

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83109225.9**

(51) Int. Cl.³: **B 41 F 23/04**
F 26 B 13/10

(22) Anmeldetag: **17.09.83**

(30) Priorität: **22.09.82 IT 2337982**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.84 Patentblatt 84/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

(71) Anmelder: **OFFICINE MECCANICHE GIOVANNI CERUTTI S.p.A.**

Via M. Adam 66
I-15033 Casale Monferrato(IT)

(72) Erfinder: **Fantoni, Giuseppe**
Via Dardano 2
I-15033 Casale Monferrato(IT)

(72) Erfinder: **Derivi, Ezio**
Via Gobetti 24
I-10015 Ivrea(IT)

(74) Vertreter: **Mayer, Hans Benno**
Via dell'Orso 7/A
I-20121 Milano(IT)

(54) **Belüftungsvorrichtung für eine Druckmaschine, besonders für eine Tiefdruckrotationsmaschine.**

(57) Belüftungsvorrichtung fuer eine Druckmaschine, besonders fuer eine Tiefdruckrotationsmaschine, in der vorgesehen ist, dass jede Belueftungshaube mehrere Belueftungsabschnitte aufweist, die aus mehreren Reihen kreisfoermiger Duesen bestehen, die sich mit wenigstens einer schlitzfoermig ausgebildeten und quer zur Papierbahn angeordneten Schlitzduese abwechseln.

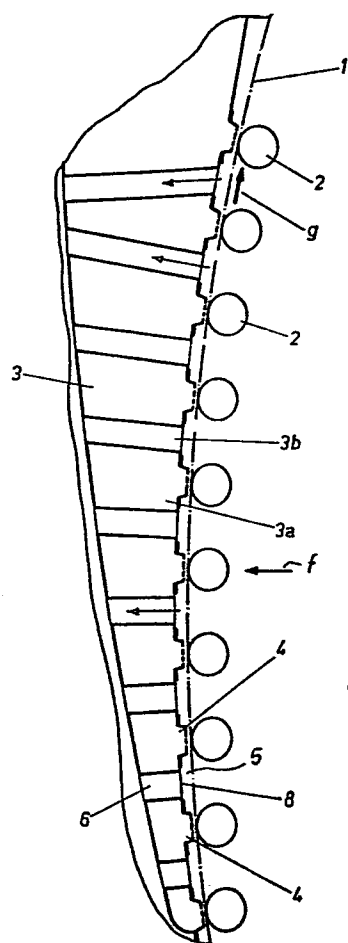


FIG.1

Officine Meccaniche

Giovanni Cerutti S.p.A.

Casale Monferrato (Italien)

"Belueftungsvorrichtung fuer eine Druckmaschine, besonders fuer eine
5 Tiefdruckrotationsmaschine"

Die vorstehende Erfindung betrifft eine Belueftungseinrichtung fuer
Druckmaschinen, besonders fuer eine Tiefdruckrotationsmaschine.

In Tiefdruckrotationsmaschinen sind im Anschluss an das Druckwerk
Belueftungsvorrichtungen oder Belueftungshauben vorgesehen, die die
10 Aufgabe haben, aus der Druckfarbe, die auf einem Papierband oder
einem andersartigen Band, z.B. einem Kunststoffband aufgetragen
ist, das in der Farbe enthaltene Loesungsmittel zu entfernen. Diese
Belueftungseinrichtungen sind von ausschlaggebender Bedeutung fuer
die Herstellung eines qualitativ hochwertigen Druckerzeugnisses,
15 wobei besonders gewaehrleistet sein muss, dass durch das Entfernen
des Loesers, der in der Farbe enthalten ist, die im entsprechenden
Druckwerk aufgebracht wurde, die Papierbahn fuer die weitere
Druckbehandlung im nachfolgenden Druckwerk vorbereitet wird. Es
ist dabei von groesster Bedeutung, dass durch den Betrieb der
20 Belueftungshaube auf keinen Fall aufgrund von Luftstroemungen, die
in Richtung der Papierbahn geblasen werden oder aufgrund der
Luftstroeme, die von dieser abgesaugt werden, die ordnungsgemaesse

Bewegung der Papierbahn gestört wird. Bei einer Störung des gleichmässigen Papierbahnlaufes aufgrund örtlich auftretender, teilweise starker mechanischer Drücke, unweigerlich Registerfehler auftreten würden.

5 Es ist ferner zu berücksichtigen, dass in einer Tiefdruckrotationsmaschine sowohl beim Druck von Zeitschriften als auch beim Druck von Verpackungsmaterial, die aufzuwendende Energie für den Belüftungsvorgang der Druckbahn ungefähr 70 % der Gesamtenergie für den Antrieb der Rotationsdruckmaschine
10 ausmacht. Daraus ergibt sich, dass jegliche Energieeinsparung zum Betreiben der Belüftungsvorrichtungen, auch wenn diese prozentual gesehen bescheiden erscheint, zu einer erheblichen Einsparung hinsichtlich des Gesamtenergiehaushaltes der Druckmaschine führt. Unter Berücksichtigung dieses Beduerfnisses wurden in der
15 Vergangenheit bereits verschiedene Belüftungshauben vorgeschlagen, die im wesentlichen aus zwei Kammern bestanden, wobei aus einer Kammer ein auf ca. 120° C erwärmter Heissluftstrom austrat, der in eine Vielzahl von Teilströmungen aufgeteilt wurde. Diese Teilluftströme hatten die Aufgabe, sich mit Lösungsmittel
20 anzureichern, das der Druckfarbe entnommen wurde, die bereits auf das laufende Papierband aufgebracht war. Daraufhin wurde die mit Lösungsmittel bereicherte Luft über Öffnungen, die mit der zweiten Kammer der Belüftungshaube in Verbindung standen, abgesaugt, um einer Entlüftungsvorrichtung sowie einer Vorrichtung
25 zur Rückgewinnung des Lösungsmittels zugeführt zu werden.

