

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 726 355 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.1996 Patentblatt 1996/33

(51) Int. Cl.⁶: D21F 5/04

(21) Anmeldenummer: 96101393.5

(22) Anmeldetag: 01.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT SE

(30) Priorität: 09.02.1995 US 386007

(71) Anmelder: Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: Atzinger, Ertfried
Appleton, Wisconsin 54911 (US)

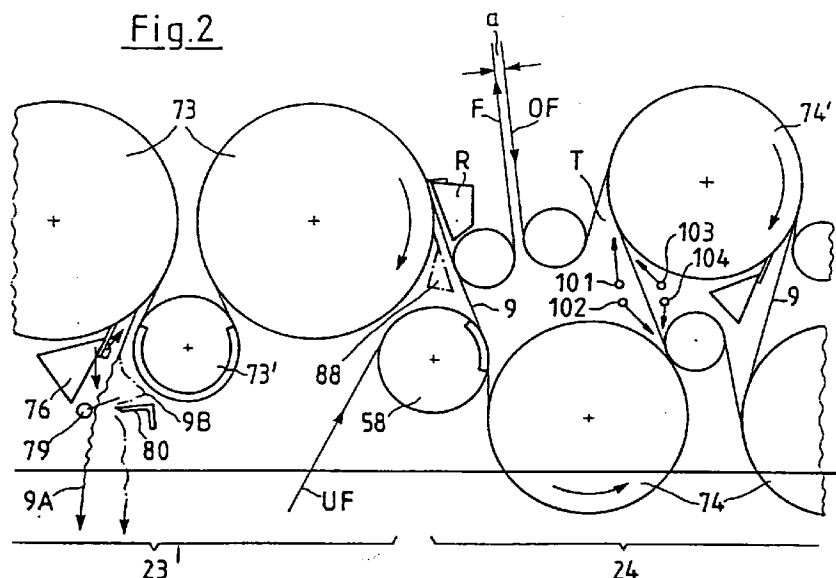
(74) Vertreter: Gleiss, Alf-Olav, Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Maybachstrasse 6A
70469 Stuttgart (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Transfer eines Papierstreifens von einer ersten zu einer zweiten Bearbeitungsstation in einer Papiermaschine

(57) In einem Trocknungsteil einer Papierherstellungsmaschine wird die Papierbahn durch mehrere einreihige Trockenpartien geführt und dann zur Beendigung des Trockenprozesses zu mindestens einer letzten zweireihigen Trockenpartie überführt. Die Papierbahn wird durch den offenen Zug zwischen den einreihigen Trockenpartien und der zweireihigen Trockenpartie und durch die offenen Züge zwischen den

unteren Zylindern (74) und den oberen Zylindern (74') in der zweireihigen Trockenpartie durch Verwendung von Luftstrahlen (101-104), die von gegenüberliegenden Seiten der Papierbahn (9) darauf blasen, eingefädelt. Die Luftstrahlen enthalten mindestens einen Strahl (102,104), der in einer der Richtung der Papierbahn (9) allgemein entgegengesetzten Richtung bläst.

Fig.2



EP 0 726 355 A2

Beschreibung

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zum Transfer eines Papierstreifens, d.h. einer Papierbahn, von einer ersten Behandlungsstation (Trockenpartie) zu einer zweiten Behandlungsstation in einer Papiermaschine. Der folgende Stand der Technik ist bekannt:

- (1) Bundesrepublik Deutschland 43 28 554 A1
- (2) Bundesrepublik Deutschland 39 41 242 A1

Referenz (1) zeigt und beschreibt eine Trockenpartie einer Papiermaschine. Diese Trockenpartie weist in einem ersten Teil eine einreihige Zylindergruppe mit einem einzigen Filz auf. Der Filz mit der darauf ruhenden Bahn läuft abwechselnd über Trockenzylinder und Umlenksaugwalzen.

In einem zweiten Teil weist die Trockenpartie zwei Reihen Trockenzylinder mit zwei Filzen auf. Hier läuft die Bahn abwechselnd über die unteren und oberen Zylinder.

