



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 285 754 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

(51) Int Cl.7: **B41F 23/02**

(21) Anmeldenummer: **02015564.4**

(22) Anmeldetag: **12.07.2002**

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

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

(72) Erfinder: **de Vroome, Clemens Johannes Maria
5835 BB Beugen (NL)**

(30) Priorität: **07.08.2001 DE 10138743**

(54) **Vorrichtung zum Wiederbefeuchten einer Warenbahn**

(57) Eine Vorrichtung zum Wiederbefeuchten einer Warenbahn (1), insbesondere einer Papierbahn in einer Rollenrotationsdruckmaschine, wobei die Vorrichtung Mittel (18,6) zum Auftragen eines Wiederbefeuchtungsmittels

mittels (24) auf die bedruckte und zumindest teilweise getrocknete Warenbahn aufweist, zeichnet sich dadurch aus, dass Mittel zum Erwärmen (22,122) des Wiederbefeuchtungsmittels vorgesehen sind.

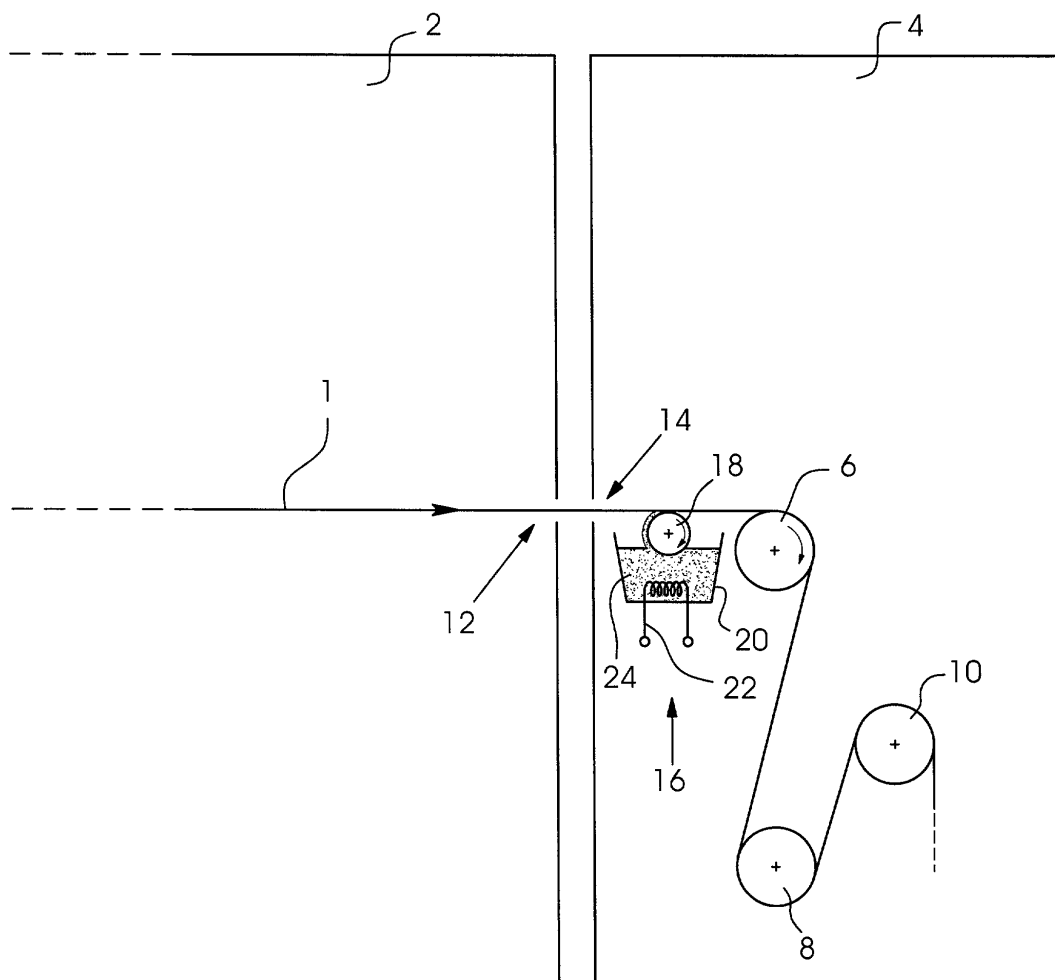


Fig. 1

EP 1 285 754 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wiederbefeuchten einer Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn in einer Rollenrotationsdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Beim Bedrucken einer Warenbahn, zum Beispiel einer Papierbahn, wird die Warenbahn von einer Vorratsrolle abgewickelt, durch ein oder mehrere Druckwerke geführt, die ein oder mehrere Farben ein oder beidseitig auf die Warenbahn aufbringen, und anschließend zum Trocknen der Warenbahn durch einen Trockner, zum Beispiel einen Heißlufttrockner geführt. In dem Heißlufttrockner wird die Warenbahn über ein Temperaturniveau erhitzt, bei welchem das in der verwendeten Druckfarbe enthaltene Lösungsmittel verdampft und über eine Ablufteinrichtung des Trockners abgeführt werden kann. Gleichzeitig wird jedoch der Warenbahn auch ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt entzogen, was sich negativ auf die Qualität des zu erzeugenden Druckproduktes auswirkt. Die Warenbahn wird anschließend einer Kühleinrichtung, zum Beispiel einem ein oder mehrere Kühlwalzen umfassenden Kühlwalzenstand zugeführt, wobei die Warenbahn durch Wärmeübertragung auf die Kühlwalzen abgekühlt und dadurch die Druckfarbe ausgehärtet wird.