In der Vergangenheit sind lediglich Belueftungshauben bekannt geworden, die ausschliesslich eine grosse Anzahl kreisfoermiger Duesen aufwiesen, aus denen die Heissluftstroeme austraten, die auf die laufende Papierbahn gerichtet waren. Ein Vorteil der bekannten 5 kreisfoermigen Duesen besteht darin, dass sie wesentlich zu einer wuensenschwerten Turbulenzbildung der Luftstroemung in der Naeh der Farbschicht, die auf die Papierbahn aufgetragen ist, beitragen. Es hat sich aber als Nachteil erwiesen, dass dieser Turbulenzeffekt schnell abnimmt. Diese Turbulenzabnahme vergroessert sich je mehr 10 man sich von der Mittenachse der kreisfoermigen Duese entfernt. Beruecksichtigt man ferner, dass es nicht moeglich ist, die kinetische Energie der Luftstroeme, die aus den kreisfoermigen Duesen austreten beliebig zu erhoehen, sei es aufgrund wirtschaftlicher Betrachtungen, sei es aufgrund der Tatsache, dass 15 die sich bewegende Papierbahn nicht allzu stark belastet werden soll, um Registerfehler zu vermeiden, so ist erkenntlich, dass die Belueftungshauben mit kreisfoermig ausgebildeten Duesen eine Kompromissloesung zwischen den einzelnen, zulaessigen technischen Parametern darstellen. Ferner hat sich erwiesen, dass die 20 industrielle Herstellung einer Vielzahl von kreisfoermigen Bohrungen mit kleinstem Durchmesser, wie dies fuer die bekannten Belueftungshauben erforderlich ist, erhebliche Probleme technischer als auch wirtschaftlicher Art mit sich bringt.

Es sind ferner Hauben bekannt geworden, die anstelle kreisfoermiger 25 Bohrungen Schlitzduesen verwenden, die quer zur bewegten

Papierbahn angeordnet sind. Der groesste Nachteil dieser Schlitzduesen besteht in erster Linie darin, dass der aus der Schlitzduese austretende Luftstrom aufgrund seines kinetischen Energieinhaltes sehr leicht den gleichmaessigen Bewegungsverlauf
5 des Papierbandes beeinflusst. Ferner hat sich die Herstellung von Schlitzduesen mit sehr engem Querschnitt als technisch schwer durchfuehrbar erwiesen.

Auch wenn es durch die Vorsehung einer Vielzahl von Schlitzduesen moeglich ist, die Turbulenzbildung in der Luftstroemung, die mit
10 der Papierbahn in Beruehrung kommt zu erhoehen, um mit dieser Turbulenzbildung in wuensenswerter Weise die Waermeuebertragung aus dem Luftstrom an die Druckfarbe, auf der Papierbahn zu erhoehen, so stellte sich in nachteiliger Weise heraus, dass diese Loesung zu einer wesentlichen Steigerung des
15 Gesamtleistungsbedarfes der gesamten Belueftungshaube fuehrte. Beruecksichtigt man, dass die fuer die Belueftung verwendete Luftstroemung auf ca. 120° C zu erhitzen ist, so ist leicht verstaendlich, dass die Zunahme der Aufladung zu einer wesentlichen Steigerung der Betriebskosten der gesamten
20 Druckmaschine fuehrt.

Aus der bisherigen Beschreibung kann der Fachmann entnehmen, dass die Vorsehung von kreisfoermigen Duesenbohrungen im Normalfall keine Stoerung der Vorschubbewegung der Papierbahn hervorruft, dass jedoch der Belueftungseffekt der Luftstroeme, die
25 aus der Vielzahl der Duesenbohrungen austreten, sehr gering ist,

und dass die unerwünschten Auswirkungen der Grenzschicht, die sich auf der sich bewegenden Papierbahn bildet, sehr rasch aussteigt. Die Vorsehung einer Vielzahl von Schlitzdusen ermöglicht es hingegen, einen besseren Wirkungsgrad fuer die 5 Belueftung der Papierbahn zu erzielen, diese Ausfuehrungsform erfordert jedoch zusaetzliche Hilfsmittel, um einer Verformung der Papierbahn aufgrund der starken Luftstroemung, die aus den Schlitzdusen austritt, entgegenwirkt.

Aufgabe der vorstehenden Erfindung ist es, die Nachteile des 10 Standes der Technik zu vermeiden, und eine neue Belueftungshaube der genannten Art vorzuschlagen, die, sofern sie mit der gleichen bisher ueblichen Energiemenge in Form von Heissluft beschickt wird, zu einem wesentlich hoeheren Belueftungseffekt fuehrt, als dies mit den bisher ueblichen Belueftungshauben moeglich war, oder dass es 15 bereits moeglich wird, die bisher bekannten, mit den herkoemmlichen Hauben erzielbaren Belueftungsergebnisse zu erzielen und in diesem Fall den Energiebedarf wesentlich zu vermindern.

Die erfindungsgemaesse Aufgabe wir dadurch geloest, dass die Belueftungshaube mehrere Belueftungsabschnitte aufweist, die aus 20 mehreren Reihen kreisfoermiger Dusen bestehen, die sich mit wenigstens einer schlitzfoermig ausgebildeten und quer zur Papierbahn angeordneten Schlitzdusen abwechseln.