Beim Anfahren der Papiermaschine, d.h. Einfädeln, wird zunächst ein schmaler Randstreifen (der sog. Einfädelstreifen) durch die gesamte Trockenpartie geführt. In diesem Zusammenhang dienen Gebläsedüsen zum Transfer der Bahn von einem Trockenzylinder zum anderen.

Die Gebläsedüsen erzeugen Luftstrahlen, die im wesentlichen in Transferrichtung des Randstreifens verlaufen. Somit treiben die Luftstrahlen den Randstreifen in die gewünschte Richtung, nämlich von einem ersten (stromaufwärts gelegenen) Trockenzylinder zu einem zweiten (stromabwärts gelegenen) Trockenzylinder, um den Randstreifen von dem ersten Trockenzylinder auf den zweiten Trockenzylinder zu überführen.

Dieser Transfer stellte schon immer ein Problem dar. Der direkte Transfer des Randstreifens an gegebenen Stellen war oftmals nicht möglich. Zuweilen flattert der Randstreifen, so daß der gesamte Prozeß des Führens des Randstreifens zeitaufwendig ist. Dies bedeutet jedoch eine relativ lange Stillstandzeit der Papiermaschine und somit eine verminderte Produktion.

Referenz (2) zeigt und beschreibt des weiteren den Transfer eines schmalen Randstreifens in der Trockenpartie einer Papiermaschine. Hier wird ein Luftstrahl erzeugt, der der Laufrichtung der Papierbahn entgegen gerichtet ist. Diese Referenz beschreibt jedoch nicht einen freien, d.h. offenkettigen Transfer des Papierstreifens, sondern der Papierstreifen haftet an der Außenfläche eines Zylinders und wird von einem Schaber davon abgeschabt, wobei die Gebläseluft das Ablösen unterstützt.

KURZE DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines Verfahrens und einer Einrichtung zum Transfer eines Papierstreifens von einer ersten Behandlungsstation zu einer zweiten Behandlungsstation, und insbesondere von einem ersten Trockenzylinder zu einem zweiten Trockenzylinder, um den Transfer mit höherer Zuverlässigkeit und höherer Geschwindigkeit zu gestatten. Diese Aufgabe wird durch die beim Verfahren und in den Ansprüchen hierin definierten Erfindungen erreicht.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung ausführlicher erklärt.

Fig. 1 zeigt eine Trockenpartie mit Ein-Filz-Zylindergruppen 11 - 16 und einer Zwei-Filz-Zylindergruppe 17.

Fig. 2 ist eine Vergrößerung des Bahntransferbereichs zwischen Zylindergruppen.

Fig. 3 stellt graphisch die Transferluftstrahlrichtungen in den Bahntransferbereichen dar.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

In Fig. 1 weist jede dieser Ein-Filz-Zylindergruppen 11 - 16 einen einzigen endlosen Filz F auf. In der zweiten Zylindergruppe 11 läuft der Filz beispielsweise zusammen mit der Bahn 9 abwechselnd über Trockenzylinder 51 und Umlenkwalzen 51', die vorzugsweise als Saugwalzen ausgebildet sind. In den ersten beiden Zylindergruppen 11 und 12 sowie in der vierten und sechsten Zylindergruppe 14, 16 kommt die Bahnunterseite mit den Zylindern in Kontakt. Dementsprechend liegen hier die Trockenzylinder 51, 52, 54, 56 oberhalb der dazugehörigen Umlenksaugwalzen 51', 52', 54' bzw. 56'; die Zylinder sind hier "oben befilzt". Anders dagegen in der dritten Zylindergruppe 13 und in der fünften Zylindergruppe 15. Hier kommen die Zylinder 53, 55 mit der Bahnoberseite in Kontakt; sie sind deshalb "unten befilzt" und liegen unterhalb der dazugehörigen Umlenksaugwalzen 53', 55'. Folglich sind die zwischen den Zylindergruppen 12 bis 16 vorhandenen Trennstellen als sogenannte Wendetrennstellen ausgebildet. Einzelheiten dieser Wendetrennstellen werden in der europäischen Patentanmeldung P 43 11 351 beschrieben. Aus Figur 1 ist ersichtlich, daß an jeder dieser Wendetrennstellen die Papierbahn eine kurze offene Strecke, also einen offenen Zug bildet; d.h. sie ist vorübergehend nicht durch einen Filz gestützt. Sie läuft im Bereich einer kleinen Saugzone einer Transferwalze 58 auf den jeweils nächsten Filz auf. In Fig. 1 sind diese Transferwalzen 58 die einzigen Saugwalzen mit innenliegendem stationären Saugkasten. Die Umlenksaugwalzen 51' bis 56' sind dagegen frei von inneren stationären Einbauten und von direkten Sauganschlüssen. Stattdessen ist an jeder dieser Umlenksaugwalzen