[0003] Zum Ausgleich des Feuchtigkeitsentzugs in dem Trockner ist es bekannt, der Warenbahn durch eine geeignete Vorrichtung, die dem Trockner nachgeordnet wird, der Warenbahn wieder die benötigte Feuchtigkeit zuzuführen. Die aus dem Trockner kommende Warenbahn reißt jedoch eine gewisse Luftschicht mit sich, in der Lösungsmittel- und Öldämpfe enthalten sein können, wobei diese Dämpfe dazu neigen, sich auf der Oberfläche zum Beispiel einer Auftragswalze einer Wiederbefeuchtungseinrichtung oder auf der Oberfläche einer Kühlwalze niederzuschlagen. Hierdurch kann es beim fortlaufenden Betrieb der Druckmaschine zum Aufbauen des kondensierten Lösungsmittels oder der kondensierten Öldämpfe auf den jeweiligen Oberflächen der Walzen und zu einem Absmieren des Kondensats auf der bedruckten Papierbahn kommen.

[0004] Aus der DE 44 05 332 A1 ist ein Rückbefeuchtungssystem, insbesondere für Rollenoffsetmaschinen mit Heat-Set-Trocknung, bekannt, bei welchem eine Warenbahn aus einem Ofen kommend einer Vielzahl von Kühlwalzen zugeführt wird. Zur Lösung des Problems des Aufbaus eines Lösemittel-Farbgemisches auf den Kühlwalzen wird vorgesehen, die Bahn zunächst einer Anzahl von Lufrakeln, dann einer Rückbefeuchungskammer mit einer Anzahl Wasserzerstäuberdüsen und anschließend einem zusätzlichen Sprühdüssensystem zuzuführen. Die Lufrakeln mit über die Bahnbreite verteilten Pressluftdüsen rakeln das Lösemittel von der Bahn ab, welches dann über Kanäle abgesaugt und dem Trockner erneut wieder zugeführt werden kann. In der Rückbefeuchungskammer werden die

von den Wasserzerstäuberdüsen erzeugten Tröpfchen durch die Wärme der heißen Bahn teilweise verdampft, sodass sich zudem ein feuchter Nebel in der Kammer bildet, welcher von der ausgetrockneten Bahn aufgenommen wird. Das zusätzliche Sprühdüssensystem ist unmittelbar vor der ersten Kühlwalze und der zweiten Kühlwalze angebracht. Die Positionierung des Sprühdüssensystems unmittelbar vor dem Einlauf der Bahn in die Kühlwalzen bewirkt, dass das aufgesprühte Feuchtmittel zwangsweise beim Umschlingen der Bahn um die Kühlwalzen eingearbeitet wird.