In besonders vorteilhafter Weise sind zwei Reihen kreisrunder Dusen symmetrisch zu beiden Seiten einer Schlitzduese angeordnet. 25 Es hat sicher ferner als vorteilhaft erwiesen, dass die kreisrunden

Duesen einer Reihe, in Querrichtung gegenueber den runden Duesen der danebenliegenden Reihe versetzt angeordnet sind.

Mit besonderem Vorteil sind die Lochduesen, sowie die Schlitzduese (n) durch einen Stanzvorgang in eine duenne Metallplatte 5 eingebracht, die mit einer geeigneten Haltevorrichtung wirkverbunden, und an der Belueftungshaube angeordnet ist.

Mit der erfindungsgemaessen Loesung wird ueberraschend der Vorteil erzielt, dass die gewuenschten Turbulenzen, die durch die Luftstroeme, die aus den kreisrunden Duesen austreten, sehr lange 10 anhalten, dies durch die Kombination mit dem schneidenfoermigen Luftstromes, der durch die Schlitzduese austritt und praktisch zu einem Zerstueckeln und Unterbrechen der Grenzschicht, die sich auf der Papierbahn aufgebaut hat, fuehrt. Ferner, sowohl die runden Duesen als auch die Schlitzduesen koennen mit der gewuenschten 15 Genauigkeit durch einen einfachen Stanzvorgang hergestellt werden.

Dies fuehrt zu wesentlich genaueren Duesen und Belueftungshauben, die frueher z.B. mittels Schweissverfahrens hergestellt wurden. Durch eine angepasste Kombination zwischen runden Duesen und Schlitzduesen kann die gewuenschte Leistung der Belueftungshaube 20 ohne Einschraenkung ihres Wirkungsgrades, bereits mit einem stark verminderten Energieaufwand erzieht wurden, der eine Kostenersparnis von 30 - 50 % mit sich bringt.

Weitere Vorteile der Erfindung koennen der nun folgenden Beschreibung, den Patentanspruechen, sowie den beigefuegten 25 Zeichnungen entnommen werden.

In Uebereinstimmung mit jeder Rolle 2 weist die Haube 3 Belueftungsabschnitte 4 auf, die durch die auf ca. 120° C erhitzte 25 Luft, die sich unter Druck in der Kammer 3a befindet, auf das

Papierband 1 geblasen wird, das sich in Richtung der Pfeiles (g) bewegt. Zwischen den Laufrollen 2 weist die Belueftungshaube 3 (zwischen zwei nebeneinanderliegenden Abschnitten 4 fuer die Zufuehrung des Belueftungsstromes) eine Einbuchtung 5 auf, die mit einer Absaugbohrung 6 oder einem Absaugkanal in Verbindung steht, der mit der Ansaugkammer 3b verbunden ist. Der Absaugvorgang kann auch auf traditionelle Art und Weise, unter Vorsehung von Absaugkanaelen erfolgen, die in bekannter Art und Weise an den Vorderseiten der Haube 3 vorgesehen sind. Der Ausgang der Absaugkammer 3b steht ueber einem Kreislauf, mit einer nicht dargestellten Einrichtung zur Rueckgewinnung der Loesungsmittel in Wirkverbindung.

In der Fig. 2 ist in Ansicht ein Detail einer Belueftungsplatte 7 dargestellt. Die Platte 7 ist in den Belueftungsabschnitten 4 der Haube 3 angeordnet.

Die in Fig. 2 dargestellte Platte 7 ist in einer Ansicht gemaess Pfeil (f) der Fig. 1 dargestellt, und der aus ihr austretende Luftstrom wirkt auf die Papierbahn 1 ein, die sich in Richtung der Pfeiles (g) bewegt. Die Platte 7 ist in vorteilhafter Weise aus gestanztem Blech hergestellt und kann in einfacher Weise mit den entsprechenden Aufnahmen des Belueftungsabschnittes 4 wirkverbunden werden. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, weist die Belueftungsplatte 7 Belueftungsbohrungen 8 auf, die einen Durchmesser von ca. 1 - 3 mm haben. Die Bohrungen 8 sind in parallel zueinander angeordneten Reihen vorgesehen und

untereinander in Querrichtung versetzt angeordnet.

In vorteilhafter Weise, nach zwei Bohrungsreihen 8, ist die Platte 7 durch eine Ausstanzung 9 in Form einer querliegenden Schlitzduese mit einer Breite von 1 - 3 mm, unterbrochen. Um die mechanische Festigkeit der Platte 7 aufgrund der ausgestanzten Schlitzduese 9 nicht allzusehr abzuschwächen, sind kleine Querrippen 10 zur Versteifung der Schlitzduese vorgesehen. In vorteilhafter Weise weist die Haube 3 in Uebereinstimmung mit den Abschnitten 4 Profilstuecke auf, die geeignet sind, die Belueftungsplatten 7 aufzunehmen, oder es ist vorgesehen, die Platten 7 mit der Belueftungshaube 3 durch Schrauben zu befestigen.

