

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 953 532 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 20/00**, B65H 45/22

(21) Anmeldenummer: **99106142.5**

(22) Anmeldetag: **06.04.1999**

(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

(72) Erfinder:
• **Murray, Robert Richard**
Madbury, NH 03820 (US)
• **Richards, John Sheridan**
Barrington, NH 03825 (US)

(30) Priorität: **01.05.1998 US 71515**

(74) Vertreter:
Hörschler, Wolfram Johannes, Dipl.-Ing.
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Patentabteilung,
Kurfürstenanlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Vorrichtung zur Vermeidung des Abschmierens beim Transport einer bedruckten Bahn**

(57) Es ist eine Vorrichtung vorgesehen, mit der das Abschmieren von Farbe auf einer bedruckten Bahn (20) vermieden werden soll, indem die Viskosität der auf die Bahn (20) gedruckten Farbe erhöht wird, und zwar nach einer ersten Kühlung der Bahn (20). Die Kühlvorrichtung können Walzen (30, 31, 35) in der Druckmaschine

sein, die mit einem Kühlmittel gekühlt sind, oder sie kann die Luftkühlung einer umschlossenen Abschnitts (80, 100) der Druckmaschine oder das Zuführen eines Kühlgases auf die Oberfläche der bedruckten Bahn umfassen.

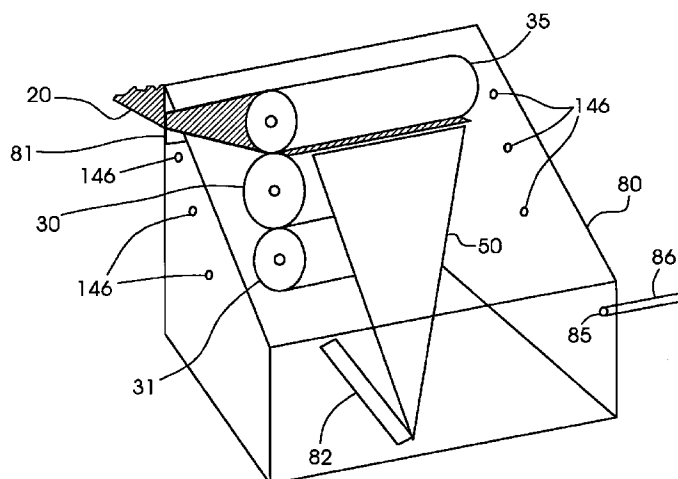


Fig.3

EP 0 953 532 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Rollenrotationsdruckmaschinen und im besonderen eine Vorrichtung zur Vermeidung oder Verminderung des Abschmierens einer bedruckten Bahn im Falzapparat der Druckmaschine.

[0002] In Rollenrotationsdruckmaschinen finden die Vorgänge des Druckens, Trocknens, Kühlens, Falzens und Schneidens einer Bahn gewöhnlich während des kontinuierlichen Maschinenbetriebs statt, wobei eine von einer Rolle kommende unbedruckte Papierbahn in die Maschine eingeführt wird und am Ende in der Form von bedruckten, geschnittenen und gefalzten Produkten erscheint. Es ist oft gewünscht, die Bahn so schnell wie möglich zu verarbeiten; dies kann zu einem Problem beitragen, das herkömmlicherweise als „Abschmieren“ bezeichnet wird. Das Abschmieren der auf die Bahn gedruckten, jedoch noch nicht genügend getrockneten Farbe wird beispielsweise von Verarbeitungskomponenten, wie den Wendestangen, dem Falztrichter, dem Schaufelrad oder anderen Komponenten des Falzapparats verursacht, d. h. daß während des Verarbeitungsprozesses Farbe auf die Komponenten übertragen wird oder sich auf diesen absetzt.

[0003] Mit zahlreichen Modifikationen wurde versucht, das Problem des Abschmierens von Farbe auf die stromabwärts der Druckwerke angeordneten Maschinenkomponenten zu lösen. Ein solcher Versuch war z. B. die Verwendung von Farben von höherer Viskosität, die weniger leicht abschmieren als Farben von niedrigerer Viskosität. In einem weiteren Versuch wurden Komponenten mit einem niedrigeren Reibungskoeffizienten eingesetzt, um zu verhindern, daß durch Reibkraft die Temperatur der Farbe und der Bahn erhöht wird und dabei Farbe abschmiert. Eine weitere versuchte Lösung dieses Problems ist die Konstruktion der Maschinenkomponenten und des Bahnpfades in der Weise, daß die normalen Kräfte zwischen der Bahn und den Komponenten minimiert werden, um so das Abschmieren der Farbe zu vermindern.

[0004] Außerdem wurde versucht, durch Beschichten der Bahn mit Silikon Reibung und somit Abschmieren der Farbe zu vermindern. Ferner wurde mit dem Einsatz von Luft versucht, das Abschmierproblem zu lösen, wobei die Bahn auf einem zwischen der jeweiligen Komponente und der Bahn geschaffenen Luftkissen fortbewegt und somit Kontakt der Bahn mit der Komponente vermieden wird.

[0005] Jedoch keiner dieser Lösungsversuche hat das Problem des Abschmierens von Farbe auf die den Druckwerken nachgeordneten Maschinenkomponenten in zufriedenstellender Weise vermindert. In Druckmaschinen können nach dem Trockner auch Kühleinrichtungen vorgesehen sein, um die Temperatur der Bahn zu senken und die Farbe zu trocknen oder auszuhärten. Jedoch haben diese Kühleinrichtungen einen begrenzten Effekt, und nach der Kühleinrichtung erfolgt die wei-

tere Verarbeitung der Bahn, die z. B. das Winden der Bahn um Walzen oder Wendestangen und die Bewegung der Bahn über Falztrichter erfordert, was zusätzliche Reibung und Erwärmung der Bahn verursacht. Außerdem ist die Bahn der Raumatmosphäre ausgesetzt, deren Feuchtigkeit die laufende Bahn absorbiert. Somit ist das Kühlen der Bahn durch eine Kühleinrichtung, nachdem diese in einem Trockner getrocknet wurde, nicht ausreichend, um ein Abschmieren der Farbe und Schmierstellen auf der Bahn zu vermeiden, wenn diese z. B. dem Falztrichter, den Wendestangen und anderen Komponenten des Falzapparats, die einer ersten Kühleinrichtung nachgeordnet sind, in Kontakt kommt.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Verminderung des Abschmierens einer bedruckten Bahn zu schaffen, die ein zusätzliches Erwärmen der Bahn und das möglicherweise hinter einer Kühleinrichtung auftretende Abschmieren kompensieren kann.

