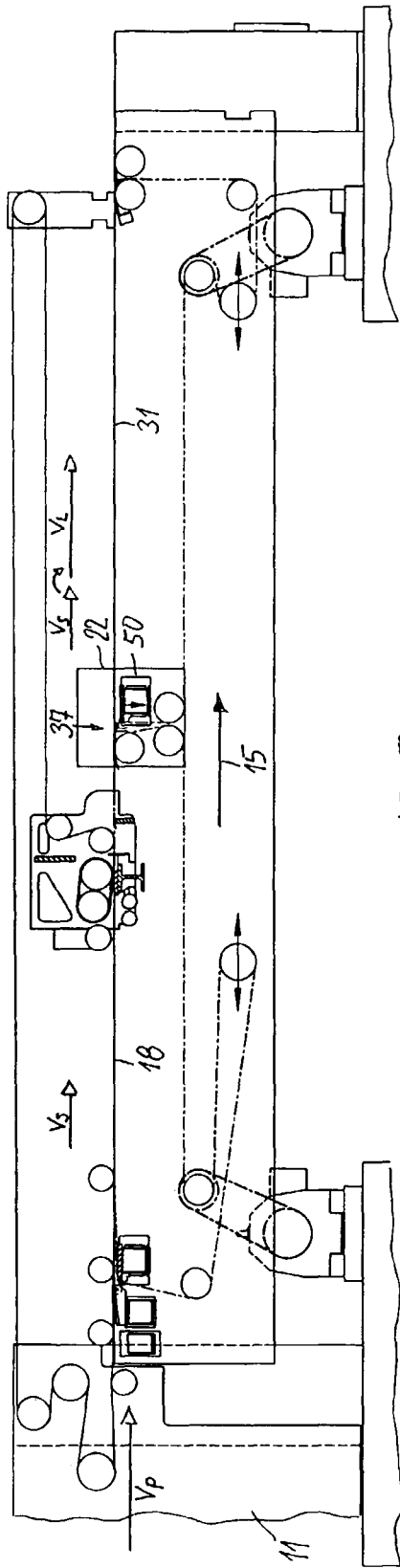


FIG. 3

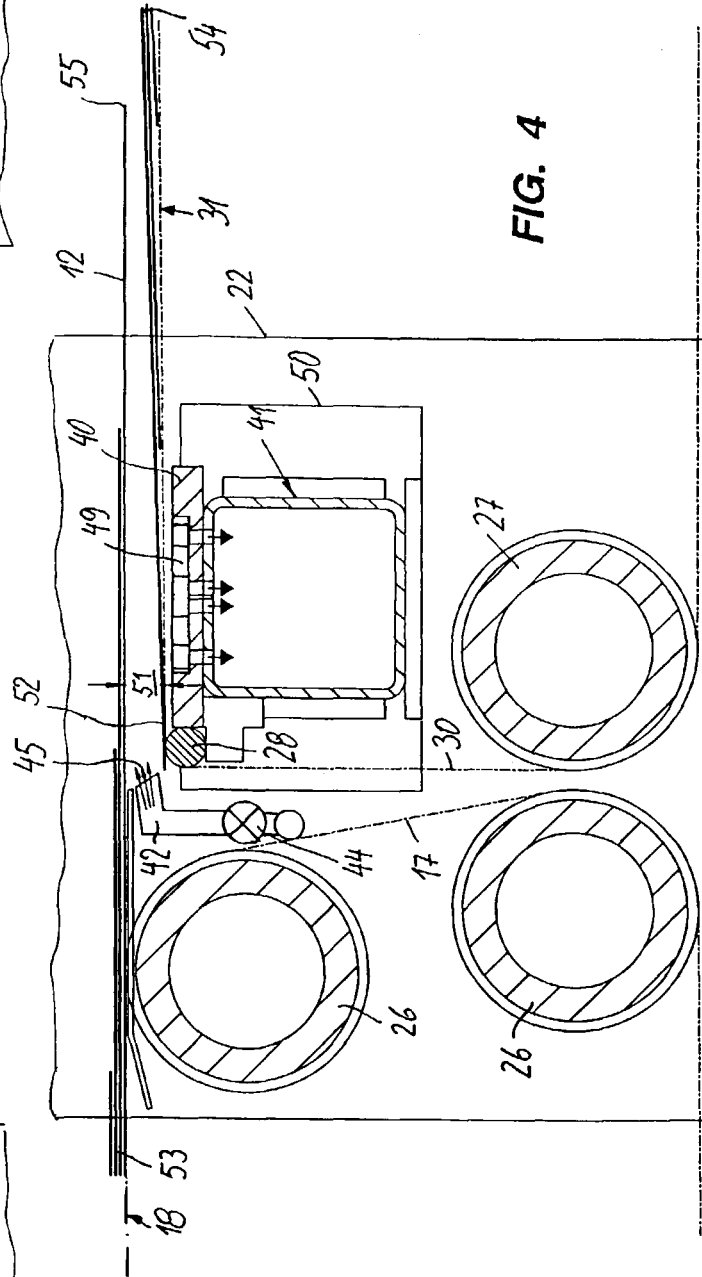


FIG. 4