ein externer Saugkasten 59 vorgesehen. Dieser liegt in der zwischen zwei benachbarten Trockenzylindern befindlichen sogenannten Tasche und hat an der Stelle, wo Filz F und Bahn 9 gemeinsam den ersten dieser zwei Zylinder verlassen, eine Leiste,

welche die vom Filz herantransportierte Luftgrenzschicht abstreift und umlenkt.

Auf die letzte Ein-Filz-Zylindergruppe 16 folgt eine Zwei-Filz-Zylindergruppe 17 mit mehreren unteren Zylindern 57 und mehreren oberen Zylindern 57' sowie mit einem Unterfilz UF und einem Oberfilz OF. Hier läuft die Bahn 9 mäandrierförmig abwechselnd über die unteren und oberen Zylinder.

In Figur 2 wird bei einer anderen Trockenpartie der Transferbereich zwischen der letzten Ein-Filz-Zylindergruppe und der ersten Zwei-Filz-Zylindergruppe gezeigt. Hier sind die letzten beiden Trockenzyylinder 73 der letzten Ein-Filz-Zylindergruppe 23 und die ersten drei Zylinder 74, 74' der Zwei-Filz-Zylindergruppe 24 zu sehen. Des weiteren sind eine Umlenksaugwalze 73' mit einem internen Saugkasten und vor dem ersten unteren Trockenzyylinder 74 eine Querumlenksaugwalze 58, die auch einen stationären internen Saugkasten aufweist, zu sehen. Eine automatische, seillose Umlenkeinrichtung für einen Randstreifen ist in der Ein-Filz-Zylindergruppe 23 ausgebildet, und zwar beispielsweise derart, daß jede Umlenksaugwalze 73 an einem ihrer beiden Enden einen bekannten Randsaugbereich aufweist. Des weiteren sind an einem Schaberstützkörper 76 Gebläselufteinrichtungen, die symbolisch durch Pfeile angedeutet werden, sowie eine Gebläseluftdüse 79 vorgesehen. An der Stelle, wo die Bahn 9 und der Filz F gemeinsam den letzten Zylinder 73 verlassen, können ein Randsaugkasten R (der nur im Bereich des Randstreifens aktiv ist), eine Bahnstabilisierereinrichtung oder dergleichen angeordnet sein. Oder ein kurzer "Randstreifenumlenkschaber" 88, der nur den Bereich des Randstreifens abdeckt und der auch eine Gebläseluftdüse aufweisen kann, ist an dem letzten Zylinder 73 angeordnet.

Die in Fig. 2 gezeigten Gebläsedüsen 101, 102, 103, 104 sind absolut entscheidend. Sie dienen zum Transfer eines Randstreifens von dem ersten unteren Trockenzyylinder 74 der Zwei-Filz-Zylindergruppe 24 zu dem ersten oberen Trockenzyylinder 74' davon. Wie ersichtlich, sind auf beiden Seiten des Randstreifens 9 Gebläsedüsen 101, 103, deren Luftstrahlen nach oben, d.h. in Transferrichtung, ausgerichtet sind, sowie Gebläsedüsen 102, 104, deren Luftstrahlen nach unten und somit in der Transferrichtung entgegengesetzter Richtung ausgerichtet sind, vorhanden. Es wurde gefunden, daß auf diese Weise eine äußerst stabile Führung des Randstreifens möglich ist. Die Luftstrahlen der Düsen 101, 102 erzeugen eine Förderwirkung, indem sie den Randstreifen schnell in Aufwärtsrichtung zum Trockenzyylinder 74' mitführen. Die Luftstrahlen der beiden Gebläsedüsen 102, 104 sorgen andererseits dafür, daß der Randstreifen eine stabile Position einnimmt und sofort nach Verlassen des ersten unteren Trockenzylin-