[0007] Die vorliegende Erfindung sieht daher das Kühlen der Farbe direkt auf der Bahn vor, und zwar vor oder an einer bekannten Abschmierposition, so daß dadurch die Viskosität der Farbe erhöht und somit ein Abschmieren an dieser Position vermindert wird. Dieses Kühlen der bedruckten Bahn erfolgt zusätzlich zu einer ersten Kühlung der Bahn in einer herkömmlichen Kühleinrichtung. Die Kühlung ist also unmittelbar vor dem Kontakt der Bahn mit den Wendestangen oder anderen nachgeordneten Komponenten des Falzapparats, die ein Abschmieren verursachen können, vorgesehen. Beispielsweise kann die Viskosität gewisser Farben, aus denen z. B. 85% ihres Gehaltes an Lösungsmitteln entfernt wurden, um ca. 7% für jeden Grad Temperaturabfall erhöht werden. Ein Temperaturabfall von 8°C (15°F), z. B. von 32°C auf 24°C (90°F - 75°F) oder von 24°C auf 16°C (75°F - 60°F) kann eine 100%ige Erhöhung der Viskosität der Farbe erbringen. Gemäß vorliegender Erfindung hat der starker Wärmeverlust der Bahn, der durch einen Kühltemperaturunterschied über eine kurze Zeitspanne und unmittelbar vor dem Kontakt der Bahn mit einem abschmierenden Element herbeigeführt ist, einen großen Effekt auf die Viskosität der Farbe. Somit ist durch die Erhöhung der Viskosität der Farbe eine wesentliche Verminderung des Abschmierens erzielt.

[0008] Durch das Vorsehen einer Kühlung unmittelbar vor oder an einer bekannten Abschmierposition werden mit der vorliegenden Erfindung die Probleme vermieden, die mit der Verwendung nur einer Kühleinheit aufgetreten sind, nämlich daß sich die Farbe auf der Bahn nach dem Verlassen der Kühleinheit wieder erwärmt, bevor die Bahn in einer Weiterverarbeitungseinheit, wie einem Falzapparat, in Kontakt mit Abschmierpositionen kommt.

[0009] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten,

nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert:

[0010] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht von einem Falztrichter und Falzwalzen in einem Falzapparat einer Druckmaschine, die eine Kühlwalze aufweist;

Fig. 2 eine Draufsicht des Falzapparats der Fig. 1;

Fig. 3 eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3A ein Steuerungssystem für die gekühlten Walzen der ersten Ausführungsform;

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 5 eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0011] Fig. 1 zeigt den Trichter- und Falzbereich des Falzapparats einer Druckmaschine, wie dieser aus dem Stand der Technik allgemein bekannt ist. Eine Bahn 20 bewegt sich von den stromaufwärtigen Komponenten der Druckmaschine (nicht gezeigt), z. B. der Einzugs- walze, den Druckwerken, dem Trockner oder der Kühleinrichtung, zu einer in einem Rahmen 40 gelagerten Walze 30. Dabei läuft die Bahn 20 über die Oberfläche der Walze 30 mit ungefähr der gleichen Geschwindigkeit, mit der diese durch die Druckmaschine läuft. Nachdem sich die Bahn über einen Teil der Krümmung der Walze 30 bewegt hat, begibt sie sich außer Kontakt mit der Walze 30 und bewegt sich über einen sich unter der Walze 30 befindlichen Falztrichter 50.

[0012] Der Falztrichter 50 hat eine dreieckige Form, deren oberes Ausmaß (d. h. deren Ausmaß entlang der Walze 30) ungefähr gleich der Länge der Walze 30 ist und somit genügt, um die Bahn 20 in ihrer vollen Breite auf der Oberfläche des Falztrichters 50 aufzunehmen. Der Falztrichter 50 ist z. B. derart angeordnet, daß seine Oberfläche von der Walze 30 schräg nach unten verläuft und einen Winkel θ mit dem Rahmen 40 bildet. Die Spitze 51 der dreieckigen Fläche des Falztrichters 50 weist nach unten und weg von der Walze 30, beispielsweise ungefähr in die Mitte der Walzenbreite, wie dies in Fig. 2 deutlich ersichtlich ist.

[0013] Der Pfad der Bahn (20) wird in erheblichem Maße geändert durch die Trichterwalzen 70a, die unmittelbar unter dem Falztrichter 50 angeordnet sind und sich im wesentlichen auf einer Ebene parallel zueinander und senkrecht zur Walze 30 befinden. Diese Trichterwalzen 70a werden nicht angetrieben und sind verstellbar, um für unterschiedliches Papier zu kompensieren. Aufgrund des Reibkontakts können die Trichterwalzen 70a ein Absmieren verursachen.

[0014] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, wird die Bahn 20 z. B. von einem Paar Preßwalzen 70 über den Falztrichter 50 nach unten und durch einen zwischen den Trichterwalzen 70a gebildeten Spalt 70b gezogen. Die Preßwalzen 70 sind ein Paar Walzen, die parallel zueinander angeordnet sind und deren Achsen im wesentlichen senkrecht zur Achse der Walze 30 verlaufen. Die Bahn 20 wird durch das Preßwalzenpaar 70 der Länge nach in die Hälfte gefalzt, was durch die dreieckige Form des Falztrichters und die Trichterwalzen 70a in der Weise begünstigt wird, daß beim Eintreten der Bahn 20 in den Spalt zwischen die Preßwalzen 70 diese im wesentlichen senkrecht zur Ebene, in der diese sich bewegt, wenn sie den Falztrichter 50 erreicht, gefalzt ist.

[0015] Während die Bahn 20 über den Falztrichter 50 gezogen, gefalzt und dann durch die Trichterwalzen 70a gezogen wird, kann die Bahn auf den Falztrichter 50 gedrückt werden und somit die Oberfläche sowie die Kanten des Falztrichters 50 berühren. Beispielsweise kann die Bahn den Falztrichter besonders an seiner Spitze 51 berühren, wenn sie über den Falztrichter 50 und dann durch die Trichterwalzen 70a gezogen wird. Der Kontakt mit dem Falztrichter 50 und die Relativbewegung der Bahn 20 über diesen, können ein Absmieren der Farbe und Schmierstellen auf der Bahn 20 verursachen, was mit durch Reibung erzeugter Wärme, die die Temperatur erhöht und die Viskosität der Farbe senkt, verbunden ist. Außerdem kann die Bahn 20 z. B. mit den hier nicht gezeigten Wendestangen in Berührung kommen; und wenn die Farbe auf der Bahn 20 nicht hinreichend trocken ist, kann die Farbe auf der Bahn absmieren, da die bedruckten Oberflächen der Bahn gegen die Wendestangen reiben.

[0016] Gemäß vorliegender Erfindung besitzt die Walze 30 eine zugeordnete Kühleinheit für das Kühlen der Walze, um so die Viskosität der Farbe zu erhöhen, während die Bahn über den Falztrichter 50, der als eine bekannte Absmierposition gilt, läuft.

[0017] Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht des Falztrichters 50 der Fig. 1. Hier ist die generell dreieckige Form des Falztrichters 50 ersichtlich, dessen obere Kante 52 nahe der Walze 30 verläuft und dessen Spitze 51 das untere Ende des Falztrichters 50 bildet. Die Trichterwalzen 70a, zwischen welche die Bahn hindurch gezogen wird, nachdem diese über den Falztrichter 50 bewegt wurde, befinden sich unter dem Falztrichter 50. Die Trichterwalzen 70a sind im wesentlichen senkrecht zur Walze 30, (die auch als Trichtereinlaufwalze bekannt ist) angeordnet. Während sich die Bahn 20 über die Spitze 51 des Falztrichters 50 bewegt, wird ein Falz in etwa der Mitte der Bahn 20 geformt und die Bahn 20 wird von den Preßwalzen 70 zwischen die Trichterwalzen 70a gezogen.