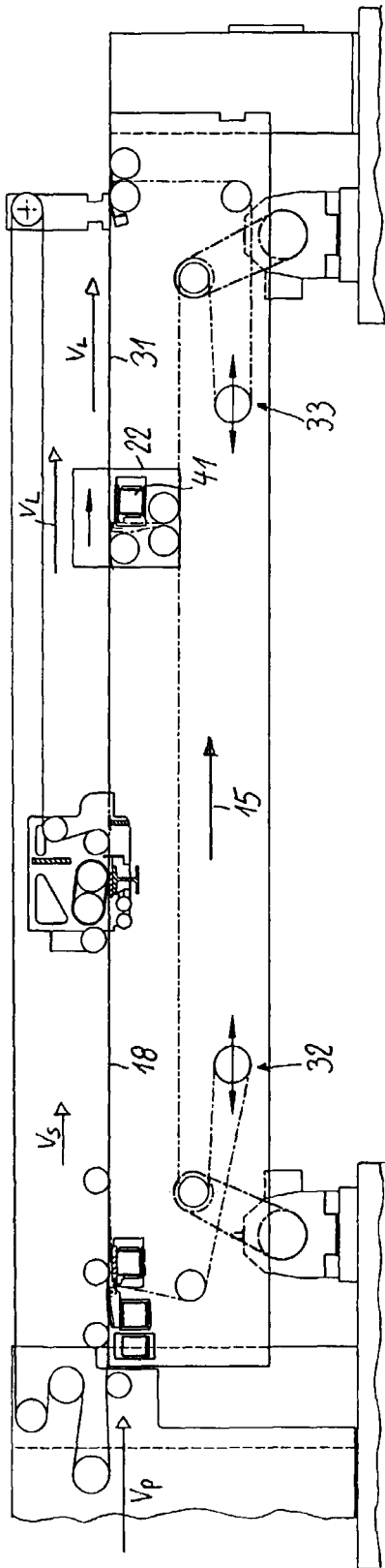


FIG. 5

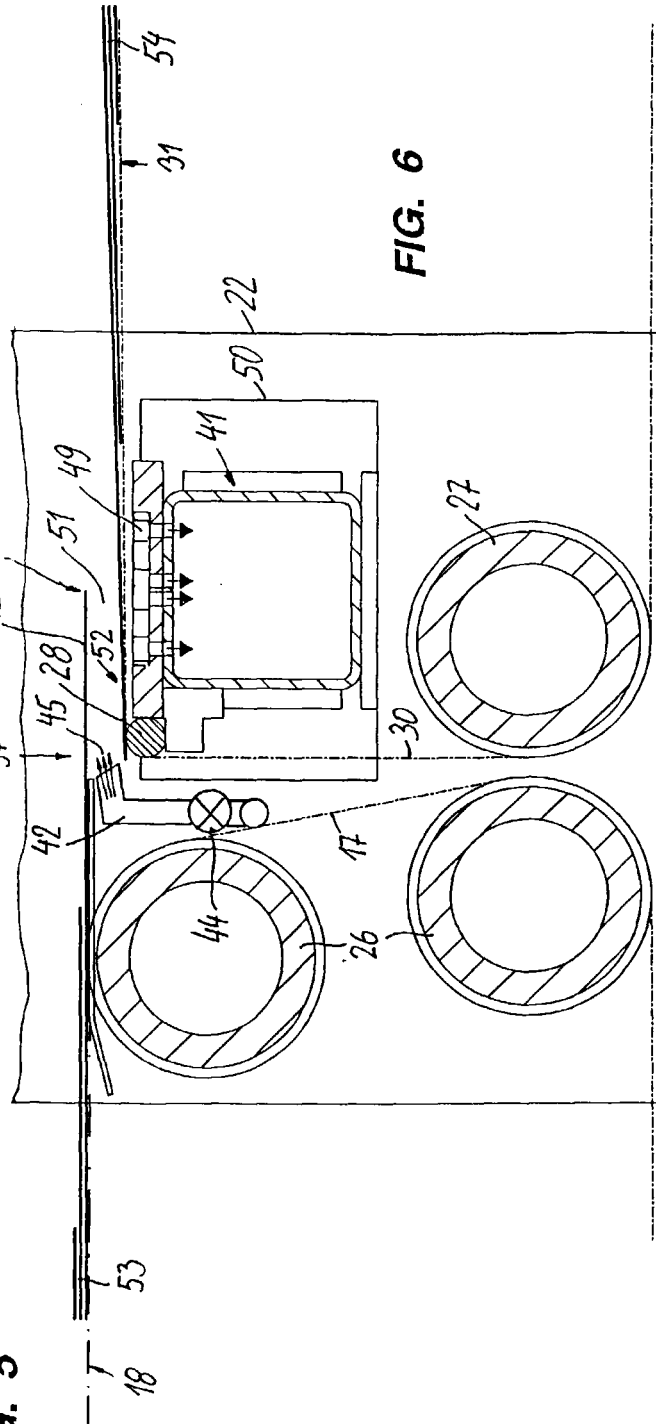


FIG. 6