ders 74 der Zylindergruppe 24 die richtige Richtung zum ersten oberen Trockenzyylinder 74' einnimmt.

Die beiden Gebläsedüsen 101, 102 sowie die beiden Gebläsedüsen 103, 104 können konstruktionsmäßig kombiniert sein und somit von einem einzigen Halter getragen werden.

In Fig. 3 wird nochmals in größerem Maßstab der Transferbereich gezeigt. Es sind wieder die Gebläsedüsen 102, 104 zu sehen. Die Gebläsedüsen 101, 103 wurden der Übersicht der Zeichnung halber weggelassen. Wie zu sehen, weist der Luftstrahl 102.1 aus der Gebläsedüse 102 eine Komponente 102.2, die senkrecht zur Richtung des Randstreifens 9 verläuft, und eine Komponente 102.3 auf, die der Richtung des Randstreifens 9 genau entgegengesetzt ist. Genau das gleiche gilt hinsichtlich der Luftstrahlen 104.1 aus der Gebläsedüse 104 mit den Komponenten 104.2 und 104.3.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transfer einer Papierbahn in einem Trocknungsteil einer Papierherstellungsmaschine, das folgende Schritte umfaßt:
zunächst Führen der Papierbahn durch mehrere einreihige Trockenpartien;
danach Führen der Papierbahn durch mindestens eine zweireihige Trockenpartie und Vorsehen eines offenen Zugs für die Papierbahn in einem Transferbereich zwischen den einreihigen Trockenpartien und der mindestens einen zweireihigen Trockenpartie; und
Richten erster Luftstrahlen auf die Papierbahn an dem offenen Zug zum Transfer der Papierbahn zu der zweireihigen Trockenpartie, wobei die ersten Luftstrahlen Luftströmungskomponenten aufweisen, die im wesentlichen in einer der Richtung der Papierbahn entgegengesetzten Richtung strömen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem es sich bei der Papierbahn um eine durch den Trocknungsteil eingefädelt Spitze handelt und die Luftstrahlen zumindest beim Einfädeln der Spitze betrieben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, das weiterhin das Vorsehen zweiter Luftstrahlen umfaßt, die Strömungskomponenten in Richtung der Papierbahnstrecke aufweisen.
4. Verfahren nach Anspruch 1, das weiterhin das Vorsehen der ersten Luftstrahlen auf einander gegenüberliegenden Seiten der Papierbahn umfaßt, so daß die Papierbahn den ersten Luftstrahlen von gegenüberliegenden Seiten davon ausgesetzt ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Strömungsrichtung des ersten Luftstrahls in fast genau

der Richtung der Papierbahn entgegengesetzter Richtung liegt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die ersten Luftstrahlen eine erste Luftströmungskomponente, die entgegengesetzt der Richtung der Papierbahnstrecke gerichtet ist, und eine zweite Luftströmungskomponente, die im wesentlichen senkrecht zur Richtung der Papierbahnstrecke gerichtet ist, aufweisen. 5
10