[0018] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung für das Vermindern des Absmierens von Druckfarbe von der Bahn, bei der die Viskosität der Farbe auf der Bahn während der Weiterverarbeitung der Bahn 20 erhöht wird. (Aus Gründen der Deutlichkeit ist die Bahn

20 nicht über dem Falztrichter 50 gezeigt). Gemäß dieser Ausführungsform werden die im Bereich des Falztrichters vorhandenen Walzen durch einen gesteuerten Kühlmittelfluß gekühlt. Beispielsweise werden die Trichtereinlaufwalze 30 am oberen Rand des Falztrichters und eine angrenzende Kühlwalze 31 mit einer Flüssigkeit oder einem Gas gekühlt, das von einer nicht gezeigten Kühlmittelquelle durch beide Walzen 30 und 31 zirkuliert wird. Das Kühlmittel kann z. B. Wasser, NH₃, CO₂, N₂ oder Druckluft sein, das über ein Kühl- und/oder Pumpsystem durch die Walzen 30, 31 gepumpt wird. Eine Preßwalze 35 kann ebenfalls gekühlt werden.

[0019] Fig. 3A zeigt ein Kühlmittelfluß-Steuerungssystem 32, das die Menge des zirkulierten Kühlmittels reguliert, und zwar auf der Basis der Temperaturänderung des zu den Walzen 30, 31 geleiteten Kühlmittels und der Temperatur des von den Walzen 30, 31 zurückfließenden Kühlmittels. Das Flußsteuerungssystem 32 kann Kühlmittel mit einer gewissen Fließgeschwindigkeit und einer gewissen Temperatur zur Trichtereinlaufwalze 30 leiten, um einen Temperaturabfall in der Papierbahn zu erzielen, deren Temperatur z. B. 32°C (90°F) ist. Die aus der Trichtereinlaufwalze 30 austretende Kühlflüssigkeit kann dann z. B. eine Temperatur von 12°C (53°F) haben.

[0020] Fig. 3A zeigt das Kühlmittel-Steuerungssystem 32 für die Walze 30, wenn das Kühlmittel Wasser ist. Wasser mit einer Temperatur von beispielsweise 10°C (50°F) fließt von einer Hauptquelle durch eine Leitung 132 und durch ein Rückflußsperrventil 133 und wird dann durch eine Flußregelpumpe 134 zu einem Einlaß 136 geleitet. Am Einlaß 136 wird die Wassertemperatur durch einen Temperatursensor 138 gemessen. Das Wasser passiert die Walze 30 und tritt aus dem Auslaß 140 aus, wo die Wassertemperatur durch einen Auslaß-Temperatursensor 142 wieder gemessen wird. Wenn die Temperaturdifferenz des Wassers zwischen dem Auslaß 140 und dem Einlaß 136 einen gewissen Wert überschreitet, beispielsweise um 1.6°C (3.0°F), dann öffnet sich ein temperaturgesteuertes Ventil 144 und das erwärmte Wasser wird zur Hauptquelle zurückgeleitet, die gekühlt und auf einer konstanten Temperatur gehalten wird. Es wird dann mehr Wasser mit einer Temperatur von 10°C (50°F) von der Hauptquelle durch die Leitung 132 und das Rückflußsperrventil 133 geleitet. Wenn die Temperaturdifferenz des Wassers zwischen dem Einlaß 136 und dem Auslaß 140 weniger als 1.6°C (3.0°F) beträgt, kann das temperaturgesteuerte Ventil 144 geschlossen bleiben oder nur zum Teil geöffnet werden, so daß mindestens ein Teil des aus dem Auslaß 140 austretenden Wassers wieder durch die Pumpe 134 zurückfließt.

[0021] Wenn die Temperaturdifferenz einen gewissen Wert weiter überschreitet, beispielsweise um 1.7°C (3.1°F), kann die Fließgeschwindigkeit des Wassers durch die Pumpe 134 erhöht werden, um einen größeren Kühleffekt zu erzielen. (Es ist zu bemerken, daß dann

das temperaturgesteuerte Ventil 144 voll geöffnet ist, so daß das eingelassene Wasser von der Hauptquelle zugeführt wird). Wenn die Temperaturdifferenz nur 1.6°C (3.0°F) oder weniger beträgt, kann die Fließgeschwindigkeit des Wassers durch die Pumpe 134 stabilisiert oder reduziert werden. Auf diese Weise kann eine gewünschte Temperaturdifferenz zwischen den Wassertemperaturen am Einlaß und am Auslaß gesetzt werden. Es ist auch möglich, die Fließgeschwindigkeit des Wassers durch die Pumpe 134 zusätzlich auf der Basis der Bahngeschwindigkeit oder der Temperatur der Farbe und nicht nur auf der Basis der Wassertemperaturdifferenz zu steuern. Ein Mikroprozessor 148 kann sowohl die Pumpe 134 als auch das temperaturgesteuerte Ventil 144 steuern.

[0022] Es ist auch möglich, die Pumpe 134 mit einer konstanten oder vollen Geschwindigkeit anstelle einer variablen Geschwindigkeit zu betätigen, wenn die Temperaturdifferenz größer als gewünscht ist. Damit wäre die Komplexität des vorliegenden Systems vereinfacht und es könnte eine mit einer einzigen Geschwindigkeit betriebene Pumpe verwendet werden. Es ist ebenfalls denkbar, das Ventil 144 und das damit verbundene Umlaufsystem zwischen der Pumpe 134 und dem Temperatursensor 138 anzuordnen.

[0023] Die Trichtereinlaufwalze 30 und die Kühlwalze 31 können z. B. von der gleichen Konstruktion sein, wie dies in US 4,805,690 beschrieben ist, worauf hier Bezug genommen wird. Für NH₃, CO₂, N₂ oder ähnliche Kühlmittel kann ein einfacher Kühlzyklus mit einem Wärmeaustausch-Kondensator verwendet werden, um die Temperatur in der Walze 30 zu regulieren. Die Walzen 31 und 35 können in gleicher Weise wie die Walze 30 gekühlt werden.

[0024] Fig. 3 zeigt auch das Kühlen der Farbe unmittelbar an der Abschmierposition durch Umhüllen der Bahn an den Abschmierpositionen. Somit kann zur Senkung der Temperatur der Druckfarbe auf der Bahn 20 zusätzlich oder als Alternative zur Kühlung ausgewählter Walzen der Falztrichterabschnitt der Druckmaschine von einer Kammer oder Ummantelung 80 umschlossen sein, in der die Umgebungsbedingungen, d. h. Temperatur, Druck und Luftfeuchtigkeit gesteuert werden können. Die Kammer 80 bereitet ein weitgehend geschlossenes System um die Bahn 20 und den Falztrichter 50. Die Kammer 80, in der eine regulierte Umgebung herrscht, wird in Verbindung mit dem oben beschriebenen Kühlmittelfluß-Steuerungssystem 32 eingesetzt; sie ist mit Öffnungen 146 für die Einlaß- und Auslaßleitungen in die und aus den verschiedenen gekühlten Walzen versehen. Die auf diese Weise reduzierte Luftfeuchtigkeit kann in vorteilhafter Weise die Bildung von Kondenswasser auf den kalten Oberflächen der Walzen 30, 31, 35 vermindern.

