



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 328 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 9123/98
FI98/000846
(22) Anmeldetag: 30.10.1998
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.2002
(45) Ausgabetag: 25.03.2003

(51) Int. Cl.⁷: **D21G 1/00**
D21G 9/00

(30) Priorität:
04.11.1997 FI 974121 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
DE 19542191A US 2714840A US 3355349A

(73) Patentinhaber:
VALMET CORPORATION
SF-00130 HELSINKI (FI).

(54) ANORDNUNG ZUM EINFÄDELN IN EINEN KALANDER

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn (W) in einen Superkalander, der eine obere Walze (12), eine untere Walze (13) und einen Walzenstapel bestehend aus Zwischenwalzen (14 ... 23) aufweist, der zwischen der oberen und der unteren Walze angeordnet ist. Die Walzen (12 ... 23) in dem Kalandr bilden Spalte (N_1 ... N_{11}) miteinander. An den Seiten des Walzenstapels ist abwechselnd an der linken und rechten Seite eine Abhebe-Führungswalze (101 ... 110) an jeder Zwischenwalze (14 ... 23) angeordnet. Die Anordnung zum Einfädeln umfasst wenigstens eine luftdurchlässige Transferbandschleife (2), die außerhalb der Kante der Papierbahn (W) durch mindestens zwei Spalte (N_1 ... N_{11}) in dem Kalandr läuft. Das Transferband (Z) führt den Einfädelsstreifen (W_1) der Papierbahn durch wenigstens einen Spalt (N_1 ... N_{11}) in dem Kalandr. Zusätzlich umfasst die Anordnung zum Einfädeln wenigstens einen Saugbehälter (201 ... 205; 210 ... 219), der an einem freien Lauf der Papierbahn (W) und des Transferbandes (Z) zwischen den Zwischenwalzen (14 ... 23) und den Abhebe-Führungswalzen (10 ... 110) in dem Kalandr angeordnet ist. Der Einführungsstreifen wird durch das Vakuum des Saugbehälters in Kontakt mit dem Transferband gehalten.

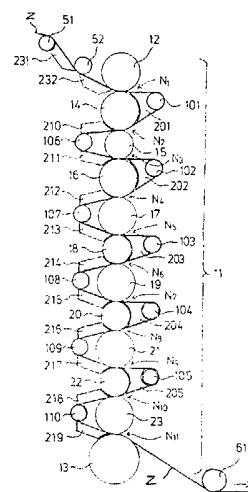


FIG. 1

AT 410 328 B

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Einfädeln in einen Kalandr, wie in dem Oberbegriff von Anspruch 1 definiert ist.

Im deutschen Gebrauchsmuster DE 29 518 424 U1 ist ein Kalandr für eine Papiermaschine beschrieben, in welchem das Einfädeln der Papierbahn mit Hilfe von Seilen erfolgt. Bei der Lösung werden zwei Seile verwendet, welche eine Endlosschleife bilden und an einer Seite der Papierbahn durch den Kalandr laufen. Die Seile bilden vor dem Kalandr einen Seilabstand, und in diesen Seilabstand wird der Einführungs- oder Einfädelstreifen eingeführt, wonach der Streifen zwischen den Seilen durch den Kalandr läuft. Nach dem Kalandr werden die Seile voneinander getrennt und übergeben den Einfädelstreifen an die Fertigungsschritte, die nach dem Kalandr folgen. In der genannten Offenlegungsschrift ist auch angegeben, daß es als Alternative für die oder zusätzlich zu den Seilen möglich ist, ein Förderband zu verwenden. Damit ist ein perforiertes Förderband gemeint, welches eine Endlosschleife bildet und um zwei Umkehrwalzen herumläuft, welche in einem Abstand voneinander angeordnet sind. Eine der Umkehrwalzen ist mit einem Antriebszahnrad versehen. Unterhalb des oberen Teils des Förderbandes, welches den Einfädelstreifen trägt, befindet sich ein Saugbehälter, mit dessen Hilfe über das perforierte Förderband an den Einfädelstreifen Vakuum angelegt wird, wodurch der Einfädelstreifen dazu gebracht wird, an dem Förderband zu haften. In der Offenlegungsschrift ist ferner angegeben, daß es als Ergänzung zu den oben erwähnten Einfädelvorrichtungen außerdem möglich ist, Führungsplatten für Luftströmungen oder Luft zu verwenden, was an sich bekannt ist.

Die Lösung, welche im deutschen Gebrauchsmuster DE 29 518 424 U1 beschrieben ist und mit Seilen zusammenhängt, ist problematisch, weil der Einfädelstreifen, der zwischen zwei Seilen läuft, dazu neigt, gegen die Seilführungswalzen und gegen andere Aufbauten zu stoßen, in deren Nähe das Seilepaar entlang läuft, wodurch der Einfädelstreifen von den Seilen leicht getrennt wird. Andererseits erfordert die Verwendung einer Lösung mit einer Trennungsschleife eines perforierten Förderbandes, das um die Umkehrwalzen angeordnet und mit einem Saugbehälter versehen ist, daß der Einfädelstreifen zwischen Trennungsvorrichtungen sowie zusätzlichen Anordnungen an den Abhebe-Führungswalzen transportiert wird, damit der Einfädelstreifen dazu gebracht werden kann, zu dem Walzensatz des Kalanders zurückzukehren.

In der FI-Patentschrift FI 57.990 B ist eine Einfädelvorrichtung für eine Papierbahn beschrieben. Die Einfädelvorrichtung weist ein perforiertes Förderband auf, welches eine Endlosschleife bildet, und welches um zwei Umkehrwalzen läuft, die zueinander in einem Abstand angeordnet sind. Eine der Umkehrwalzen ist mit einem Antriebszahnrad versehen. Unter dem oberen Teil des Förderbandes, welches den Einfädelstreifen befördert, befindet sich ein Saugbehälter, mit dessen Hilfe durch das perforierte Förderband hindurch an den Einfädelstreifen Vakuum angelegt wird, wobei das Vakuum den Einfädelstreifen dazu bringt, an dem Förderband zu haften. Normalerweise wird der Einfädelstreifen von dem Förderband mit Hilfe einer Luftströmung getrennt, welche durch das perforierte Förderband hindurch an dem Zuführende des Bandes auf die Unterseite des Einfädelstreifens wirkt. In der genannten Patentschrift wird für das Verfahren der Trennung des Einfädelstreifens eine Verbesserung vorgeschlagen. Die Trennungsvorrichtung des Einfädelstreifens weist ein Abdeckelement auf, welches in Verbindung mit der Walze an dem Zuführende des Förderbandes so angebracht ist, daß dieses Abdeckelement zusammen mit der Außenfläche des Förderbandes, welches um die Walze läuft, einen Schlitz oder eine Öffnung bildet. Das Abdeckelement ist mit Öffnungen versehen, die sich dem Schlitz zu öffnen, wobei durch diese Öffnungen mit Hilfe von Einrichtungen mit komprimierter Luft auf diesen Schlitz zu und außerdem von diesem in die Richtung gegen die Bewegungsrichtung des Bandes ein Blasen gerichtet werden kann. Der Schlitz ist in bezug auf das Förderband so ausgerichtet, daß die aus dem Schlitz ausströmende Luft auf den Einfädelstreifen trifft, welcher von dem Förderband mitgeführt wird, und bewirkt, daß der Streifen von dem Band getrennt wird. In dieser Anordnung erzeugt die Luft, die aus dem Schlitz herausströmt, in der Laminarströmung der Luft, die mit dem Förderband mitwandert, Wirbelströmungen, und gleichzeitig dringt Luft zwischen dem Band und dem Einfädelstreifen hindurch, wodurch in diesem Fall auch ein Einfädelstreifen mit einem leichtgewichtigen Papiergrad von dem Förderband getrennt wird.

Die in der FI-Patentschrift FI 57 990 B vorgeschlagene Einfädelanordnung ist unpraktisch und erfordert eine Anzahl von Einfädelvorrichtungen, die entlang der Bahn angeordnet werden müssen, damit der Einfädelstreifen durch den Walzensatz transportiert werden kann. Eine solche Einfädel-

anordnung ist am ehesten für einen Fall geeignet, in welchem die Bahn lange freie Züge aufweist. Somit ist sie für einen modernen Kalanders nicht geeignet, bei dem der Walzensatz vertikal angeordnet ist und die Züge zwischen den Kalanderswalzen und den Abhebe-Führungswalzen relativ kurz sind.

5 Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung wird im Vergleich zu den bekannten Lösungen eine wesentliche Verbesserung erreicht. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein vorteilhaftes Einfädeln einer Papierbahn bereitzustellen, welches betriebssicher ist und in einem Kalanders leicht verwirklicht werden kann.