7. Verfahren zum Transfer einer Papierbahn in einem Trocknungsteil einer Papierherstellungsmaschine, das folgende Schritte umfaßt:
 - zunächst Führen der Papierbahn um einen ersten Trockenzylinder einer Trockenpartie, wobei die Papierbahn durch einen ersten Filz an den ersten Trockenzylinder gehalten wird; 15
 - danach Führen der Papierbahn um einen zweiten Trockenzylinder der Trockenpartie, wobei die Papierbahn durch einen zweiten Filz an den zweiten Trockenzylinder gehalten wird; 20
 - Vorsehen eines offenen Zuges für die Papierbahn zwischen dem ersten Trockenzylinder und dem zweiten Trockenzylinder in einem Transferbereich zwischen dem ersten Trockenzylinder und dem zweiten Trockenzylinder; und 25
 - Richten eines ersten Luftstrahls auf die Papierbahn an dem offenen Zug zum Transfer der Papierbahn von dem ersten Trockenzylinder zu dem zweiten Trockenzylinder, wobei der erste Luftstrahl Luftströmungskomponenten aufweist, die in der Richtung der Papierbahn entgegengesetzter Richtung strömen. 30
35

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem der zweite Trockenzylinder höher angeordnet ist als der erste Trockenzylinder. 35

9. Trocknungsteil einer Papierherstellungsmaschine, der folgendes umfaßt: 40
 - mehrere einreihige Trockenpartien;
 - mindestens eine zweireihige Trockenpartie und einen offenen Zug für eine Papierbahn in einem Transferbereich zwischen den einreihigen Trockenpartien und der mindestens einen zweireihigen Trockenpartie; und 45
 - erste Luftstrahlen, die zum Transfer der Papierbahn zu der zweireihigen Trockenpartie neben dem offenen Zug angeordnet sind, wobei die ersten Luftstrahlen so angeordnet sind, daß sie Luftströmungskomponenten aufweisen, die im wesentlichen in der Richtung der Papierbahn entgegengesetzter Richtung strömen. 50
10. Trocknungsteil nach Anspruch 9, der weiterhin einen Schaberstützkörper enthält und bei dem die ersten Luftstrahlen an dem Schaberstützkörper angeordnet sind. 55