Das Diagramm gemaess Fig. 3 zeigt zwei Kennlinien, die die Konzentration des Loesungsmittels, in der durch zwei Hauben 3 angesaugten Luft wiedergibt. Die Hauben 3 sind entlang der Papierbahn in bestimmten Abstaenden vom Druckwerk angeordnet. Die Kenntlinie 11 verdeutlicht mit durchgehenden Linienzuegen den Verlauf der Loesungsmittelkonzentration, der in zwei Hauben 3 herkoemmlicher Bauart gemessen wurden, wogegen der Linienzug 12 mit Strichpunktlinien den Verlauf der Loesungsmittelkonzentration in Belueftungshauben darstellt, die mit der erfindungsgemaessen Duesenkombination ausgeruestet sind. Aus diesem Diagramm kann deutlich entnommen werden, dass in den herkoemmlichen Hauben die Konzentration (11) des Loesungsmittels einen Maximalwert in Uebereinstimmung mit der ersten Haube einnimmt, waehrend diese Loesungsmittelkonzentration allmaechlich in der zweiten Haube

abnimmt. Bei Verwendung der erfindungsgemaessen Hauben, die runde Duesen kombiniert mit wenigstens einer Schlitzduese aufweist, wird ersichtlich, dass die maximale Loesungsmittelkonzentration (12) bereits am Anfang der ersten Haube 3 ansteht, und dass diese 5 Konzentration bereits in der ersten Haube sehr rasch abfaellt, um weiter mit steilem Verlauf auf Minimalwerte in der zweiten Absaughaube 3 abzufallen.

Dem Diagramm gemaess Fig. 3 kann demzufolge deutlich entnommen werden, dass durch Anwendung des beschriebenen 10 Erfindungsgedanken eine groessere Loesungsmittelmenge aus der Druckfarbe abgefoerdert werden kann, und diese Dank der Kombination von runden Belueftungsduesen 8 mit einer oder mehreren Schlitzduese 9.

Erste Experimente haben deutlich bewiesen, dass ein Vergleich der 15 bekannten Belueftungshauben mit den erfindungsgemaessen Belueftungshauben, bei konstantem Beibehalten der Betriebsparameter, der Leistungsgrad der neuen Hauben 30 - 50 % ueber dem Leistungsgrad der herkoemmlichen Belueftungshauben liegt. Beruecksichtigt man ferner, dass der groesste Teil des 20 Loesungsmittels bereits in der ersten Belueftungshaube 3 abgefuehrt wird und die Konzentration des Loesungsmittels in der abgesaugten Luft der zweiten Haube 3 steil abfaellt, ist es zum ersten Mal moeglich geworden, fuer zwei Belueftungshauben 3 in einer Tiefdruckrotationsmaschine eine einzige, bekannte Einrichtung zur 25 Rueckgewinnung des Loesungsmittels einzusetzen, wobei diese

Einrichtung mit sehr hohem Leistungsgrad arbeitet, da sie mit Luft beaufschlagt wird, die einen hohen Anteil an Loesungsmittel enthaelt.

Um diesen Vorschlag praktisch zu realisieren, wird ein
5 pneumatischer Kreislauf gemaess Fig. 4 vorgeschlagen.

Ueber einen Ventilator 13 wird mittels einer Leitung 14 Luft aus der freien Atmosphaere angesaugt. Diese Luft wird in einer Heizungs-batterie 15 erwaermt. Die auf ca. 120° C erwaernite Luft wird der Kammer 3a der Belueftungshaube 3 zugefuehrt, und die
10 Luftstroeme treten aus den Belueftungszonen 4 aus und wirken auf das Papierband 1 ein, das sich in der durch den Pfeil (g) angezeigten Richtung bewegt. Die Ansaugkammer 3b steht ueber einer Leitung 16 mit einer bekannten Einrichtung (R) fuer die Rueckgewinnung des Loesungsmittels in Wirkverbindung.

15 Die Belueftungskammer 3a der zweiten Haube 3 ist ueber einen weiteren Ventilator 17 verbunden, der ueber eine Leitung 18 erwaermte Luft in eine weitere Heizbatterie 19 leitet. Gleichzeitig saugt die Belueftungskammer 3a eine gewisse Luftmenge Q zusaetzlich aus der freien Umgebung an. Die Ausblasleitung 20, die
20 aus der Kammer 3b austritt, erreckt sich nicht in ueblicher Weise in eine weitere Vorrichtung zur Rueckgewinnung des Loesungsmittels, sondern diese Leitung 20 vereint sich einmal mit der Zufuehrleitung 18, die dem Ventilator 17 zugeordnet ist, und ferner vereint sich diese Leitung ueber eine Leitung 20a mit der Zufuehrleitung 14, die
25 dem Ventilator 13 der ersten Haube 3 zugeordnet ist. In der

Leitung 18, sowie in der Leitung 20 sind in vorteilhafter Weise steuerbare Klappen 21 und 22 vorgesehen, die zur Regelung und zum Absperren der Luftstroemung dienen.

Natuerlich koennten die Ventilatoren 13, 17 auch vor den 5 Heizungsbaatterien 15 und 19 angeordnet sind.