[0025] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, besitzt die Kammer 80 einen Eingangsschlitz 81 für den Eintritt der Bahn 20 in die Kammer 80 und einen Ausgangsschlitz 82 für den Austritt der gefalzten Bahn 20 aus der Kammer 80,

nachdem sich diese über den Falztrichter 50 bewegt hat. Die Kammer 80 weist auch eine Zuführöffnung 85 auf, mit der eine Zuführleitung 86 verbunden werden kann. Durch die Zuführleitung 86 wird z. B. trockene Luft mit 20% relativer Luftfeuchtigkeit und einer Taupunkttemperatur von 4°C (40°F) zugeführt. Durch die Zuführleitung 86 fließt ein kontinuierlicher Strom gekühlter Luft in die Kammer 80 und fließt auch kontinuierlich über den Eingangsschlitz 81 und den Ausgangsschlitz 82 durch die Kammer 80. An die Schlitze 81 und 82 kann eine Verlängerung angebracht werden, um den äußeren Luftstrom zu minimieren.

[0026] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 zeigt einen modifizierten Falztrichter 50 gemäß vorliegender Erfindung, der entlang seiner Mitte mit Öffnungen 90 versehen ist. Die Öffnungen 90 erstrecken sich von der unteren Oberfläche (auf der von der Bahn abgewandten Seite) zur oberen Oberfläche (auf der der Bahn zugewandten Seite) des Falztrichters 50. Eine Verteilerleitung 92 nahe der unteren Oberfläche des Falztrichters 50 steht in Fließverbindung mit den Öffnungen 90. Durch die Verteilerleitung 92 wird ein Gas, z. B. Luft, N₂ oder CO₂ mit einer bestimmten Temperatur und einem bestimmten Druck, z. B. -1°C (30°F) und 0.2 Torr zugeführt. Das Gas kann somit in die Verteilerleitung 92 eintreten, durch die Öffnungen oder Düsen 90 fließen und in Kontakt mit der über den Falztrichter 50 laufende Bahn kommen. Der Fluß des Gases kühlt die Bahn 20 und folglich die darauf gedruckte Farbe. Durch das Abkühlen der Farbe erhöht sich deren Viskosität, beispielsweise um ca. 7% für jeden Grad Temperaturabfall, wobei die Wahrscheinlichkeit des oben beschriebenen Absmieren vermindert ist. Neben den Kühleigenschaften hat das Gas den weiteren Vorteil, daß es ein Kissen für die Bahn 20 bildet, auf dem sich die Bahn ohne Berührung mit dem Falztrichter 50 bewegt, was das Absmieren weiter vermindert.

[0027] In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform des Falztrichters 50 ist der Falztrichter 50 als Rahmenwerk konstruiert, so daß die obere Kante 52 und die Seitenkanten (siehe Fig. 1) Rahmenteile sind und es keine obere Oberfläche des Falztrichters 50 gibt, sind die Öffnungen 90 in einem Leitungsstück geformt, das an dem Maschinenrahmen oder der oberen Kante 52 des Falztrichters 50 befestigt ist. Durch die Öffnungen 90 des Leitungsstückes tritt in vorteilhafter Weise kühlendes Gas aus, das mit dem Herannahen der Spitze 51 des Falztrichters auf die Bahnmitte gerichtet ist.

[0028] Zusätzlich zu der Verteilerleitung 92 in der Mitte des Falztrichters 50 kann der Falztrichter 50 seitliche Verteilerleitungen 93 umfassen, die sich entlang dessen Außenkanten erstrecken. In den seitlichen Verteilerleitungen 93 sind Öffnungen 94 geformt, die auf die obere Oberfläche des Falztrichters 50 und/oder auf die Seitenkanten des Falztrichters 50 gerichtet sind, wie in Fig. 4 gezeigt. Das gekühlte Gas wird in die seitlichen Verteilerleitungen 93 geleitet, strömt durch die Öffnun-

gen 94 und kontaktiert die Bahn 20, um das Kühlen der Druckfarbe auf der Bahn 20 zu unterstützen.

[0029] Eine weitere Alternative für die Zufuhr von Kühlgas ist das Anbringen einer oder mehrerer Verteilerleitungen oder Gasröhrchen 95 unter dem Falztrichter 50 und hinter den Trichterwalzen 70, wie in Fig. 4 gezeigt. Die Gasröhrchen 95, die an einer Seite der gefalteten Bahn stromabwärts des Falztrichters 50 und seiner Spitze 51 angeordnet sind, sind mit Düsen 96 versehen, die die Außenfläche der Bahn 20 mit Kühlgas bestreichen, während sich die Bahn 20 zur nächsten Absmierungsposition bewegt. Obschon die Gasröhrchen 95 in einer senkrechten Orientierung gezeigt sind, ist es auch denkbar, daß diese auf einer Stütze 97 angebracht und in einem Winkel um die Stütze 97 drehbar sind. Die Stützen 97 sind auf einer Montagestange 98 ebenfalls bewegbar, so daß die Gasröhrchen 95 so positioniert werden können, daß die Farbe gekühlt werden kann, wo dies nötig ist. Es versteht sich von selbst, daß auch mehr als zwei Gasröhrchen 95 vorgesehen sein können und jeder Seite der gefalteten Bahn ein Satz von Gasröhrchen zugeordnet sein kann, und daß das Kühlgas durch die Montagestange 98 zu den Gasdüsen 96 geleitet werden kann.

[0030] Die Länge der Leitung und das Volumen, die Temperatur und die Art des durchfließenden Gases sind maßgebend, um das Maß der Kühlung der Farbe zu steuern und zu bestimmen, wie niedrig die Temperatur sein wird. Durch die Platzierung der Verteilerleitung oder der Gasröhrchen wird bestimmt, wo der bedruckte Streifen mit der niedrigtemperatur- und folglich hochviskosen Farbe auf der Bahn sein wird. Unter Verwendung der regulierbaren Stützen 97 auf der Stange 98 kann die gewünschte zu kühlende bedruckte Bahnstrecke auf die durch die Preßwalzen 70 verursachten problematischen Absmierstellen ausgerichtet werden.

[0031] Ferner können die Gasröhrchen im wesentlichen parallel zur Oberfläche des Falztrichters 50 angeordnet sein, um das Kühlgas dem Falztrichter 50 entlang seiner Länge, die sich von der Trichtereinlaufwalze 30 zur Trichterspitze 51 erstreckt, zuzuführen.

[0032] Fig. 5 zeigt eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der eine Anzahl der Druckwerken nachgeordnete Verarbeitungseinheiten in eine regulierte, gekühlte Umgebung eingeschlossen sind, so daß der Bahn 20 Wärme entzogen wird, um die Viskosität der Farbe auf der Bahn zu erhöhen. Das Kühlgas, z. B. gekühlte Luft, wird mit einer bestimmten Eintrittstemperatur und Luftfeuchtigkeit, z. B. bei 13°C (55°F) und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40%, in eine große Kammer 100 eingeleitet, um eine günstige Atmosphäre für das Entziehen von Wärme und Feuchtigkeit aus der Bahn 20 zu schaffen.

[0033] Die Kühlkammer 100 schafft eine geschlossene Umgebung um die Bahn und die Komponenten der Druckmaschine, mit denen die Bahn 20 in Berührung kommt. Die Kühlkammer 100 kann z. B. eine Kühl-

einheit 109, einen Falztrichter, Wendestangen 107 und eine Falzvorrichtung 106 umfassen. Die Bahn 20 tritt in die Kammer 100 durch einen Bahneinlauf 101 ein, der so ausgerichtet ist, daß die Bahn 20 von der vorangehenden Verarbeitungseinheit, wie dem Trockner (nicht gezeigt), auf eine erste Verarbeitungseinheit innerhalb der Kammer 100, z. B. eine Kühleinheit (nicht gezeigt) übergeht. Gleichermaßen besitzt die Kammer 100 einen Bahnauslauf 102, so daß die Bahn von der letzten Verarbeitungseinheit innerhalb der Kammer 100, z. B. einer Falzvorrichtung, auf eine Verarbeitungseinheit außerhalb der Kammer 100 übergeht, ohne daß die Bewegung der Bahn unterbrochen wird.