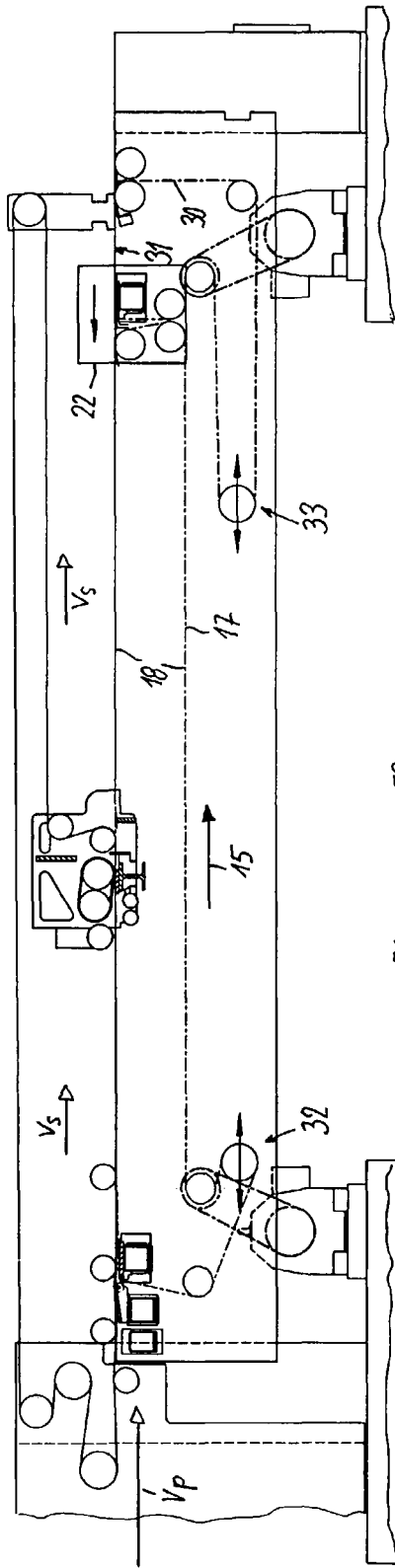


FIG. 7

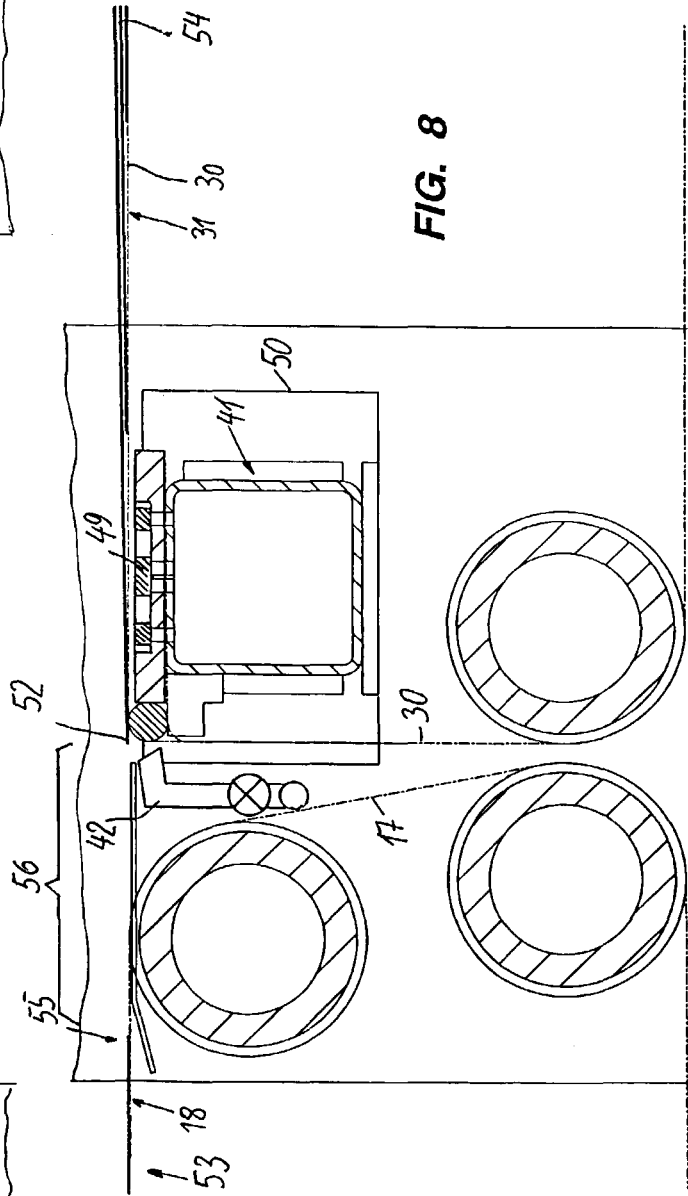


FIG. 8