Mit dem Kreislauf, der der zweiten Haube 3 zugeordnet ist (siehe Fig. 4) wird praktisch ein geschlossener Kreislauf fuer die zweite Haube 3 erstellt, die aus der Atmosphaere ein Minimum (Q) an Frischluft ansaugt, und der ersten Haube 3 diese angesaugte 10 Frischluft zufuehrt, die erwaermt und in minimaler Weise mit Loesungsmitteln angereichert ist. Es tritt also eine weitere Energieeinsparung in der zweiten Haube dadurch ein, dass staendig ein Teil der bereits vorgewaermten Luftmenge umgewaelzt wird, ferner tritt eine weitere wesentliche Energieeinsparung in der ersten 15 Belueftungshaube ein, da nur ein Teil der mit Umgebungstemperatur angesaugte Frischluft auf die Endtemperatur zu erwaermen ist. Ferner tritt eine Ersparnis dadurch ein, dass eine weitere Luftmenge, die aus der zweiten Belueftungshaube stammt, von einer bereits hohen Temperatur lediglich auf die Endtemperatur zu 20 erwaermen ist. Mit dem Kreislauf gemaess Fig. 4 ist es moeglich, vollstaendig auf eine zeite Rueckgewinnungsvorrichtung fuer das Loesungsmittel in Verbindung mit der zweiten Belueftungshaube 3 zu versichten, denn die Rueckgewinnung des Loesungsmittels erfolgt in konzentrierter Art und Weise nur ueber den stark mit Loesungsmittel 25 angereicherten Luftstrom, der ueber die Leitung 16 zugefuehrt wird.

Zur Rueckgewinnung eines Teiles der erwaermten Luft, die in die Leitung 16 eingespeist wird, ist in dieser Leitung eine Abzweigung 16' vorgesehen, die ueber eine Klappe 40 mit der Leitung 16 in Verbindung steht, bevor diese Leitung in die Heizbatterie 15 eintritt.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemaessen Belueftungsklappe ist folgende:

Waehrend der Bewegung in Richtung der Pfeiles (g) wird die Papierbahn 1 einer Vielzahl von Luftstroemen aus den 10 Belueftungsabschnitten 4 ausgesetzt, die hintereinander in Uebereinstimmung mit den Rollen 2 vorgesehen sind. Aufgrund der Vorsehung der kreisrunden Belueftungsduesen 8 wird in wuenschenswerter Art und Weise erzielt, dass die erhitzten Luftstroeme mit einer erheblichen Turbulenz auf die Farbschicht der 15 Papierbahn 1 auftreffen und Dank dieser hohen Turbulenz erfolgt eine ausgezeichnete Waermeuebertragung von der erhitzten Luft zur Druckfarbe, die das Loesungsmittel enthaelt, und das Loesungsmittel wird zu einem raschem Verdampfen angeregt. Ferner wird vermieden, dass die aus den runden Duesen austretende Luftstroeme zu einer 20 unerwuenschten Beeinflussung des ruhigen Laufes der Papierbahn 1 fuehren.

Um auch zu vermeiden, dass die Turbulenzen in den Luftstromen, die aus den runden Duesen 8 austreten, rasch mit der Entfernung von der Mittenachsen der Duesen abnehmen, ist gemaess der 25 Erfindung vorgesehen, dass z.B. nach zwei parallelen Duesenreihen

8 eine Schlitzduese 9 vorgesehen ist, die sich quer zur Laufrichtung (g) des Papierbandes erstreckt. Aufgrund des schneidenfoermigen Luftstromes, der aus der Schlitzduese 9 austritt, wird einmal erreicht, dass die Wirkung der aus den kreisrunden Duesen 8 5 austretenden Luftstroeme und die erwuenschten Turbulenzen nicht rasch abnehmen, sondern dass diese Wirkung fuer einen langen Zeitraum aufrechterhalten bleibt, und dass ferner durch die schneidenfoermig aus der Schlitzduese 9 austretende Luftstroemung, in wuenschwenswerter Weise ein Zerstueckeln und Unterbrechen der 10 Grenzschicht, die sich auf dem in Bewegung befindeten Papierband 1 aufbaut, erfolgt. Bekanntlich wirkt eine ununterbrochene Grenzschicht entschieden gegen die Waermeuebertragung aus der heissen Belueftungsluft zur Druckfarbe auf dem Papierband 1.

Die ersten Experimente haben deutlich bewiesen, dass es aufgrund 15 der Erfindung moeglich ist, den Wirkungsgrad der Belueftungshauben um 30 - 50 % zu steigern, diese Tatsache ist auch aus den Diagrammen, gemaess Fig. 3 zu entnehmen.

Diese ueberraschende Steigerung des Wirkungsgrades der Belueftungshauben, dank der erfindungsgemaessen Kombination von 20 kreisrunden Belueftungsduesen 8 mit wenigstens einer Schlitzduese 9, fuehrt zu einer erheblichen Zunahme des Belueftungseffektes. Bei Reduzierung der zugefuehrten Energie, die zum Beheizen der Luft, fuer die Belueftungshauben erforderlich ist, sowie bei Verminderung der Geschwindigkeit der Luftstroeme, ist eine nennenswerte 25 Einsparung der Betriebskosten zu erzielen, was sich besonders

guenstig auswirkt, da die Kosten fuer die Belueftung der Papierbahn ca. 70 % des Energiehaushaltes der gesamten Druckmaschine in Anspruch nehmen.

Ferner, durch die ueberraschende und wirkungsvolle Aufnahme von 5 Loesungsmittel durch die Belueftungsluft, die bereits in der ersten Belueftungshaube eintritt, wird es zum ersten Mal moeglich, die zweite Belueftungshaube ueber einen geschlossenen Luftkreislauf 5 an eine Rueckgewinnungseinrichtung anzuschliessen und teilweise die aufgeheizte Luft der zweiten Haube auch in der ersten 10 Belueftungshaube 3 einzusetzen.