Die wesentlichen charakteristischen Merkmale der Lösung gemäß der vorliegenden Erfindung sind in dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 ersichtlich.

10 Mit Hilfe eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Lösung, bei welcher nur ein Transportband verwendet wird, welches durch den Kalanders an der Seite der Papierbahn läuft und luftdurchlässig ist, wird in Verbindung mit angeschlossenen Saugbehältern ein einfaches und zuverlässiges Einfädeln der Papierbahn in den Kalanders erreicht.

15 Mit Hilfe eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Lösung, welche eine Modifizierung des ersten Ausführungsbeispiels ist, indem anstelle eines Transportbandes, das an der Seite der Papierbahn durch den Kalanders läuft, eine Anzahl getrennter Transportbänder verwendet werden, die luftdurchlässig sind, wird zusammen mit angeschlossenen Saugbehältern, welche um die Bandrolle jeder Zwischenwalze und um die Bandrolle der zugeordneten Abhebe-Führungswalze laufen, gleichermaßen ein einfaches und zuverlässiges Einfädeln der Papierbahn in den Kalanders erreicht.

20 Mit Hilfe eines dritten und eines vierten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Lösung, bei welcher zwei Transportbänder verwendet werden, die durch einen Superkalanders an der Seite der Papierbahn laufen, wird gemeinsam mit angeschlossenen Saugbehältern ein sogar zuverlässigeres Einfädeln der Papierbahn in den Superkalanders erreicht.

25 Im Falle, daß die vorliegende Erfindung zwei Transportbänder aufweist, läuft der Einfädelstreifen an den Abhebe-Führungswalzen in dem Kalanders immer zwischen einem der Transportbänder und der Außenfläche des Mantels der Bandrolle, welche an der Achse der Abhebe-Führungswalze befestigt ist. Im Falle, daß der Einfädelstreifen an den Abhebe-Führungswalzen zwischen zwei Seilen oder Förderbändern läuft, rutschen die Seile oder Förderbänder im Verhältnis zueinander ein wenig, weil sie in einer Kurve entlang von Bögen eines Kreises mit unterschiedlichen Radien laufen. Dieser Fall wird bei dieser erfindungsgemäßen Lösung vollständig vermieden. Auch ist die Steuerung der Dehnung des Einfädelstreifens bei der erfindungsgemäßen Lösung sehr erfolgreich, so daß die Laufgeschwindigkeiten der zwei Transportbänder gleich gehalten werden.

35 Die erfindungsgemäße Lösung kann in einem Vielwalzenkalanders verwendet werden, welcher eine obere Walze, eine untere Walze und mindestens eine Zwischenwalze aufweist, die zwischen der oberen Walze und der unteren Walze angebracht ist, wobei die Walzen als im wesentlichen vertikaler Walzenstapel an dem Rahmen des Kalanders angeordnet sind, und wobei in dieser Verbindung die Walzen, welche übereinander angeordnet sind, miteinander einen Spalt bilden. 40 Außer den obigen Walzen muß der Kalanders eine Abhebe-Führungswalze aufweisen, welche an der Seite des Walzenstapels an jeder Zwischenwalze abwechselnd an der linken Seite und an der rechten Seite angebracht ist. Das Transportband oder die Transportbänder läuft bzw. laufen über Bandrollen, welche an den Achsen der Zwischenwalzen und der Abhebe-Führungswalzen befestigt sind, oder an schmälere Teilen, welche an den Enden der Walzen angebracht sind. Mit Hilfe 45 dieser Anordnung ist es möglich, die Geschwindigkeit des Bandes oder der Bänder, falls nötig, im Verhältnis zu den Geschwindigkeiten der Kalanderswalzen zu verändern. Es ist auch möglich, das Transportband oder die Transportbänder direkt in schmälere Abschnitten laufen zu lassen, die an den Enden der Walzen angeordnet sind, jedoch würde in einem solchen Fall die Geschwindigkeit oder die Geschwindigkeiten des Bandes bzw. der Bänder den Geschwindigkeiten der Walzen gleichen. 50

Nachfolgend wird die Erfindung mit Verweis auf die anhängenden Zeichnungen beschrieben, in welchen einige Ausführungsbeispiele der Erfindung gezeigt sind, wobei jedoch nicht angenommen werden darf, daß die Erfindung auf die Einzelheiten der genannten Ausführungsbeispiele allein begrenzt ist.

55 Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung zum Einfädeln

einer Papierbahn in einen Kalandar.

Fig. 2 ist eine schematische, vergrößerte Ansicht des oberen Teils von Fig. 1.

Fig. 3 ist eine schematische Abbildung der Bewegung des Transportbandes an der Seite der Papierbahn in Aufsicht.

5 Fig. 4 ist eine schematische Seitenansicht einer zweiten erfindungsgemäßen Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn in einen Kalandar.

Fig. 5 ist eine schematische Seitenansicht einer dritten erfindungsgemäßen Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn in einen Kalandar.

10 Fig. 6 ist eine schematische Seitenansicht einer vierten erfindungsgemäßen Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn in einen Kalandar.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn in einen Superkalandar. Der Superkalandar besteht aus einem Rahmen (in der Figur nicht gezeigt), an welchem ein Stapel 11 von Walzen in einer vertikalen Ebene angebracht ist, der aus einer Anzahl von Walzen besteht. Der Walzenstapel 11 weist eine obere Walze 12, eine untere Walze 13 und eine Anzahl von Zwischenwalzen 14 ... 23 auf, die übereinander zwischen der unteren Walze 13 und der oberen Walze 12 angebracht sind, wobei die Walzen 12 ... 23 so angeordnet sind, daß sie miteinander einen Spalt bilden. Die Papierbahn W wird in dem Superkalandar über die Ausrichtwalzen 51, 52 in den oberen Spalt N_1 und weiter durch die anderen Spalte N_2 ... N_{10} in dem Superkalandar und schließlich aus dem unteren Spalt N_{11} heraus weiterhin über die Ausrichtwalze 61 zu den nachfolgenden Schritten in dem Verfahren geführt. Die Bewegungsrichtung der Papierbahn W ist in der Figur mit dem Pfeil S angezeigt. Zwischen den Spalten N_1 ... N_{11} wird die Papierbahn W mit Hilfe der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 110 von der Oberfläche der Zwischenwalzen 14 ... 23 abgehoben.

25 Aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, daß die Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn gemäß der oben beschriebenen Erfindung ein Transportband Z aufweist, das luftdurchlässig ist und sich außerhalb der Kante der Papierbahn W mit einem Abstand von der Kante der Papierbahn W durch den ganzen Superkalandar bewegt, wobei der Einfädelstreifen W_1 der Papierbahn W mit Hilfe des Bandes durch den Superkalandar befördert wird. Das Transportband Z läuft über Bandrollen (in der Figur nicht gezeigt), die an den Achsen der Zwischenwalzen und der Abhebe-Führungswalzen befestigt sind. Das Transportband Z bildet eine endlose Schleife, aber Figur 1 zeigt nicht den Rücklauf der Transportbandschleife Z von dem Ausgangsende des Kalanders zu dem Einlaßende. Der Rücklauf ist in einer an sich bekannten Weise mit Hilfe von Führungswalzen ausgebildet.

30 In Fig. 1 sind die ersten Saugbehälter 201 ... 205 in dem Bereich angeordnet, der durch die Bandrollen der Zwischenwalzen 14, 16, 18, 20, 22, durch die Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105, welche an der rechten Seite der Zwischenwalzen angeordnet sind, und durch das Transportband Z begrenzt ist. Die ersten Saugbehälter 201 ... 205 sind an der gegenüberliegenden Seite des Transportbandes Z in bezug auf den Einfädelstreifen W_1 angeordnet. Mit Hilfe der ersten Saugbehälter 201 ... 205 wird auf das Transportband Z eine Saugwirkung angelegt, welche den Einfädelstreifen W_1 an dem Transportband Z anhaftend hält, welches luftdurchlässig und mit dem Transportband Z in Kontakt ist. In Figur 1 sind die Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105, die an der rechten Seite der Zwischenwalzen 14, 16, 18, 20, 22 angeordnet sind, mit Rillen versehen, welche um die Außenflächen der Bandrollen verlaufen, wodurch in diesem Fall die Saugwirkung der Saugbehälter 201 ... 205 an das Transportband Z und dadurch an den Einfädelstreifen W_1 auf den Bandrollen auch in der Außenkurve angelegt ist. Mit Hilfe dieser

45 Anordnung wird der Einfädelstreifen W_1 , welcher in bezug auf die Außenfläche der Bandrolle, die neben der Abhebe-Führungswalze 101 ... 105 angeordnet ist, an der gegenüberliegenden Seite des Transportbandes Z verläuft, d.h., welcher außen verläuft, während des Rücklaufs in Kontakt mit dem Transportband Z gehalten. Anstelle von Rillen, die an den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105 ausgebildet sind, ist es auch möglich, Bandrollen zu verwenden, deren Außenmäntel perforiert sind, und welche mit eigenen Saugwirkungszonen versehen sind, mit deren Hilfe der Einfädelstreifen W_1 mit dem Transportband Z an den Außenkurven in Kontakt gehalten wird. Anstelle von Saugwirkungszonen ist es auch möglich, einen perforierten Mantel der Bandrolle und ein Vakuum zu verwenden, das auf den ganzen Innenraum der Bandrolle wirkt.