[0005] Die Kombination dreier Vorrichtungen zum Aufbringen eines Feuchtmittels auf die Bahn bei gleichzeitigem Verhindern des Aufbaus eines Lösemittel-Farbgemisches auf den Kühlwalzen weist somit einen komplexen Aufbau auf, wobei das Problem besteht, dass die von der Bahn mitgerissenen Lösungsmitteldämpfe an den vielen Bauteilen der drei genannten Vorrichtungen, insbesondere an den Innenseiten der Kammerwänden kondensieren und von dort zurück auf die laufende Warenbahn gelangen.

[0006] Aus der US 4,637,341 ist ferner eine Vorrichtung zum Auftragen von Silikonöl-Wasser-Emulsion auf einer Papierbahn bekannt, wobei die Emulsion mittels eines Wärmetauschers auf ein gewünschtes Temperaturniveau gebracht werden kann, welches höher oder niedriger als die Umgebungstemperatur liegen kann. Auch bei dieser Vorrichtung besteht das Problem des Verschmutzens der Silikonöl-Wasser-Emulsion mit Verunreinigungen, z. B. Farbresten, welche über die Walzenoberfläche in die Vorratswanne gelangen können.

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und eine Verfahren zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwinden.

[0008] Des Weiteren ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zu schaffen, welche einen einfachen, wenig Raum beanspruchenden Aufbau besitzt, und mit geringem Zeitaufwand und geringen Kosten zu reinigen oder zu warten ist.

[0009] Ein weitere oder alternative Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, welche nur wenig oder im wesentlichen nicht verschmutzt.

[0010] Ein weitere oder alternative Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu schaffen, bei dessen Durchführung eine Verschmutzung einer Auftragswalze im reduziert oder wesentlich verhindert wird.

[0011] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 und Anspruch 13 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den abhängigen Unteransprüchen enthalten.

[0012] Eine Vorrichtung zum Wiederbefeuchten einer Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn in einer Rollenrotationsdruckmaschine, wobei die Vorrichtung Mittel zum Auftragen eines Wiederbefeuchtungsmittels auf die bedruckte und zumindest teilweise getrocknete

Warenbahn aufweist, zeichnet sich dadurch aus, dass Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels vorgesehen sind.

[0013] Erfindungsgemäß werden Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels eingesetzt, wodurch die Temperatur des Wiederbefeuchtungsmittels derart erhöht werden kann, dass kondensierte Lösungsmittel-, Öldämpfe oder dergleichen, welche in das Wiederbefeuchtungsmittel gelangt sind, durch Verdampfen von dem Wiederbefeuchtungsmittel getrennt werden können. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise vermieden, dass die Verunreinigung des Wiederbefeuchtungsmittels mit den kondensierten Lösungsmittel- oder Öldämpfen durch die Mittel zum Auftragen des Wiederbefeuchtungsmittels zurück auf die Warenbahn gelangen und hierdurch die Qualität der zu erzeugenden Produkte, z. B. der Druckprodukte, herabgesetzt wird. Die aus dem Wiederbefeuchtungsmittel ausgetriebenen Verunreinigungen können vorzugsweise von einer Absaugvorrichtung abgesaugt und z. B. einem Trockner zugeführt und von diesem unter Energierückgewinnung und Schadstoffreduktion verbrannt werden.

[0014] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann vorsehen, dass die Vorrichtung wenigstens eine Auftragswalze, insbesondere eine Auftragswalze mit einer metallischen und/oder polierten Oberfläche zum Auftragen des Wiederbefeuchtungsmittels auf die Warenbahn und/oder wenigstens einen Vorratsbehälter zur Aufnahme des Wiederbefeuchtungsmittels, insbesondere eine Wanne, umfasst.