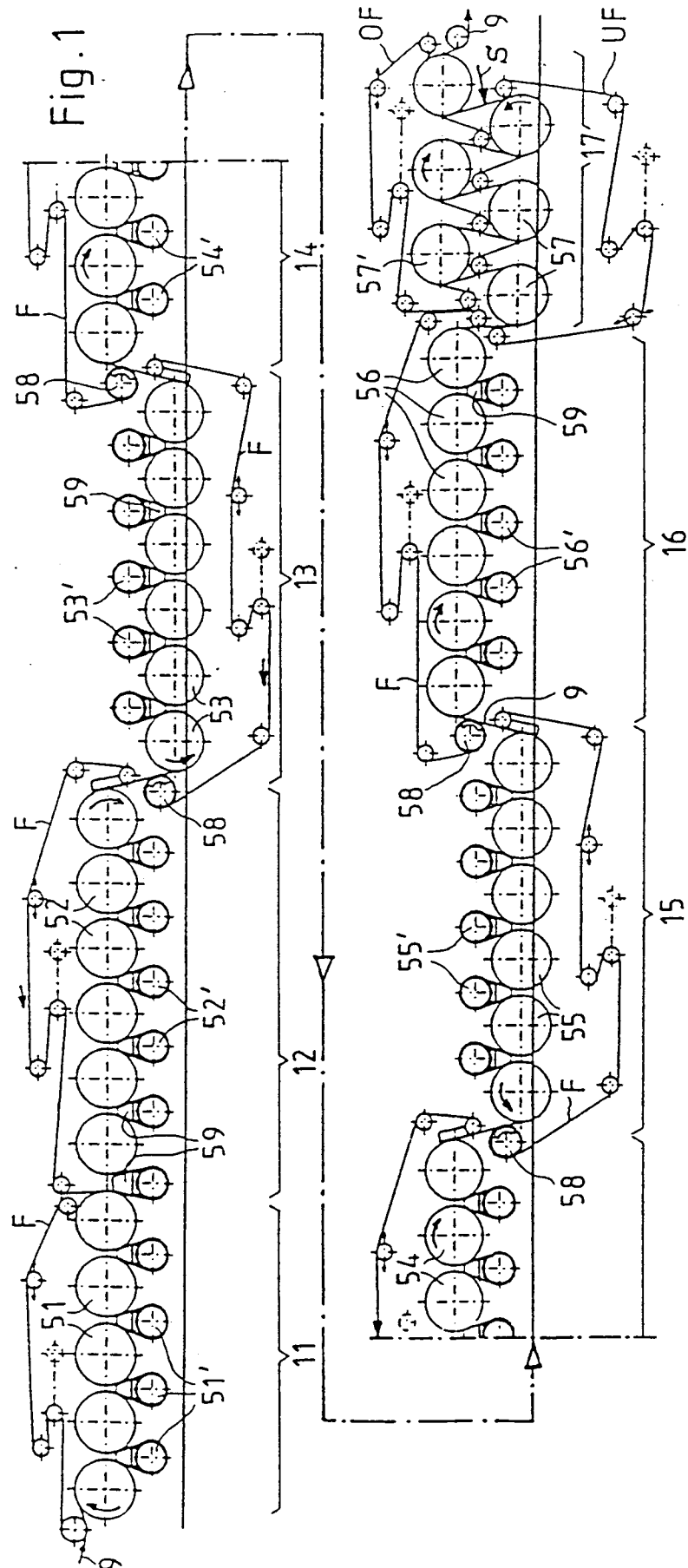


Fig.2

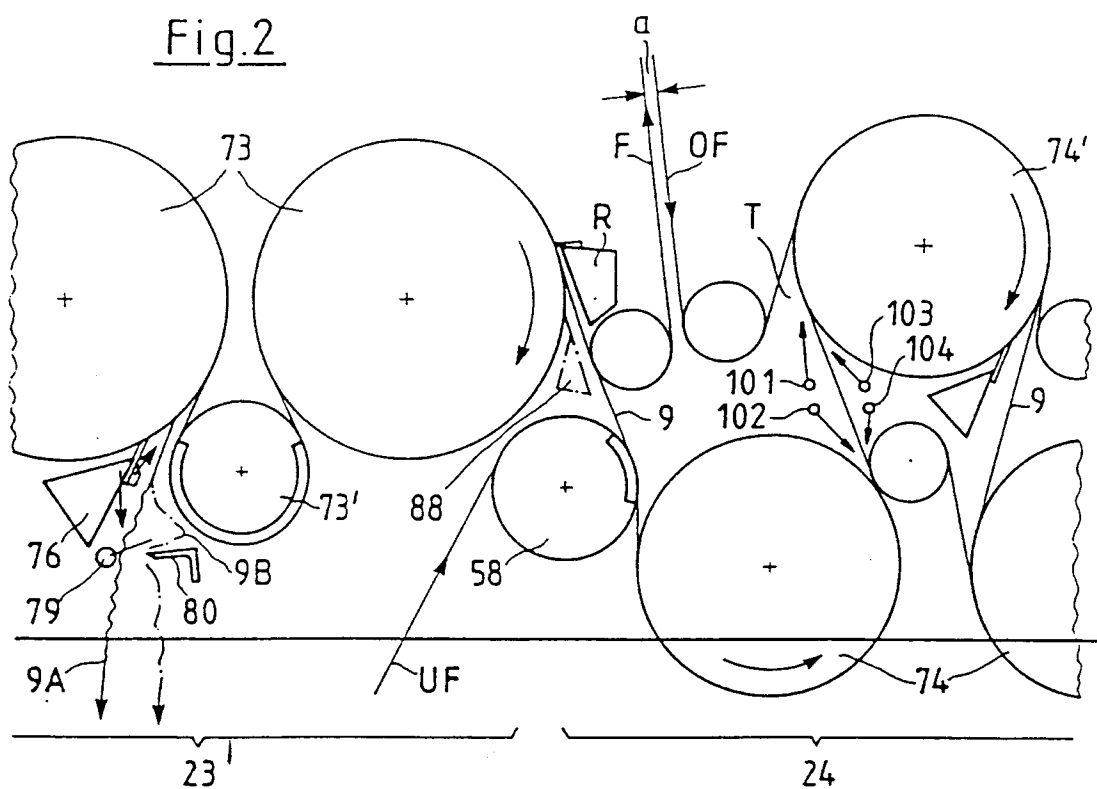


Fig.3