50 In Fig. 1 sind bei den freien Läufen des Transportbandes Z zwischen den Bandrollen der Zwischenwalzen 15, 17, 19, 21, 23 und den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 106 ... 110,

welche an der linken Seite der Zwischenwalzen angeordnet sind, Saugbehälter 210 ... 219 vorgesehen. Auch diese Saugbehälter 210 ... 219 sind in bezug auf den Einfädelstreifen W_1 an der gegenüberliegenden Seite des Transportbandes Z angeordnet. In Figur 1 wird auf den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 106 ... 110, welche an der linken Seite der Bandrollen der Zwischenwalzen 15, 17, 19, 21, 23 angeordnet sind, der Einfädelstreifen W_1 mit dem Transportband Z in Kontakt gehalten, während er zwischen die Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 106 ... 110 und das Transportband Z geklemmt ist.

Der Eintritt der Papierbahn W in den ersten Spalt N_1 in dem Superkalender findet über die Ausrichtwalzen 51, 52 statt, und bei dem freien Lauf zwischen den Ausrichtwalzen 51, 52 ist an dem Transportband Z ein Saugbehälter 231 angebracht. Auch bei dem freien Lauf zwischen der Ausrichtwalze 52 und dem oberen Spalt N_1 in dem Kalender ist an dem Transportband Z ein Saugbehälter 232 angebracht. Mit Hilfe dieser Saugbehälter 231, 232 wird der Einfädelstreifen W_1 mit dem Transportband Z in Kontakt

gehalten, während der Einfädelstreifen gerade zu dem Kalender geführt wird.

Somit wird der Einfädelstreifen W_1 durch den ganzen Superkalender mit dem Transportband Z in Kontakt gehalten. An den freien Läufen zwischen den Bandrollen der Klemmwalzen 12 ... 23 und den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 110 erfolgt dies mit Hilfe von Vakuum, welches in den Saugbehältern 201 219 vorhanden ist. An den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 106 ... 110, welche an der linken Seite der Zwischenwalzen 15, 17, 19, 21, 23 angeordnet sind, wird der Einfädelstreifen W_1 zwischen das Transportband Z und die Außenfläche der Bandrolle der Abhebe-Führungswalze 106 ... 110 gedrückt. An den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105, welche an der rechten Seite der Zwischenwalzen 14, 16, 18, 20, 22 angeordnet sind, wird an die Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105 ein Vakuum angelegt, wobei dieses Vakuum durch das Transportband Z wirksam ist und den Einfädelstreifen W_1 mit dem Transportband Z während des Rücklaufs in Kontakt hält. Somit wirkt auf den Einfädelstreifen W_1 ein gleichbleibender Halt, wobei der Einfädelstreifen W_1 in keinem Stadium von dem Transportband Z entweichen kann.

Fig. 4 zeigt eine zweite erfindungsgemäße Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn in einen Kalender. Die Figur zeigt nur die Bandrollen 14', 15', 16', welche an den Achsen der obersten drei Zwischenwalzen 14, 15, 16 befestigt sind, und die Bandrollen 101', 106', 102', welche an den Achsen der zugeordneten Abhebe-Führungswalzen 101, 106, 102 befestigt sind. Der Außendurchmesser der Bandrolle 14', 15', 16', die an der Achse einer Zwischenwalze befestigt ist, ist etwas kleiner als der Außendurchmesser der zugeordneten Zwischenwalze 14, 15, 16 an dem Spalt, und der Außendurchmesser der Bandrolle 101', 106', 102', die an der Achse der Abhebe-Führungswalze 101, 106, 102 befestigt ist, ist im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser der Abhebe-Führungswalze 101, 106, 102. In diesem Ausführungsbeispiel wird eine Transportbandschleife Z_0, Z_{11}, Z_{12} verwendet, welche luftdurchlässig ist und um jedes Paar Bandrollen 14', 101'; 15', 106'; 16', 102' läuft. Die Bandrollen 14', 15', 16' sind mit perforierten Mänteln versehen. Darüber hinaus ist in dem durch jedes Paar Bandrollen 14', 101'; 15', 106'; 16', 102' und durch die Transportbandschleife Z_0, Z_{11}, Z_{12} festgelegten Zwischenraum ein Saugbehälter 202, 240, 203 angeordnet, mit dessen Hilfe der Einfädelstreifen W_1 mit dem Transportband Z_0, Z_{11}, Z_{12} an den freien Läufen des Einfädelstreifens W_1 zwischen der Bandrolle 14', 15', 16' der Zwischenwalze und der Bandrolle 101', 106', 102' der Abhebe-Führungswalze in Kontakt gehalten wird. Bei dieser Lösung sind die Bandrollen 101', 106', 102' der Abhebe-Führungswalzen, welche an beiden Seiten des Walzenstapels angeordnet sind, mit Rillen versehen, welche um die Außenflächen der Mäntel der Bandrollen 101', 106', 102' laufen, wodurch in dieser Verbindung die Saugwirkung des Saugbehälters 202, 240, 203 an das Transportband Z_0, Z_{11}, Z_{12} und dadurch an den Einfädelstreifen W_1 sowie an die Außenkurve an den Bandrollen 101', 106', 102' angelegt wird. Anstelle von Rillen, welche an den Bandrollen 101', 106', 102' vorgesehen sind, ist es möglich, eine Bandrolle zu verwenden, welche mit einem perforierten Mantel und einer Saugzone (vgl. eine Saugwalze) ausgestattet ist. Anstelle einer Saugzone kann der ganze Innenraum der Bandrolle zu einem Vakuum gemacht werden.

In dem in Fig. 4 gezeigten Zustand wird der Einfädelstreifen W_1 von dem ersten Transportband Z_{10} in dem Spalt N_2 mit Hilfe eines Luftstromes P_{10} getrennt, das von einer innerhalb der ersten Transportbandschleife Z_{10} und innerhalb der Bandrolle 14' im wesentlichen an der Stelle des Spalts

N_2 angeordneten ersten Blaseinrichtung 501 erzeugt wird, und der Einfädelstreifen wird auf das zweite Transportband Z_1 transportiert. Von dem zweiten Transportband Z_1 wird der Einfädelstreifen W_1 in dem nachfolgenden Spalt N_3 auf das dritte Transportband Z_2 transportiert, und zwar auf ähnliche Weise mit Hilfe eines Luftstromes P_{11} das von einer zweiten Blaseinrichtung 511 erzeugt wird, welche innerhalb der zweiten Transportbandschleife Z_1 und innerhalb der Bandrolle 15' im wesentlichen an der Stelle des Spalts N_3 angeordnet ist. Diese Luftströmungen P_{10} , P_{11} wirkt schräg in die Fortbewegungsrichtung S des Transportbandes Z_{10} , Z_1 durch den perforierten Außenmantel der Bandrolle 14', 15' und durch das Transportband Z_0 , Z_1 auf die Oberfläche des Einfädelstreifens W_1 , welcher gegen das Transportband Z_{10} , Z_1 in dem Spalt N_2 , N_3 gedrückt wird.

In dem in Fig. 4 gezeigten Zustand ist es möglich, anstelle der Blasvorrichtungen 501, 511 eine Blasvorrichtung 601, 611 zu verwenden, welche in die Saugbehälter 202, 240, 203 integriert ist. Mit Hilfe dieser Blasvorrichtung 601, 611 wird Luft in den Schließ-Spalt zwischen dem Transferband Z_{10} , Z_1 , Z_2 und der Bandrolle 14', 15', 16' der Zwischenwalze geblasen. Diese Blasvorrichtung 601, 611 ist rechts vor der Bandrolle 14', 15', 16' angeordnet, so daß mit ihrer Hilfe Luft entlang der Außenfläche des unteren Teils der Bandrolle 14', 15', 16' in die Fortbewegungsrichtung S des Einfädelstreifens W_1 geblasen werden kann, wobei in dieser Verbindung die Haltekraft des Einfädelstreifens W_1 auf dem Transferband Z_0 , Z_1 , Z_2 geringer ist und der Einfädelstreifen W_1 so gesteuert wird, daß er auf das nächste Transferband befördert wird. Bei dieser Anordnung wird keine Bandrolle 14', 15', 16', die mit einem perforierten Außenmantel versehen ist, benötigt.