Patentansprüche

1. Belueftungseinrichtung fuer eine Druckmaschine, besonders fuer eine Tiefdruckrotationsmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass die Belueftungshaube (3) Belueftungsabschnitte (4) aufweist, die aus 5 mehreren Reihen kreisfoermiger Belueftungsduesen (8) bestehen, die sich mit wenigstens einer schlitzfoermig ausgebildeten und quer zum Papierband angeordneten Schlitzduese (9) abwechseln.
2. Belueftungsvorrichtung, nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die runden in parallelen Reihen angeordneten 10 Belueftungsduesen (8) symmetrisch zur Schlitzduese (9) angeordnet sind.
3. Belueftungsvorrichtung, nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die runden, zu parallelen Reihen zusammengefassten Belueftungsduesen (8) in Querrichtung der 15 Papierbahn zur benachbarten Duesenreihe (8) versetzt angeordnet sind.
4. Belueftungsvorrichtung, nach einem der Patentansprueche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die runden Belueftungsduesen (8), sowie die Schlitzduese (9) mittels Stanzvorgang einer Blechplatte (7) 20 hergestellt werden, die mit einem an der Belueftungshaube (3) angeordneten Halterprofil wirkverbindbar ist.
5. Belueftungsvorrichtung, nach Patentanspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Belueftungshaube (3) zwischen jeweils benachbarten Abschnitten (4) eine trichterfoermige Ausnehmung (5) 25 aufweist, die mit einem Absaugkanal (6) verbunden ist, die mit

einer Absaug- und Abfoerderkammer der Belueftungshaube (3) verbunden ist.

6. Belueftungsvorrichtung, nach Patentanspruch 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass die runden Belueftungsduesen (8), sowie die 5 Schlitzduese (9) einen Durchmesser bzw. eine Breite von 1 - 3 mm, in vorteilhafter Weise von 1,5 mm aufweisen.

7. Belueftungsvorrichtung, nach einem der Patentansprueche von 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitzduese (9) duenne Verbindungs- und Versteifungsrippen (10) aufweist.

10 8. Belueftungsvorrichtung, nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der pneumatische Kreislauf (Fig 4), der zweiten Belueftungshaube (3) als geschlossener Kreislauf ausgebildet ist, dessen Abstroemleitung (20) steuerbar ueber Klappen (21, 22) mit der, der ersten Belueftungshaube zugeordneten Zufuehrleitungen 15 (14) verbindbar ist.

9. Belueftungsvorrichtung, nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass nur die Abflussleitungen (16) der ersten Belueftungshaube (3) mit einer Einrichtung (R) zur Rueckgewinnung des Loesungsmittels verbunden ist.