[0034] Die Kammer 100 besitzt z. B. mindestens einen und möglicherweise mehrere Einlässe 103, durch welche das Kühlgas in die Kammer 100 strömt. Leitungen 104 transportieren Kühlgas zu den Einlässen 103, und zwar beispielsweise von einem herkömmlichen Kühlsystem oder einem Beheizungs-, Belüftungs- und Klimatisierungssystem (nicht gezeigt), das Gas mit geeigneter Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Druck liefert, z. B. mit 13°C (55°F), 40% relativer Luftfeuchtigkeit und einem atmosphärischen Druck + 1 inch H₂O (1 inch H₂O = 0.036 pounds/square inch). Das Gas wird durch Auslaßöffnungen 105 aus der Kammer 100 und in den Raum abgelassen oder nach Wunsch in das Kühlsystem zurückgeleitet. Es wird genügend Gas zugeführt, um die Auslaßtemperatur z. B. auf ca. 14°C (58°F) setzen zu können. Die Auslaßöffnungen 105 können über im Stand der Technik bekannte Standard-Rohrverbindungen in Abfließleitungen 108 münden.

[0035] Durch die Aufrechterhaltung der Atmosphäre der geschlossenen Kammer 100 bei gesenkter Temperatur und Luftfeuchtigkeit kann die Viskosität der Druckfarbe auf der Bahn 20 erhöht werden, was wiederum Wahrscheinlichkeit des Abschmierens von Farbe auf der Bahn 20 vermindert. Die gesenkten Temperaturen tragen dazu bei, Wärme, die durch Reibung beim Kontakt der über die Maschinenkomponenten laufenden Bahn entsteht, sowie in der Bahn und in der Farbe vorhandene latente Wärme, die z. B. in einer stromaufwärts angeordneten Kühleinheit nicht völlig eliminiert werden konnte, zu beseitigen.

[0036] Es soll verstanden sein, daß die vorliegende Erfindung nicht auf die hier beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt ist. Alternative Ausführungsformen sind denkbar, z. B. Kombinationen der hier oben beschriebenen, die die Temperatur der Maschinenkomponenten und der die Komponenten umgebenden Atmosphäre nach einer ersten Kühlung der Bahn senken, um somit zum Zweck der Verminderung des Abschmierens von Farbe die Bahn und die darauf gedruckte Farbe zu kühlen und die Viskosität der Farbe weiter zu erhöhen. Die Abschmierpositionen können Wendestangen, Schaufelradspitzen des Falzapparats, Führungswalzen u. ä. Elemente sein.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0037]

5	20	Bahn
	30	Walze / Trichtereinlaufwalze
	31	Kühlwalze
	32	Kühlmittelfluß-Steuerungssystem
	35	Walze
10	40	Rahmen
	50	Falztrichter
	51	Spitze des Falztrichters 50
	52	obere Kante des Falztrichters 50
	70	Preßwalzen
15	70a	Trichterwalzen
	70b	Spalt
	80	Kammer / Ummantelung des Falztrichterabschnitts
	81	Eingangsschlitz
20	82	Ausgangsschlitz
	85	Zuführöffnung
	86	Zuführleitung
	90	Öffnungen / Düsen des Falztrichters 50
	92	Verteilerleitung in der Mitte des Falztrichters 50
25	93	seitliche Verteilerleitungen des Falztrichters 50
	94	Öffnungen der seitlichen Verteilerleitungen 93
	95	Gasröhrchen
	96	Düsen der Gasröhrchen
	97	Stütze
30	98	Montagegestange
	100	Kammer
	101	Bahneinlauf
	102	Bahnauslauf
	103	Gaseinlaß
35	104	Leitungen
	105	Gasauslaßöffnungen
	106	Falzvorrichtung
	107	Wendestangen
	108	Abfließleitungen
40	109	Kühleinheit
	132	Leitung
	133	Rückflußsperrventil
	134	Flußregelpumpe
	136	Einlaß
45	138	Temperatursensor am Einlaß 136
	140	Auslaß
	142	Temperatursensor am Auslaß 140
	144	Ventil
	146	Öffnungen der Ummantelung 80
50	148	Mikroprozessor

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verminderung des Abschmierens einer Bahn (20), die mindestens eine erste mit Farbe bedruckte Seite aufweist, wobei sich die Bahn (20) über mindestens eine Abschmierposition einer den Druckwerken nachgeordneten Verarbei-

tungseinheit (50) bewegt, und wobei die Vorrichtung mit mindestens einer Kühleinrichtung (109) ausgestattet ist, die sich unmittelbar vor oder an der mindestens einen Abschmierposition befindet und mittels der die Viskosität der Farbe erhöht wird.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Vorrichtung eine Verteilerleitung (92) umfaßt, die sich nahe der Außenseite der Bahn (20) befindet, und daß die Verteilerleitung (92) mindestens eine Öffnung aufweist, durch die Kühlmittel zur Erhöhung der Viskosität der Farbe zugeführt wird, wobei die Öffnung auf die Außenseite der Bahn (20) gerichtet ist.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß in der Verteilerleitung (92) eine Vielzahl von Öffnungen geformt ist, die sich im wesentlichen entlang eines mittleren Teils eines Falztrichters (50) erstrecken.

20

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das Kühlmittel ein gekühltes Gas ist.

25

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das gekühlte Gas eine relative Luftfeuchtigkeit von weniger als 50% aufweist.

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Verteilerleitung (96) zwischen Trichterwalzen (70a) und Preßwalzen (70) angeordnet ist.

35

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens eine zusätzliche Verteilerleitung (96) vorgesehen ist, und daß die erste sowie die zusätzliche Verteilerleitung (96) auf einer Stange (98) bewegbar gelagert sind.

45

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß eine gekühlte Walze (30) vorgesehen ist, die mit der Bahn (20) direkt in Kontakt ist.

50

9. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens zwei gekühlte Walzen (30, 31) vorgesehen sind, die unmittelbar vor dem Falztrichter (50) angeordnet sind, wobei mindestens eine der gekühlten Walzen (30, 31) die Bahn (20) kontaktiert.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

daß eine Kammer (80) vorgesehen ist, die die beiden gekühlten Walzen (30, 31) und den Falztrichter (50) umschließt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,

daß in der Kammer (80) eine verminderte Temperatur und Luftfeuchtigkeit herrscht.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß ferner stromaufwärts der Kühleinrichtung eine Kühleinheit (109) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung zur Verminderung des Abschmierens einer in einem Druckwerk einer Druckmaschine mit Farbe bedruckten Bahn (20), mit einer Kammer (100), die mindestens eine Abschmierposition einer den Druckwerken nachgeordneten Verarbeitungseinrichtung (50) umschließt, wobei die Kammer (100) einen Einlaufschlitz (101), durch den die Bahn (20) in die Kammer (100) eintritt, und einen Auslaufschlitz (102), durch den die Bahn (20) aus der Kammer (80) austritt, aufweist; mit einem Gas-einlaß (103), der die Kammer (100) mit einer Gasquelle verbindet; und mit einer Gasauslaßöffnung (105), die die Kammer (100) mit einem Abluftraum verbindet,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Zuführen und Ableiten von Gas die Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Kammer (100) steuert.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,

daß die den Druckwerken nachgeordnete Verarbeitungsvorrichtung ein Falztrichter (50) ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,

daß ferner unmittelbar vor dem Falztrichter eine gekühlte Walze (30) vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,

daß stromaufwärts der Kammer (100) eine
Kühleinheit (109) vorgesehen ist. 5

17. Verfahren zur Verarbeitung einer mit Farbe
bedruckten Bahn (20) in dem Falztrichterabschnitt
des Falzapparates einer Druckmaschine, das die
folgenden Schritte umfaßt: 10

Kühlen der Bahn mit einer Kühleinheit; und
zusätzliches Kühlen der Bahn stromabwärts
der Kühleinheit (109), und zwar unmittelbar vor
einer Abschmierposition, um die Viskosität der 15
Farbe zu erhöhen.