Fig. 5 zeigt eine dritte erfindungsgemäße Anordnung zum Einfädeln einer Papierbahn in einen Kalandar. In dieser Figur sind nur die Bandrollen 15', 16', 17', die auf den Achsen der Zwischenwalzen 15, 16, 17 in dem Kalandar befestigt sind, und die Bandrollen 102', 106', 107' gezeigt, die an den Achsen der zugehörigen Abhebe-Führungswalzen 102, 106, 107 befestigt sind. In diesem Ausführungsbeispiel werden zwei Transferbandschleifen Z_1 , Z_2 verwendet, welche luftdurchlässig sind und sich durch den ganzen Kalandar erstrecken. Die erste Transferbandschleife Z_1 läuft über die Oberfläche der Bandrolle 16', die an der Achse der zugeordneten Zwischenwalze 14, 16, 18, 20, 22 angebracht ist, zu den Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105, welche an der rechten Seite der Zwischenwalzen 14, 16, 18, 20, 22 angeordnet sind, und über die Bandrolle 106', 107', die an der Achse der Abhebe-Führungswalze 106 ... 110 befestigt ist, zu den Abhebe-Führungswalzen 106 ... 110, welche an der linken Seite der Zwischenwalzen 15, 17, 19, 21, 23 angebracht sind. Die zweite Transferbandschleife Z_2 läuft über die Bandrolle 102', die an der Achse der Abhebe-Führungswalze 101 ... 105 angebracht ist, zu den Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105, welche an der rechten Seite der Zwischenwalzen 14, 16, 18, 20, 22 angeordnet sind, und über die Bandrolle 15', die an der Achse der zugeordneten Zwischenwalze 15, 17, 19, 21, 23 angebracht ist, zu den Abhebe-Führungswalzen 106 ... 110, welche an der linken Seite der Zwischenwalzen 15, 17, 19, 21, 23 angeordnet sind. Bei jedem der freien Läufe des Einfädelstreifens W_1 zwischen den Bandrollen 15', 16', 17' der Walzen 12 ... 23 in dem Walzensatz und den Bandrollen 106', 102', 107' der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 110 ist ein Saugbehälter 301 befestigt. Die Saugbehälter 301 sind in bezug auf den Einfädelstreifen W_1 an der gegenüberliegenden Seite des Transferbandes Z_1 , Z_2 angeordnet, und mit Hilfe der Saugwirkung der Saugbehälter, welche durch das Transferband Z_1 , Z_2 wirken, wird der Einfädelstreifen W_1 mit dem Transferband Z_1 , Z_2 bei den freien Läufen zwischen den Bandrollen 15', 16', 17' der Walzen 12 ... 23 in dem Walzensatz und den Bandrollen 106', 102', 107' der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 110 in Kontakt gehalten.

Bei dieser Anordnung läuft der Einfädelstreifen W_1 der Papierbahn W zwischen der Außenfläche der Bandrolle und dem ersten Transferband Z_1 zu den Bandrollen 106', 107' der Abhebe-Führungswalzen 106, 107, welche an der linken Seite der Zwischenwalzen 15, 17, 19, 21, 23 angeordnet sind, und zwischen der Außenfläche der Bandrolle und dem zweiten Transferband Z_2 zu den Bandrollen 102' der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 105, welche an der rechten Seite der Zwischenwalzen 14, 16, 18, 20, 22 angeordnet sind. Der Transport des Einfädelstreifens W_1 von einem Transferband Z_1 , Z_2 auf das andere Z_2 , Z_1 findet mit Hilfe von Saugwirkung statt, die von den Saugbehältern an den Klemm-Spalten N_1 ... N_{11} zwischen den Walzen 12 ... 23 in dem Walzensatz erzeugt wird. Die Transportbänder Z_1 , Z_2 bilden endlose Schleifen, aber auch in dieser Figur sind die Rückläufe der Transferbandschleifen Z_1 , Z_2 von dem Ausgangsende des Kalanders zu dem Einlaßende des Kalanders nicht gezeigt. Auch in diesem Fall ist der Rücklauf ähnlich dem in Figur 1 gezeigten Zustand in einer an sich bekannten Weise mit Hilfe von Führungswalzen eingerichtet.

Figur 6 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, welches eine Modifikation des in Figur 5 gezeigten dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung ist. In diesem Ausführungsbeispiel werden ebenfalls zwei Transferbandschleifen Z_1 , Z_2 verwendet, deren Lauf durch den Superkalander im Prinzip ähnlich dem beschriebenen Lauf des in Figur 5 gezeigten Ausführungsbeispiels ist, aber in diesem Ausführungsbeispiel laufen die Bänder Z_1 , Z_2 auf Bandrollen 510, welche an exzentrischen Rädern 503 angebracht sind. Diese Bandrollen sind mit Hilfe des Lagers 513 auf dem Außenumfang des exzentrischen Rades 503 drehbar befestigt, wobei auch das exzentrische Rad 503 mit Hilfe des Lagers 502 an der Achse X der Walzen 12 ... 23 in dem Walzensatz drehbar befestigt ist. Das exzentrische Rad 503 ist ferner an dem Rahmen des Superkalanders so verankert, daß es sich nicht dreht. Eine an dem tiefsten Punkt des Außenmantels der Bandrolle 510 gebildete horizontale Ebene stimmt mit der horizontalen Ebene überein, die an dem tiefsten Punkt des Außenmantels der zugeordneten Walze 12 ... 23 in dem Walzensatz gebildet ist, und eine an dem höchsten Punkt des Außenmantels der Bandrolle gebildete horizontale Ebene bleibt in der vertikalen Ebene auf einer tieferen Ebene als die horizontale Ebene, die an dem höchsten Punkt der zugeordneten Walze 12 ... 23 in dem Walzensatz gebildet ist.

In dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist bei jedem der freien Läufe des Einfädelstreifens W_1 , der von den Bandrollen 510 kommt, die zusammen mit den Walzen 12 ... 23 in dem Walzensatz auf den Bandrollen 106', 102', 107' der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 110 angeordnet sind, ein erster Saugbehälter 302 befestigt, welcher in bezug auf den Einfädelstreifen W_1 an der gegenüberliegenden Seite des Transferbandes Z_1 , Z_2 angeordnet ist. Mit Hilfe der Saugwirkung, die durch die Saugbehälter 302 durch das Transferband Z_1 , Z_2 auf den Einfädelstreifen W_1 wirkt, wird der Einfädelstreifen W_1 mit dem Transferband Z_1 , Z_2 bei den freien Läufen des Einfädelstreifens W_1 in Kontakt gehalten. Bei jedem der freien Läufe des Einfädelstreifens W_1 , der von den Bandrollen 106', 102', 107' der Abhebe-Führungswalzen 101 ... 110 auf die Bandrollen 510 der Zwischenwalzen 14 ... 23 läuft, ist ferner ein zweiter Saugbehälter 303 angebracht, wobei der Behälter im wesentlichen bei dem Punkt beginnt, bei welchem der Einfädelstreifen W_1 von der Außenfläche der Bandrolle 106', 102', 107' der Abhebe-Führungswalze 101 ... 110 getrennt wird, und erstreckt sich eine bestimmte Strecke in die Laufrichtung S des Bandes Z_1 , Z_2 zu der Bandrolle 510 der Zwischenwalze 14 ... 23. Auch diese zweiten Saugbehälter 303 sind in bezug auf den Einfädelstreifen W_1 an der gegenüberliegenden Seite des Transferbandes Z_1 , Z_2 angeordnet, und mit Hilfe ihrer Saugwirkung, die durch das Transferband Z_1 , Z_2 auf den Einfädelstreifen W_1 wirkt, wird der Einfädelstreifen W_1 mit dem Transferband Z_1 , Z_2 in Kontakt gehalten.