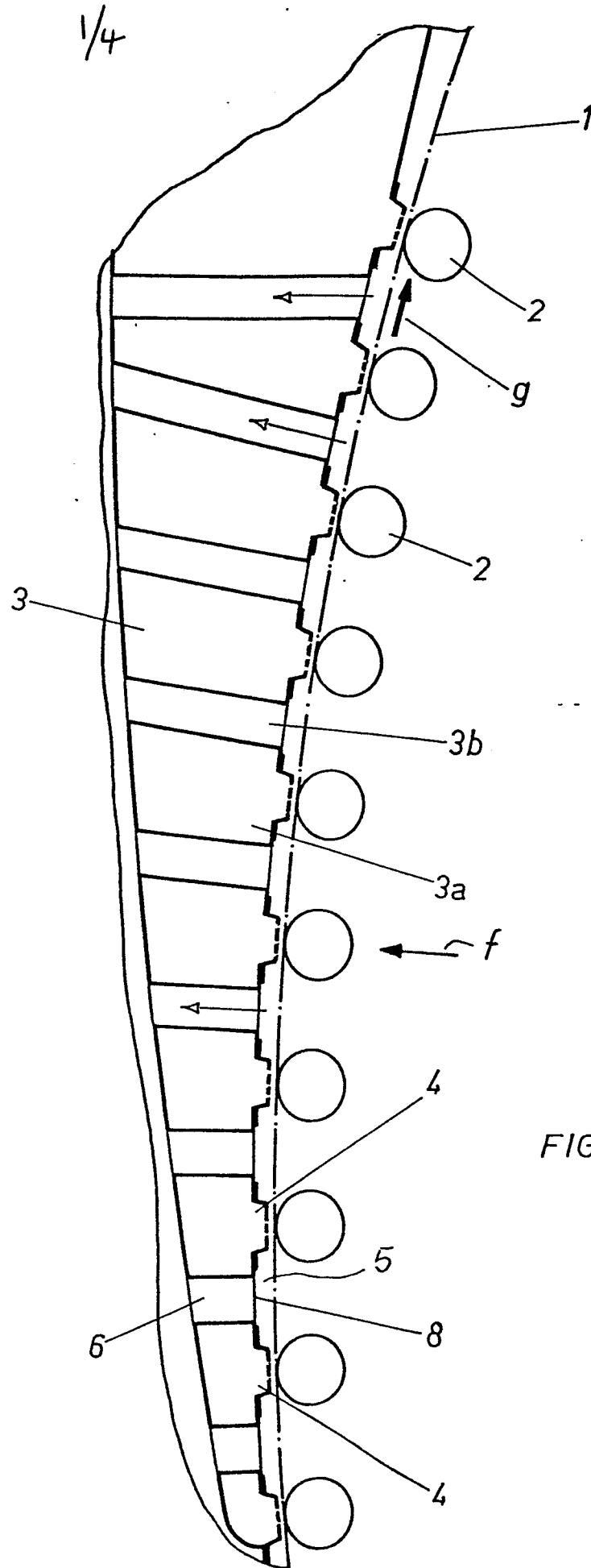


FIG.1

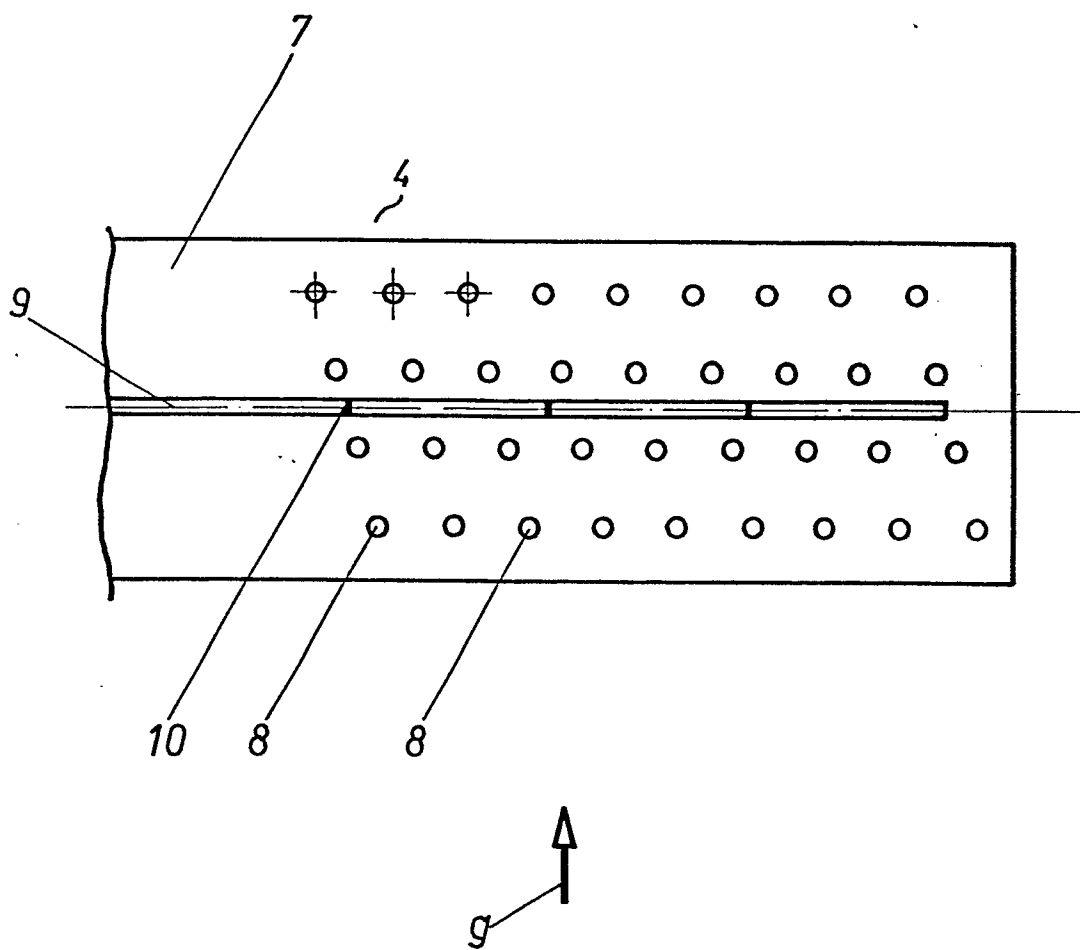


FIG. 2