20

25

30

35

40

45

50

55

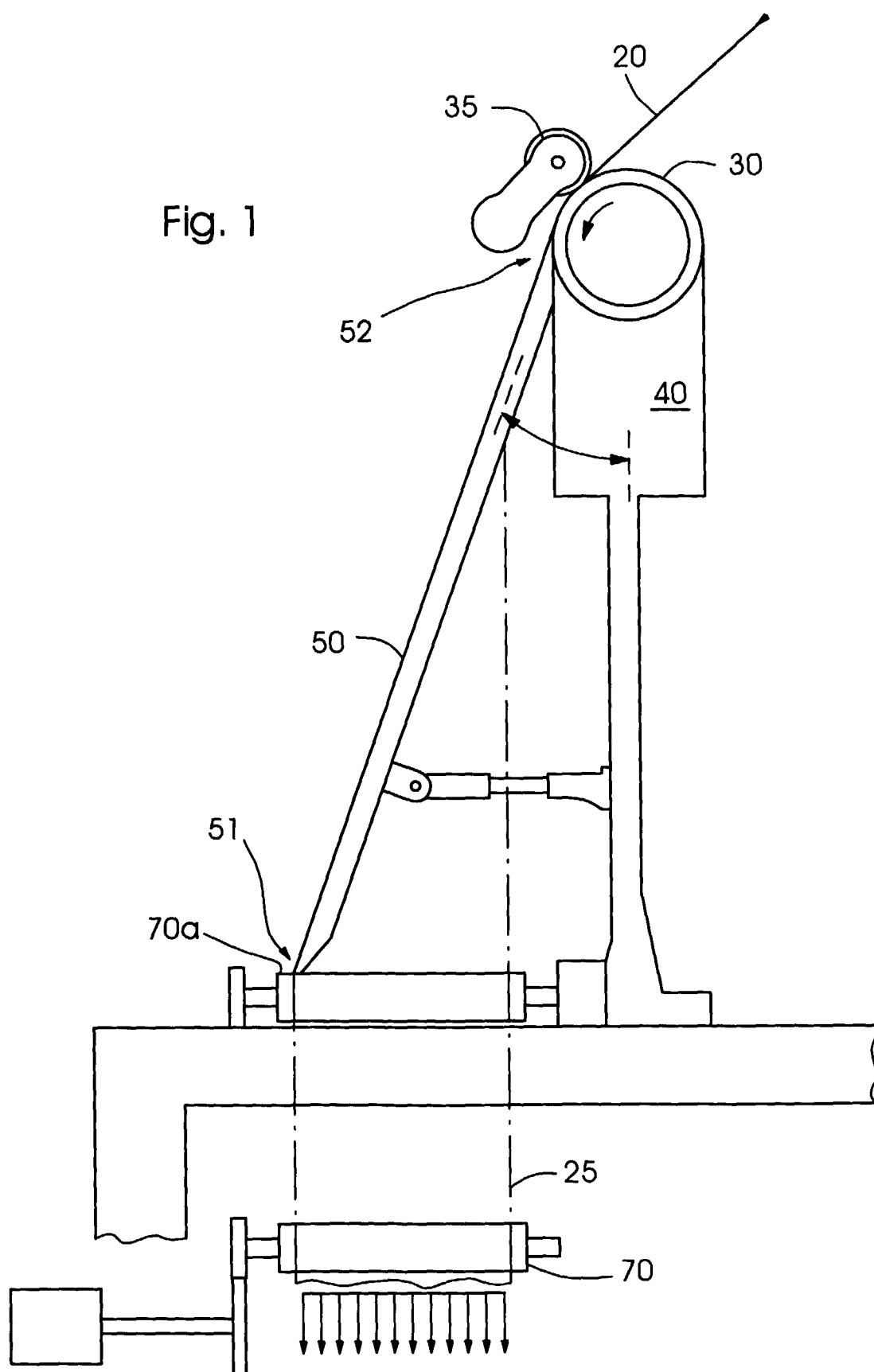
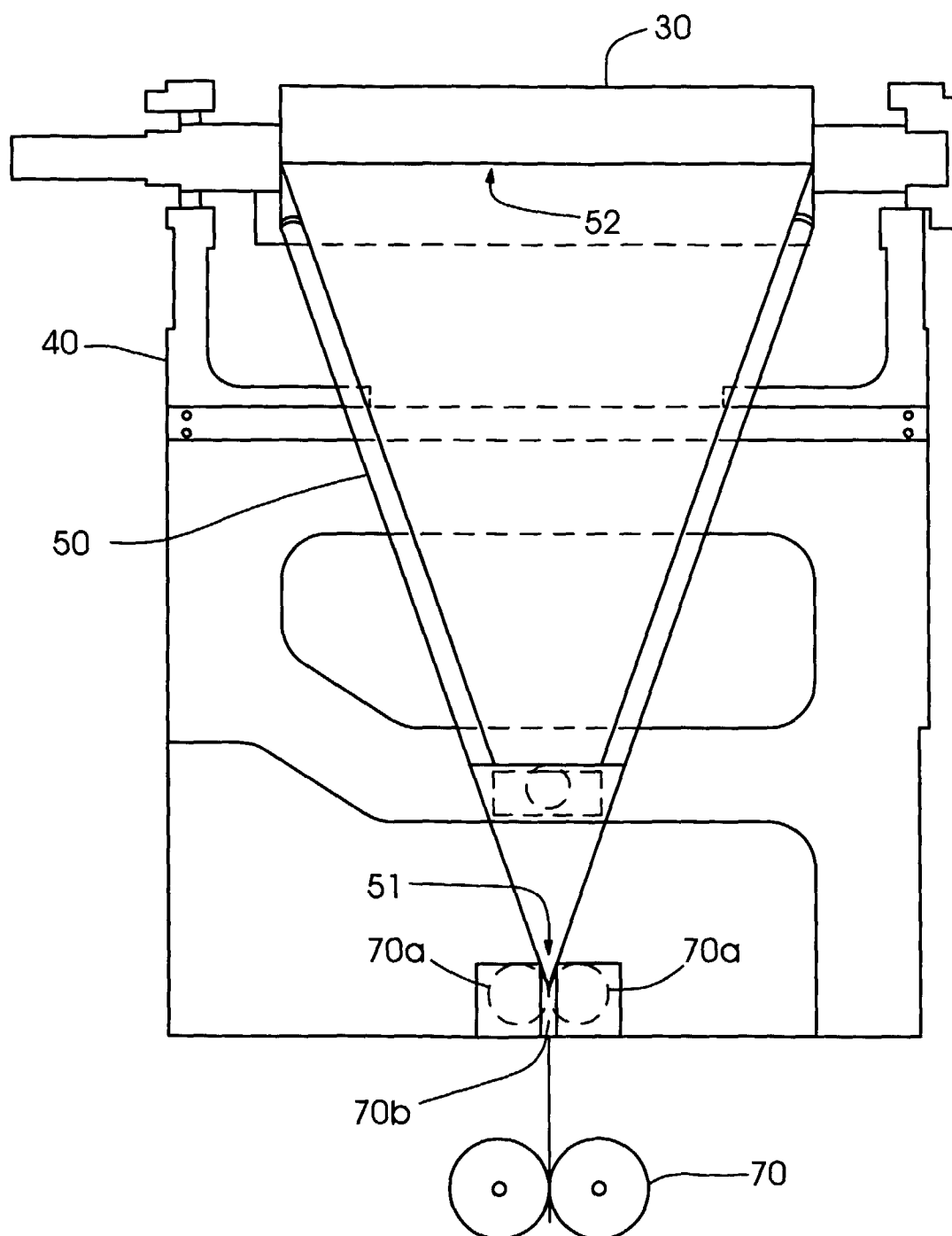