Bei jedem der freien Läufe des Einfädelstreifens W_1 , der von den Bandrollen 106', 102', 107' der Abhebe-Führungswalze 101 ... 110 auf die Bandrolle 510 der Zwischenwalze 14 ... 23 gelangt, ist ferner eine Blaseinrichtung 401 angebracht, mit deren Hilfe der Einfädelstreifen W_1 von einem Transferband Z_1 , Z_2 auf das andere Z_2 , Z_1 transportiert wird. Die Blaseinrichtung 401 ist in bezug auf das Transferband Z_1 , Z_2 an der gegenüberliegenden Seite des Einfädelstreifens W_1 angeordnet, und die Blaseinrichtung erstreckt sich im wesentlichen von dem Punkt, an welchem der zweite Saugbehälter 303 endet, bis zu einem Punkt, der sich in einem Abstand von der Außenfläche des Mantels der Bandrolle 510 der Zwischenwalze 14 ... 23 befindet. Die Blaseinrichtung 401 weist eine erste Blasvorrichtung 402, eine Platte 403, die zu der Tangente zwischen der Bandrolle der Abhebe-Führungswalze 101 ... 110 parallel ist und nach der ersten Blasvorrichtung 402 und der Bandrolle 510 der Zwischenwalze 14 ... 23 folgt, und eine zweite Blasvorrichtung 404 auf, die nach der Platte 403 folgt. Mit Hilfe der ersten Blasvorrichtung 402 wird ein erster Luftstrom, P_1 parallel zu der Oberfläche der Platte 403 erzeugt, welche an der Seite des Einfädelstreifens W_1 angeordnet ist, und auf die Oberfläche gerichtet, mit deren Hilfe durch den Luftstrom P_1 auf der Oberfläche ein sogenannter Coanda-Effekt erzeugt wird. Mit Hilfe der zweiten Blasvorrichtung 404 wird ein ähnlicher zweiter Luftstrom P_2 erzeugt, welcher der Oberfläche folgt, die an der Seite des Einfädelstreifens W_1 des Transferbandes Z_1 , Z_2 angeordnet ist und auf der Außenfläche des Mantels der Bandrolle 510 der Zwischenwalze 14 ... 23 verläuft, und auf die Bandoberfläche angewandt, wobei mit Hilfe dieses zweiten Luftstromes auf der Oberfläche ein oben erwähnter Coanda-Effekt erzeugt wird.

Mit Hilfe des obigen ersten Luftstromes P_1 und mit Hilfe des Coanda-Effekts, welcher mit Hilfe des Luftstromes auf der Oberfläche der Platte 403 erzeugt wurde, wird der Einfädelstreifen W_1 von einem Transferband Z_1 , Z_2 transportiert, um entlang der Oberfläche der Platte 403 zu laufen, und

mit Hilfe des zweiten Luftstromes P_2 wird der Einfädelstreifen W_1 auf ähnliche Weise am Ende der Platte 403 auf das andere Transferband Z_2 , Z_1 transportiert, welches auf der Bandrolle 510 der Zwischenwalze 14 ... 23 läuft.

Der Zustand in dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel kann auch durch passende Wahl der Durchmesser der Walzen und durch Anbringen der Walzen auf eine geeignete Weise erreicht werden. In solch einem Fall ist ein Aufbau von exzentrischen Rädern nicht zwangsläufig notwendig. In dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel können ein oder mehrere Bandrollen 510 mit einem eigenen Antriebszahnrad bzw. eigenen Antriebszahnradern bereitgestellt werden, oder eines bzw. mehrere derselben können mit den Walzen in dem Walzensatz in dem Kalanders so gekoppelt werden, daß sie sich zusammen mit den Walzen drehen.

Als Transferband Z , Z_1 , Z_2 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12} kann ein Band verwendet werden, das luftdurchlässig und für den Zweck geeignet ist, wie z.B. ein Drahtband, in welchem Falle das Vakuum in den Saugbehältern 201 ... 219, 240, 301 ... 303 durch das Transferband Z , Z_1 , Z_2 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12} wirken kann.

Nachfolgend werden die Patentansprüche aufgeführt, und die Einzelheiten der Erfindung können eine Abweichung in dem Schutzzumfang der Erfindung zeigen, welche in den Ansprüchen definiert ist und von dem abweichen kann, was oben nur als Beispiel angegeben ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vielwalzenkalanders mit einer Vorrichtung zum Einfädeln einer Papierbahn (W), wobei der Kalanders eine obere Walze (12), eine untere Walze (13) und zumindest eine Zwischenwalze (14 ... 23) aufweist, die zwischen der oberen Walze (12) und der unteren Walze (13) angebracht ist, wobei die Walzen in dem Rahmen des Kalanders als ein im wesentlichen vertikaler Walzenstapel angeordnet sind, wobei die übereinander angeordneten Walzen (12 ... 23) miteinander in Klemmkontakt (N_1 ... N_{11}) sind und der Kalanders ferner Abhebe-Führungswalzen (101 ... 110) aufweist, die an den Seiten des Walzenstapels bei jeder Zwischenwalze (14 ... 23) abwechselnd an der linken Seite und an der rechten Seite angebracht sind, welche Abhebe-Führungswalzen an den Trägerkonstruktionen der beteiligten Zwischenwalzen (14 ... 23) angebracht sind, die Vorrichtung zum Einfädeln mindestens eine Schleife eines luftdurchlässigen Transferbandes (Z , Z_1 , Z_2 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) und mindestens ein Saugelement (201 ... 205; 210 ... 219; 301; 302, 303) aufweist, welches an dem freien Lauf des mindestens einen Transferbandes in bezug auf einen Einfädelstreifen (W_1) an der gegenüberliegenden Seite des mindestens einen Transferbandes angeordnet ist, welcher Einfädelstreifen mit dem mindestens einen Transferband mit Hilfe des in dem mindestens einen Saugelement vorhandenen Vakuums in Kontakt gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mindestens eine Transferband (Z , Z_1 , Z_2 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) durch Bandrollen (12' ... 23'; 101' ... 110') geführt wird, die auf den Achsen von Walzen (12 ... 23) in dem Walzenstapel und auf den Achsen von Abhebe-Führungswalzen (101 ... 110) oder auf schmälere Abschnitten an dem Ende der Walzen befestigt sind, daß das mindestens eine Transferband (Z , Z_1 , Z_2 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) außerhalb des Randes der Bahn (W) durch mindestens zwei Durchgänge läuft, die zwischen den Bandrollen (12'...23') aufeinanderfolgender Walzen (12 ... 23) in dem Walzenstapel gebildet sind, und daß der Einfädelstreifen (W_1) auf dem Träger des mindestens einen Transferbandes (Z , Z_1 , Z_2 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) durch mindestens einen Durchgang geführt wird, welcher zwischen Bandrollen (12' ... 23') von aufeinanderfolgenden Walzen (12' ... 23') in dem Walzenstapel gebildet ist, und daß das mindestens eine Saugelement (201 ... 205; 210 ... 219; 301; 302, 303) an einem freien Lauf des mindestens einen Transferbandes (Z , Z_1 , Z_2 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) zwischen einer Bandrolle (12'...23') einer Walze (12 ... 23) in dem Walzenstapel und einer Bandrolle (101' ... 110') einer Abhebe-Führungswalze (101 ... 110) angeordnet ist.
2. Kalanders nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mindestens eine Transferband als luftdurchlässige Transferbandschleife (Z) ausgebildet ist, und, geführt durch die Bandrollen (12' ... 23'; 101' ... 110'), durch den ganzen Kalanders läuft, und daß das mindestens eine Saugelement als Saugbehälter (201 ... 205; 210 ... 219) ausgebildet ist, der an