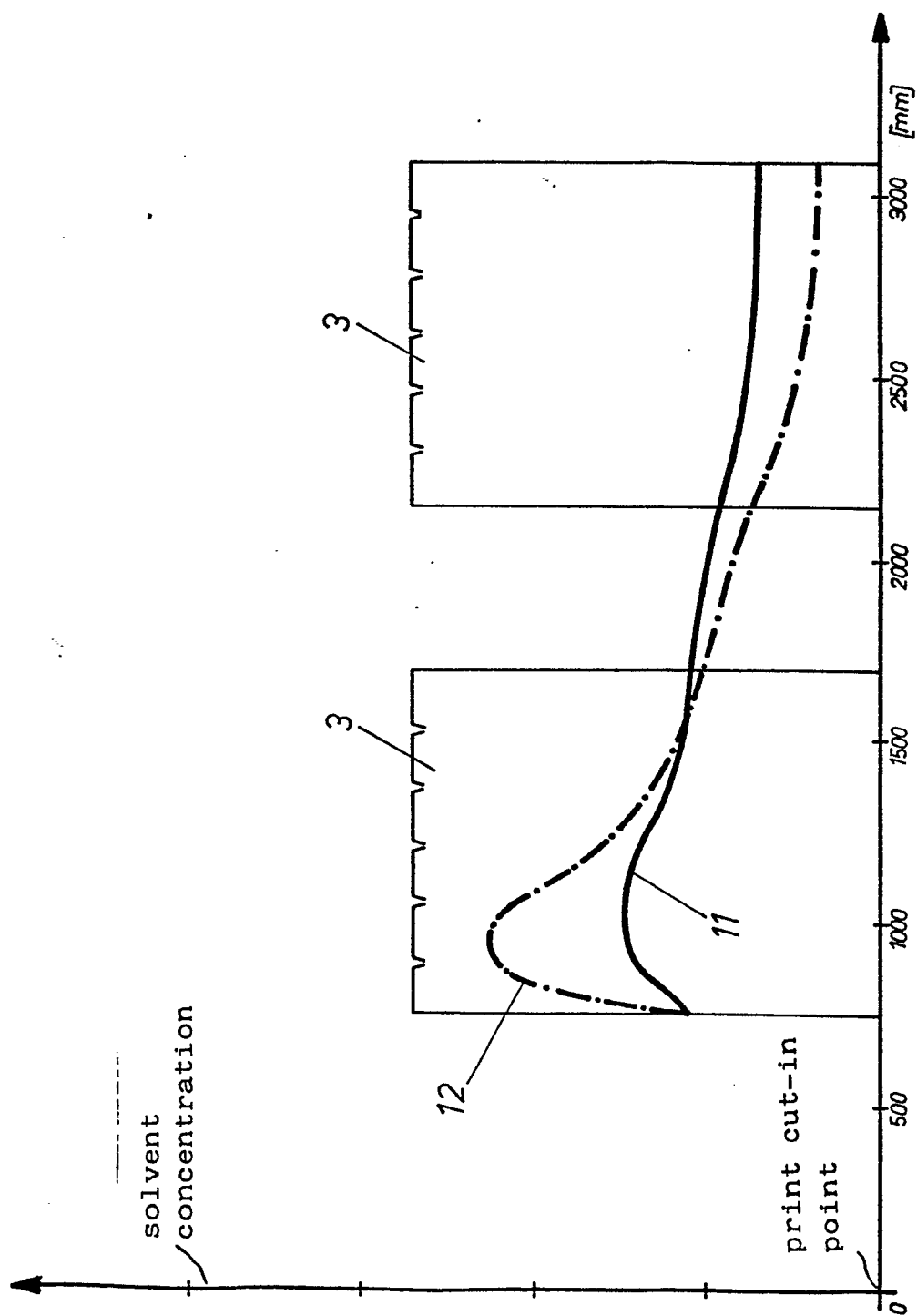


FIG.3

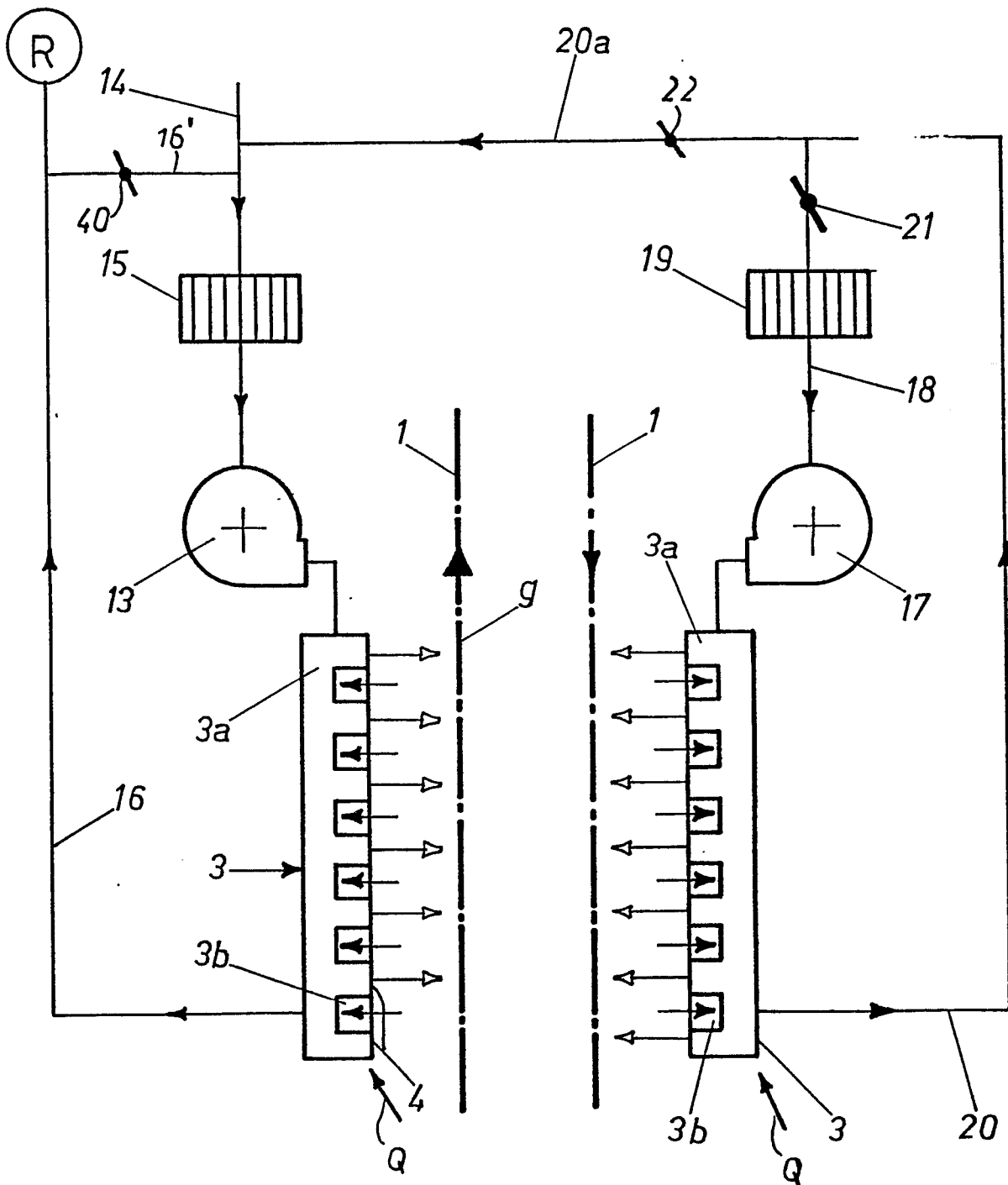


FIG.4