Fig. 2



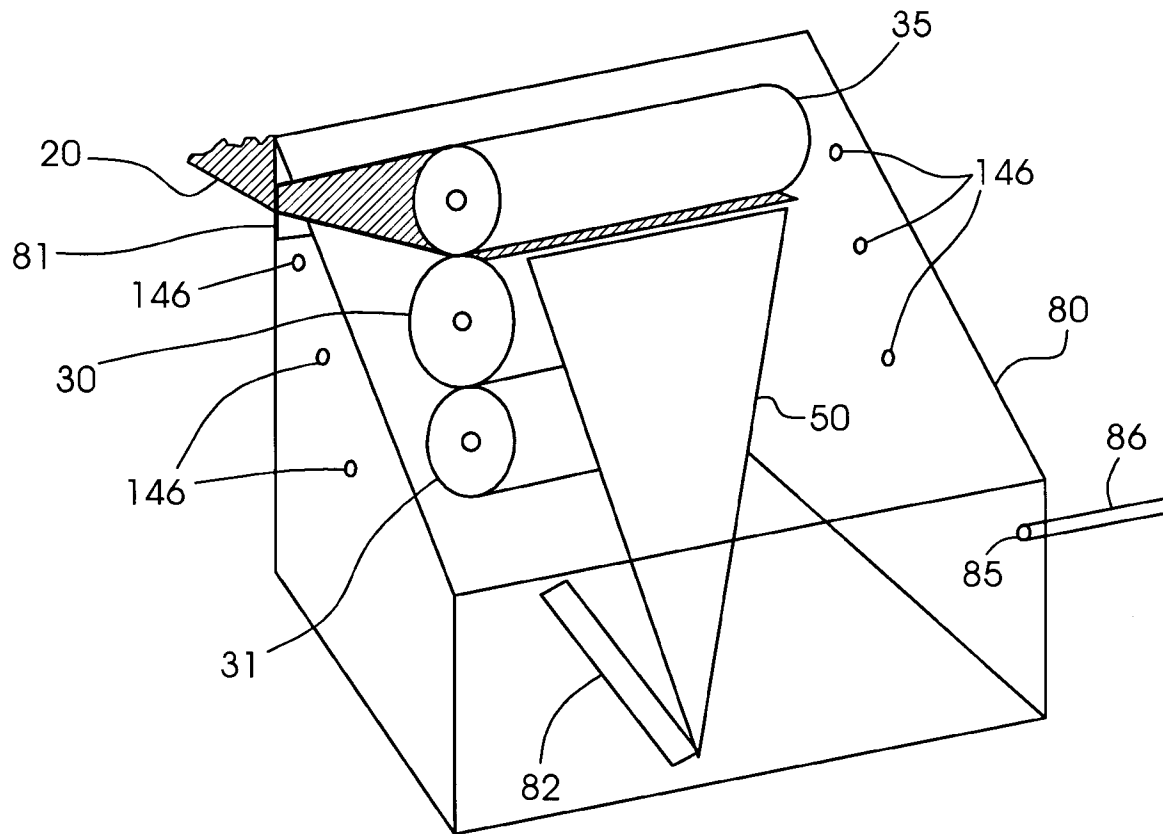


Fig.3

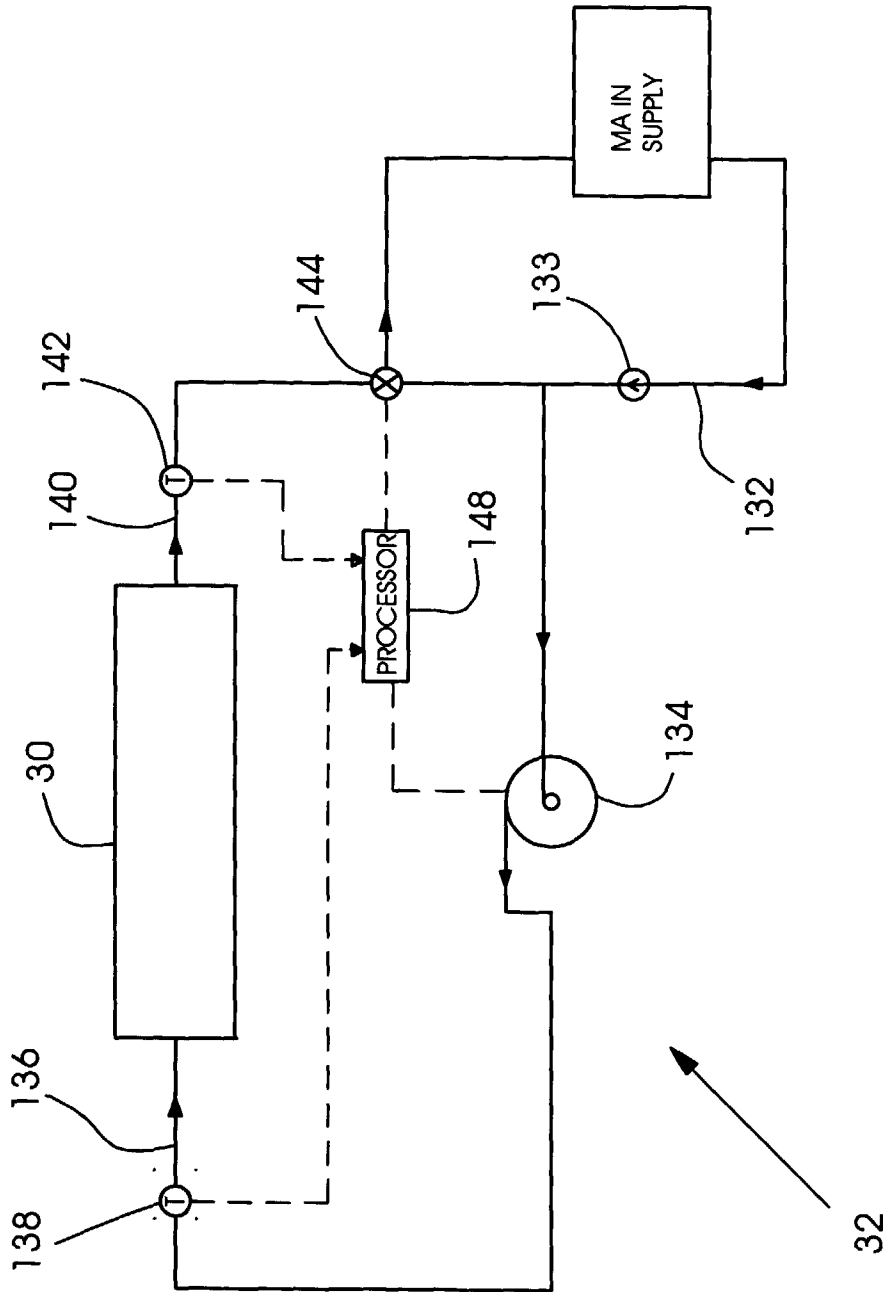