- jedem freien Lauf des Transferbandes (Z) zwischen einer Bandrolle (12' ... 23') einer Walze in dem Walzenstapel (12 ... 23) und einer Bandrolle (101' ... 110') der zugeordneten Abhebe-Führungswalze (101 ... 110) in bezug auf den Einfädelstreifen (W_1) an der gegenüberliegenden Seite des Transferbandes (Z) angeordnet ist, wobei der Einfädelstreifen (W_1) mit dem Transferband (Z) mittels des in den Saugbehältern (201 ... 205; 210 ... 219) vorhandenen Vakuums in Kontakt gehalten wird, und der Einfädelstreifen zusammen mit dem Transferband (Z) durch den Kalandr transportiert wird.
3. Kalandr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Bandrollen (101' ... 105') der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) in dem Kalandr, auf welchen der Einfädelstreifen (W_1) in bezug auf die Außenfläche der Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) außerhalb des Transferbandes (Z) läuft, auf der Außenfläche der Bandrolle Rillen gebildet sind, welche um die Außenfläche der Bandrolle verlaufen, welche Rillen das Vakuum passieren, das in einem Saugbehälter (201 ... 205) vorhanden ist, der mit der Bandrolle der Abhebe-Führungswalze (101 ... 105) über die Bandrolle verbunden ist, wobei der Einfädelstreifen (W_1) mit der Außenfläche des Transferbandes (Z) während des Rücklaufs in Kontakt bleibt.
4. Kalandr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Bandrollen (101' ... 105') der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) in dem Kalandr, auf welchen der Einfädelstreifen (W_1) in bezug auf die Außenfläche der Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) außerhalb des Transferbandes (Z) läuft, die Bandrolle eine Bandrolle ist, welche mit einem perforierten Mantel und mit einer Saugzone versehen ist, mit deren Hilfe der Einfädelstreifen (W_1) mit der Außenfläche des Transferbandes (Z) während des Rücklaufs in Kontakt gehalten wird.
5. Kalandr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Bandrollen (101' ... 105') der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) in dem Kalandr, auf welchen der Einfädelstreifen (W_1) in bezug auf die Außenfläche der Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) außerhalb des Transferbandes (Z) läuft, der Mantel der Bandrolle mit Perforationen versehen ist und im Inneren der Bandrolle ein Vakuum vorhanden ist, mit dessen Hilfe der Einfädelstreifen (W_1) mit der Außenfläche des Transferbandes (Z) während des Rücklaufs in Kontakt gehalten wird.
6. Kalandr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Transferband aus getrennten, aufeinanderfolgenden luftdurchlässigen Transferbandschleifen (Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) gebildet ist, so daß jede Transferbandschleife um ein Paar Bandrollen (14', 101'; ... ; 23', 110') läuft, das aus einer Bandrolle (14' ... 23') einer Zwischenwalze (14 ... 23) und einer Bandrolle (101' ... 110') einer zugeordneten Abhebe-Führungswalze (101 ... 110) gebildet ist, und daß das(die) Saugelement(e) aus einem Saugbehälter (202, 240, 203) gebildet ist/sind, welcher in einem Bereich angeordnet ist, der durch das Paar Bandrollen und durch die zugeordnete Transferbandschleife (Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) definiert ist.
7. Kalandr nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anordnung ferner ein Blaselement (501, 511) aufweist, welches innerhalb jeder Transferbandschleife (Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) und innerhalb jeder Bandrolle (14', 15', 16') im wesentlichen an dem Durchgang zwischen zwei Bandrollen angeordnet ist, durch welchen Durchgang das beteiligte Transferband (Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) den Einfädelstreifen (W_1) transferiert, und daß der Einfädelstreifen (W_1) mit Hilfe eines Luftstromes (P_{10} , P_{11}), der durch den perforierten Mantel der Bandrolle (14', 15', 16') und durch das Transferband wirkt, von dem ersten Transferband (Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}), welches den Streifen durch den Durchgang transportiert hat getrennt und auf das nächste Transferband (Z_{10} , Z_{11} , Z_{12}) überführt wird.
8. Kalandr nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anordnung ferner eine Blasevorrichtung (601, 611) aufweist, welche in einem Saugbehälter (202, 240, 203) integriert ist, mit deren Hilfe ein Luftstrom auf den Schließ-Spalt zwischen dem Transferband (Z_{10} , Z_{11}) und der Bandrolle (14', 15') der Zwischenwalze gelenkt wird, um den Einfädelstreifen (W_1) von dem vorherigen Transferband (Z_{10} , Z_{11}) zu trennen und den Streifen auf das nächste Transferband (Z_{11} , Z_{12}) zu überführen.
9. Kalandr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anordnung zum Einfädeln zwei luftdurchlässige Transferbandschleifen (Z_1 , Z_2) aufweist und der Durchlauf der Band-

schleifen durch den Kalandrier so angeordnet ist, daß

- die erste Transferbandschleife (Z_1) bei den an der rechten Seite der Zwischenwalzen (14 ... 23) angeordneten Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) auf der Außenfläche der Bandrolle (14', 16', 18', 20', 22') der zugeordneten Zwischenwalze (14, 16, 18, 20, 22) und bei den an der linken Seite der Zwischenwalzen (14 ... 23) angeordneten Abhebe-Führungswalzen (106 ... 110) auf der Außenfläche der Bandrolle (106' ... 110') der Abhebe-Führungswalze (106 ... 110) läuft,

- die zweite Transferbandschleife (Z_2) bei den an der rechten Seite der Zwischenwalzen (14...23) angeordneten Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) auf der Außenfläche der Bandrolle (101'...105') der Abhebe-Führungswalze (101 ... 105) und bei den an der linken Seite der Zwischenwalzen (14 ... 23) angeordneten Abhebe-Führungswalzen (106 ... 110) auf der Außenfläche der Bandrolle (15', 17', 19', 21', 23') der zugeordneten Zwischenwalze (15, 17, 19, 21, 23) läuft,

- und die Transferbandschleifen (Z_1 , Z_2) auf den gegenüberliegenden Bandrollen an den Spaltstellen zwischen den Walzen (12 ... 23) in dem Walzensatz laufen, wobei der Einfädelstreifen (W_1) bei den an der linken Seite der Zwischenwalzen (14...23) angeordneten Abhebe-Führungswalzen (106 ... 110) zwischen dem ersten Transferband (Z_1) und der Außenfläche der Bandrolle (106' ... 110') der Abhebe-Führungswalze (106 ... 110) und bei den an der rechten Seite der Zwischenwalzen (14 ... 23) angeordneten Abhebe-Führungswalzen (101 ... 105) zwischen dem zweiten Transferband (Z_2) und der Außenfläche der Bandrolle (101' ... 105') der Abhebe-Führungswalze (101 ... 105) läuft.

10. Kalandrier nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Saugbehälter (301) an jedem der freien Läufe des Einfädelstreifens (W_1) zwischen den Bandrollen der Walzen (12 ... 23) in dem Walzensatz und den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 110) in bezug auf den Einfädelstreifen (W_1) an der gegenüberliegenden Seite der Transferbänder (Z_1 , Z_2) angebracht ist, daß der Einfädelstreifen (W_1) auf den freien Läufen mit Hilfe des durch das Transferband (Z_1 , Z_2) wirksamen Vakuums des Saugbehälters mit dem Transferband (Z_1 , Z_2) in Kontakt gehalten wird, wobei der Einfädelstreifen (W_1) an dem Spalt (N_1 ... N_{11}) an jeder der Walzen (12, 23) in dem Walzensatz von einem Transferband (Z_1 , Z_2) auf das andere (Z_2 , Z_1) überführt wird.

11. Kalandrier nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Saugbehälter (302) an jedem der freien Läufe des von den Bandrollen der Walzen (12 ... 23) in dem Walzensatz auf die Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 110) geführten Einfädelstreifens (W_1) an den Seiten der Transferbänder (Z_1 , Z_2) gegenüber dem Einfädelstreifen (W_1) angebracht ist, und daß der Einfädelstreifen (W_1) an den freien Läufen des Einfädelstreifens (W_1) mit Hilfe des durch das Transferband (Z_1 , Z_2) wirkenden Vakuums des Saugbehälters mit dem Transferband (Z_1 , Z_2) in Kontakt gehalten wird.

12. Kalandrier nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Saugbehälter (303) an jedem der freien Läufe des von den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 110) auf die Bandrollen der Walzen (12 ... 23) in dem Walzensatz geführten Einfädelstreifens (W_1) in bezug auf den Einfädelstreifen (W_1) an der gegenüberliegenden Seite des Transferbandes (Z_1 , Z_2) im wesentlichen an dem Punkt angebracht ist, an welchem das Transferband (Z_1 , Z_2) von der Bandrolle (101' ... 110') der Abhebe-Führungswalze (101 ... 110) getrennt wird, und daß der Einfädelstreifen (W_1) mit Hilfe des durch das Transferband (Z_1 , Z_2) wirkenden Vakuums des Saugbehälters von der Oberfläche der Bandrolle (101' ... 110') der Abhebe-Führungswalze (101 ... 110) getrennt und auf die Oberfläche des Transferbandes (Z_1 , Z_2) überführt wird.

13. Kalandrier nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Luftblaseeinrichtung (401) an jedem der freien Läufe des von den Bandrollen der Abhebe-Führungswalzen (101 ... 110) auf die Bandrollen der Walzen (12 ... 23) in dem Walzensatz geführten Einfädelstreifens (W_1) in bezug auf das Transferband (Z_1 , Z_2) an der gegenüberliegenden Seite des Einfädelstreifens (W_1) angebracht ist, wobei mit Hilfe der Luftblaseeinrichtung (401) der Einfädelstreifen (W_1) von der Oberfläche des einen Transferbandes (Z_1 , Z_2) auf die Oberfläche des anderen Transferbandes (Z_1 , Z_2) überführt wird.

14. Kalandrier nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem Ende jeder der

Walzen (12 ... 23) in dem Walzensatz in dem Kalanders eine Bandrolle (510) auf einem ex-
 zentrischen Rad (503) mit Hilfe eines Lagers (513) drehbar befestigt ist, so daß eine an
 dem tiefsten Punkt der Außenfläche des Mantels der Bandrolle (510) gebildete horizontale
 Ebene und die an dem tiefsten Punkt der Außenfläche des Mantels der zugeordneten
 5 Klemmwalze (12 ... 23) gebildete horizontale Ebene miteinander übereinstimmen, und die
 an dem höchsten Punkt der Außenfläche des Mantels der Bandrolle (510) gebildete hori-
 zontale Ebene in der vertikalen Ebene auf einem tieferen Niveau als die an dem höchsten
 Punkt des Mantels der Walze (12 ... 23) in dem Walzensatz gebildete horizontale Ebene
 bleibt, wobei die Umkehr der Laufrichtung des Transferbandes (Z_1 , Z_2) an der Außenfläche
 10 des Mantels der Bandrolle (510) erfolgt, und die Transferbänder (Z_1 , Z_2) in einem Abstand
 voneinander an den Spalten (N_1 ... N_{11}) der Walzen (12 ... 23) in dem Walzensatz an der
 Seite der Spalte angeordnet sind.