Fig. 3A

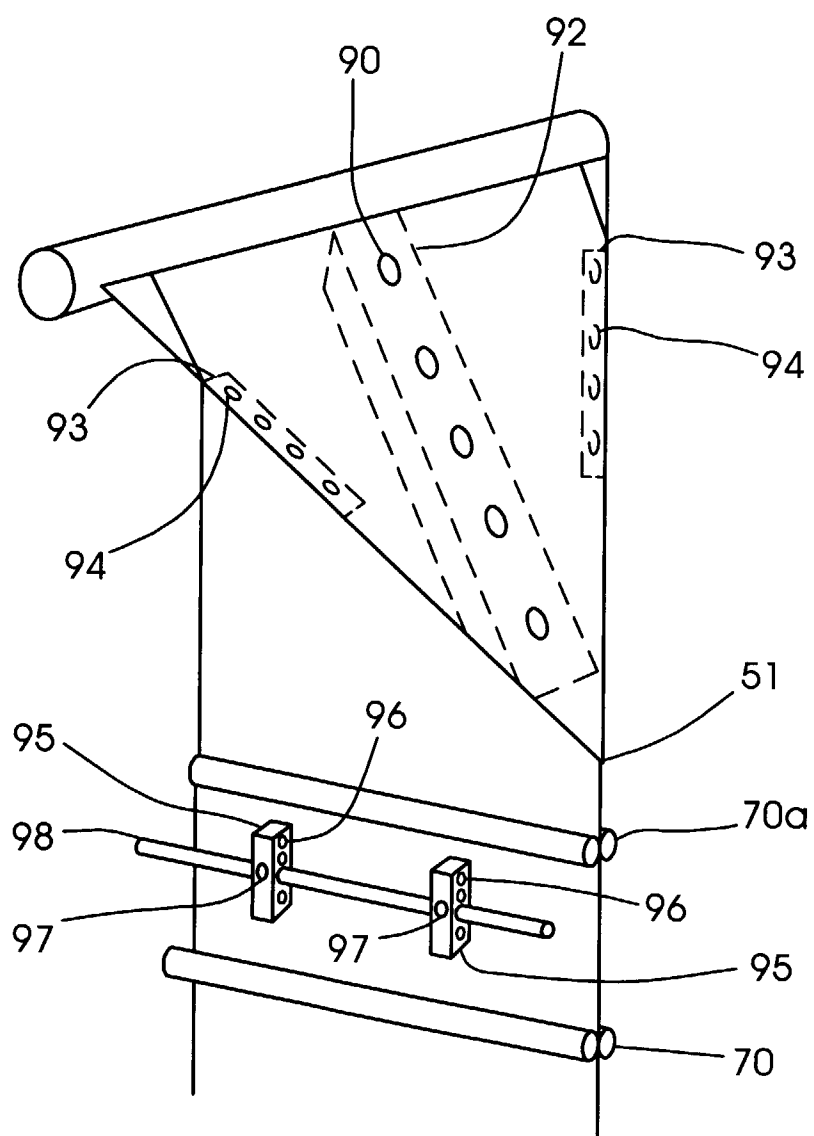


Fig. 4

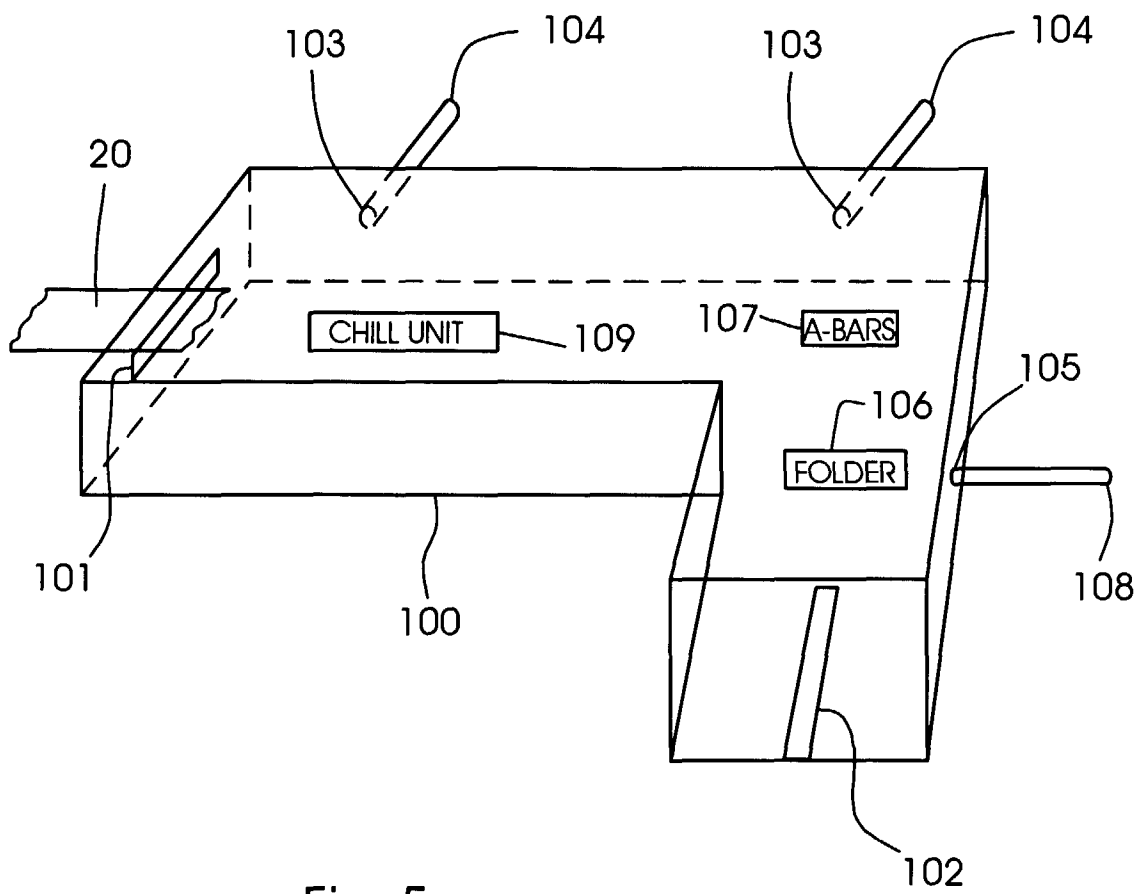


Fig. 5