15. Kalanders nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes exzentrische Rad (503)
 mit Hilfe eines Lagers (502) an der Achse (X) der zugeordneten Klemmwalze (12 ... 23)
 15 drehbar befestigt ist.

HIEZU 5 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

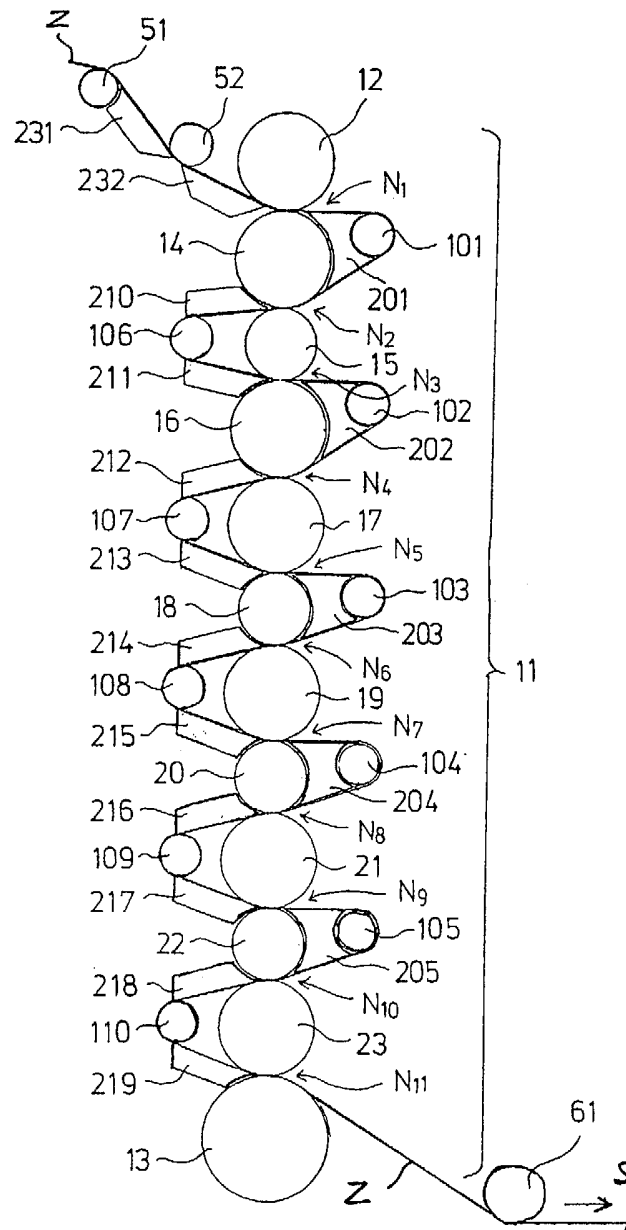


FIG. 1

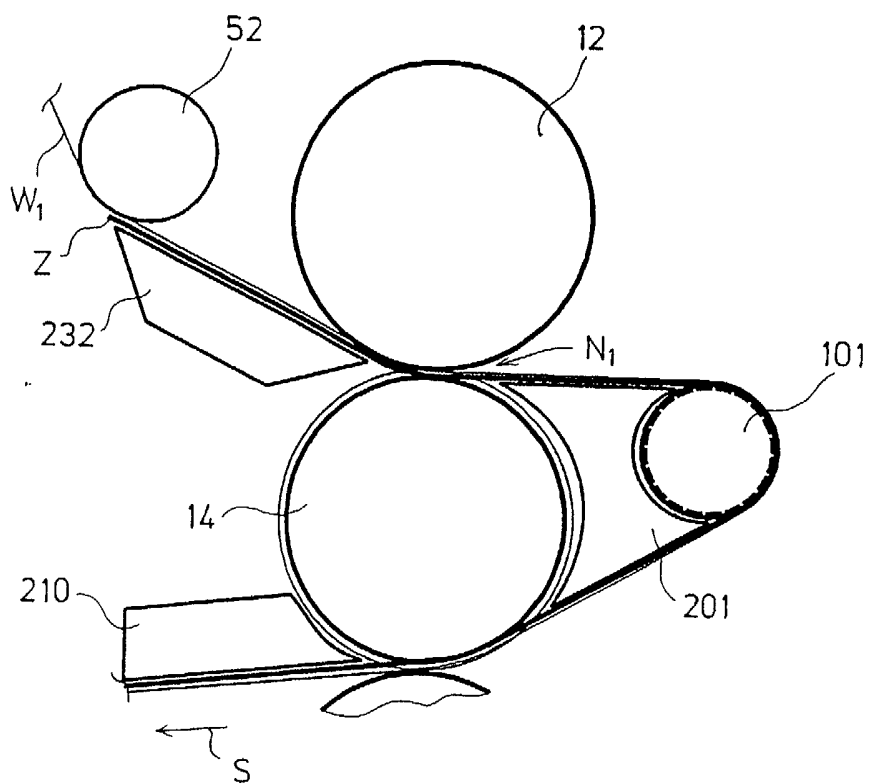


FIG. 2

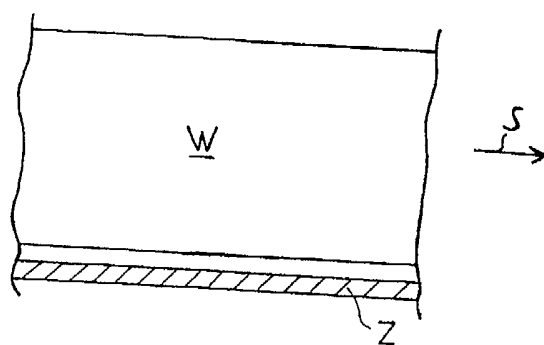


FIG. 3

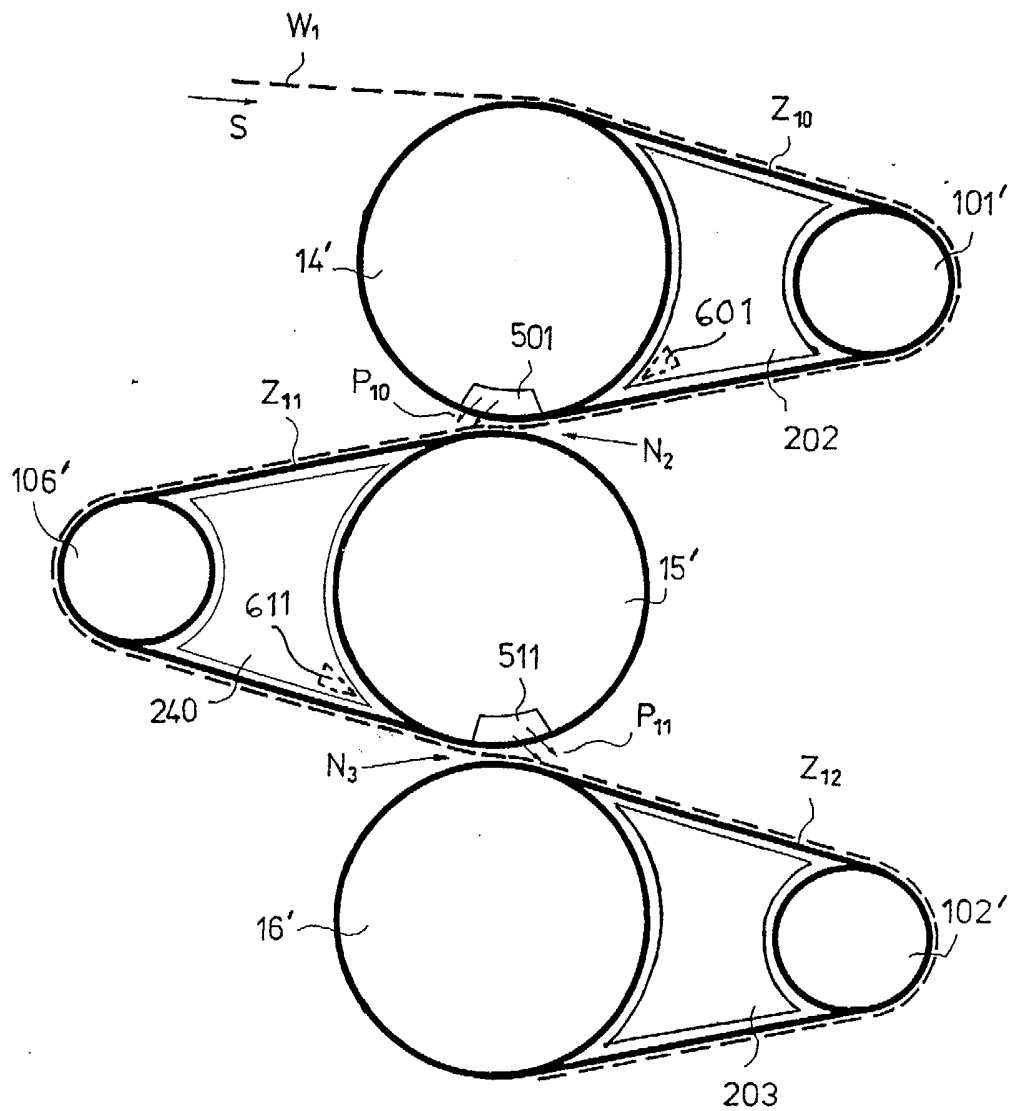


FIG. 4

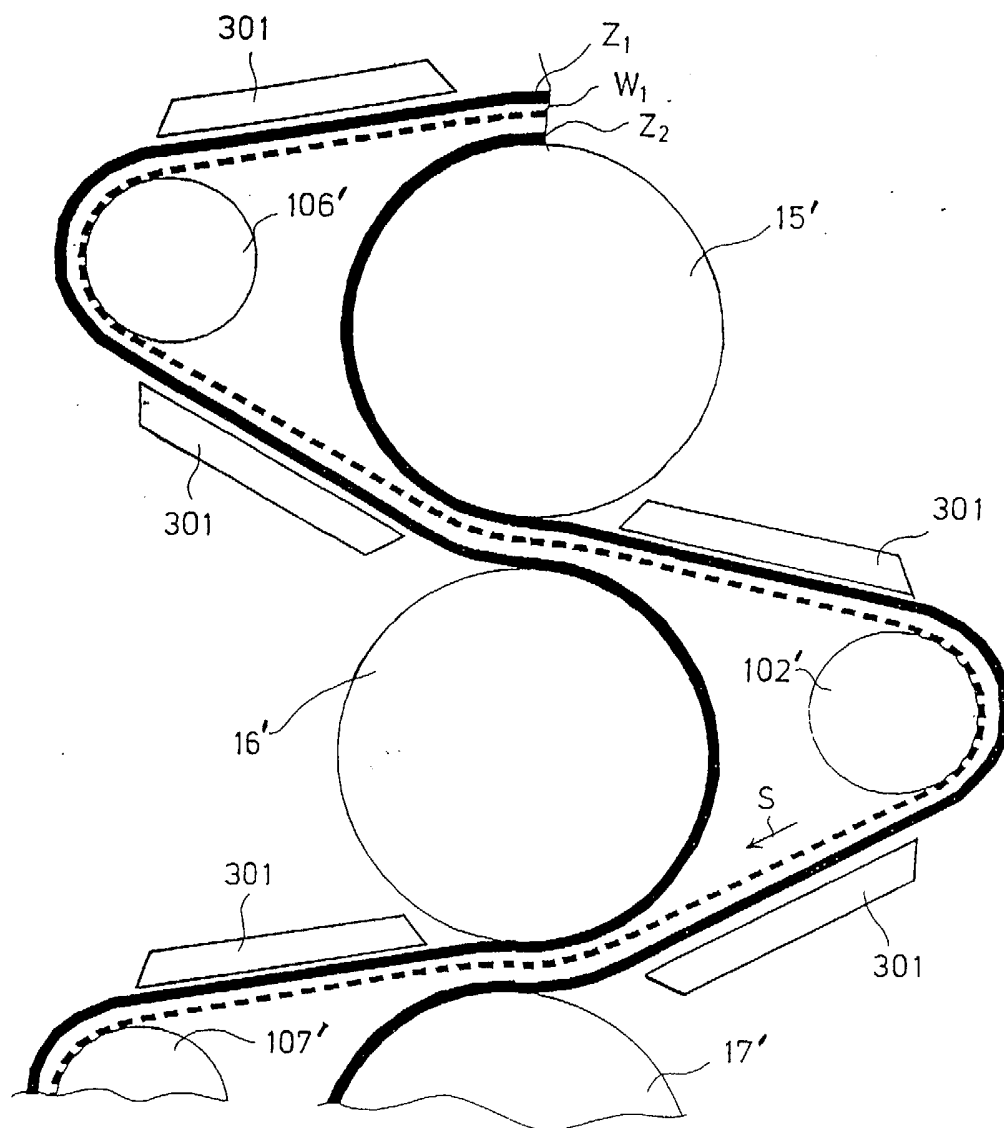


FIG. 5

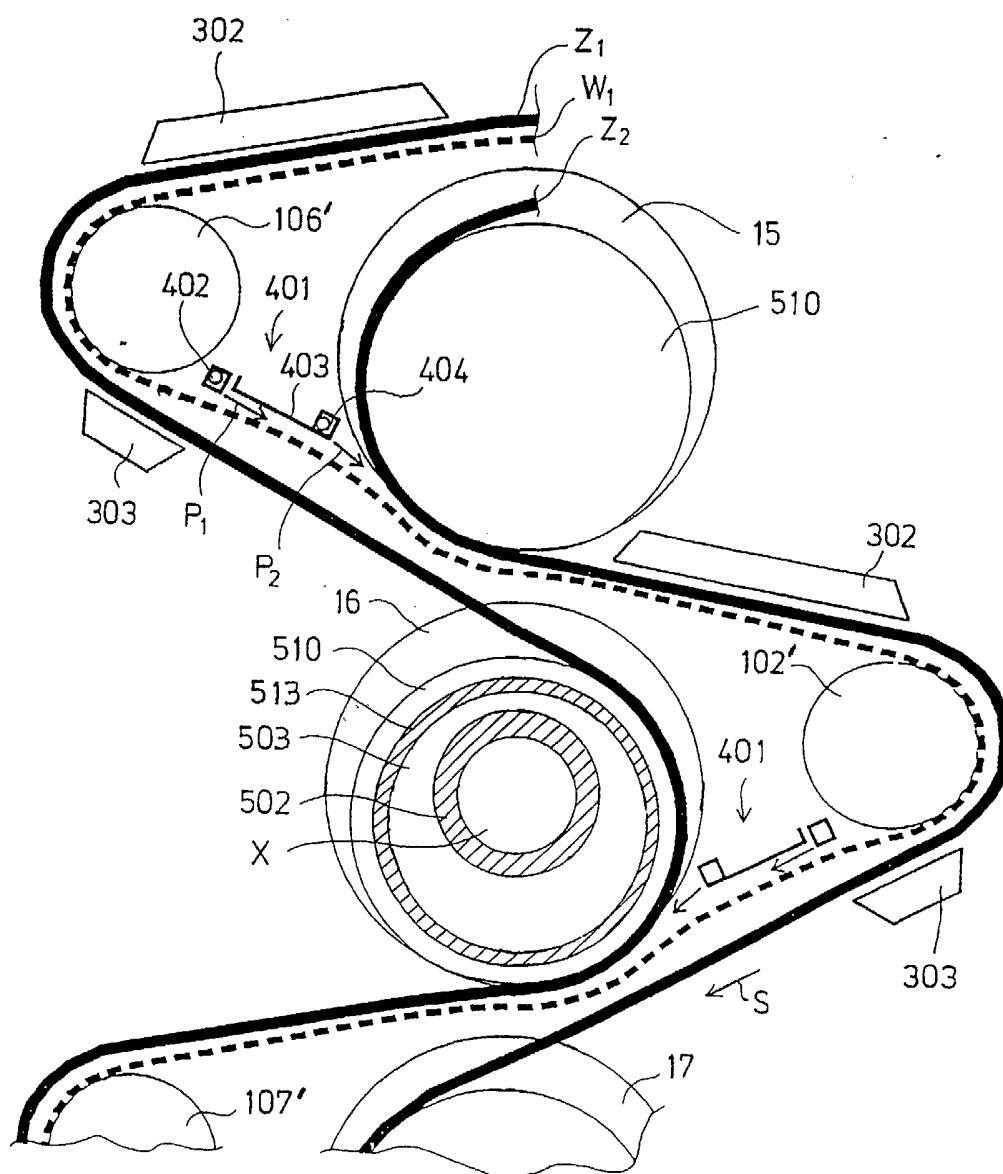


FIG. 6