[0015] In vorteilhafter Weise wird durch den Einsatz einer Auftragswalze, welche das Wiederbefeuchtungsmittel aus einer Wanne aufnimmt bzw. schöpft und an die Warenbahn abgibt, auf einfache Weise und mit wenigen Bauteilen das Auftragen des Wiederbefeuchtungsmittels erreicht.

[0016] Des Weiteren kann vorzugsweise vorgesehen sein, die Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels in oder an dem Vorratsbehälter, z. B. der Wanne, anzuordnen und auf diese Weise durch die Erwärmung des Wiederbefeuchtungsmittels Verunreinigungen durch Verdampfen von dem Wiederbefeuchtungsmittel zu trennen, insbesondere aus der Wanne zu entfernen.

[0017] Es ist auch möglich die Wanne mit einem Dekkel zu versehen, welcher eine Öffnung zum Durchgreifen der Auftragswalze aufweist und welcher weiterhin mit einer Absaugvorrichtung in Verbindung steht, welche die verdampften Lösemittel- oder Öldämpfe, welche sich in dem eingeschlossenen Raum der mit dem Dekkel versehenen Wanne befinden, abzusaugen.

[0018] Es ist darüber hinaus in vorteilhafter Weise ebenfalls möglich, die Auftragswalze separat, z. B. mittels eines Motors anzutreiben. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, die Auftragswalze allein durch die von der Warenbahn vermittelte Reibung anzutreiben. Die Verwendung eines separaten Antriebs für die Auftragswalze gestattet in vorteilhafter Weise, die Auftragswalze mit

gewünschter Umdrehungsgeschwindigkeit zu rotieren, und hierdurch gegebenenfalls einen gewünschten Schlupf zwischen der Oberfläche der Auftragswalze und der transportierten Warenbahn zu erzeugen.

[0019] Zweckmäßiger Weise kann die Auftragswalze auch mit einer Gegendruckwalze zusammenwirken, die auf der anderen Seite der Warenbahn angeordnet ist.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Mittel zum Auftragen des Wiederbefeuchtungsmittels, z. B. die Auftragswalze, zugleich als Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels dienen.

[0021] So ist es z. B. möglich, dass die Auftragswalze von einem erwärmten Fluid, z. B. Wasser durchströmt wird, welches durch Wärmeübergang die Auftragswalze, insbesondere deren Oberfläche erhitzt, wobei wiederum durch Wärmeübergang das Wiederbefeuchtungsmittel derart erhitzt wird, dass die von den kondensierten Lösemittel- und Öldämpfen vermittelten Verunreinigungen mittels eines Verdampfungsprozesses aus dem Wiederbefeuchtungsmittel ausgetrieben werden können.

[0022] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels vorzugsweise eine elektrisch betriebene Heizspirale und/oder einen Wärmetauscher, z. B. einen von einem erwärmten Fluid durchströmten Wärmetauscher, umfassen.

[0023] Dabei kann z. B. in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, die Heizspirale und/oder den Wärmetauscher innerhalb der Wanne anzuordnen, aus welcher die Auftragswalze oder eine Schöpfwalze das Wiederbefeuchtungsmittel schöpft, um hierdurch in einfacher Weise und kostengünstig die Erwärmung des Wiederbefeuchtungsmittels zu bewirken.

[0024] Es ist darüber hinaus ebenfalls möglich, eine erfindungsgemäße Vorrichtung zwischen einem Trockner und einer Kühleinrichtung, insbesondere zwischen einem Heißlufttrockner und einem Kühlwalzenstand, oder direkt vor der Kühleinrichtung, insbesondere direkt vor einer ersten Kühlwalze der Kühleinrichtung, oder innerhalb der Kühleinrichtung, insbesondere direkt vor der ersten Kühlwalze der Kühleinrichtung, anzuordnen.

[0025] Durch jede dieser bevorzugten Anordnungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann das Niederschlagen und Aufbauen von Lösemittel-, Öldämpfen oder dergleichen auf Bauteilen der Kühleinrichtung, insbesondere auf Kühlwalzen eines Kühlwalzenstandes, verhindert werden.

[0026] Es ist z. B. möglich durch die der ersten Kühlwalze vorgeordnete erfindungsgemäße Vorrichtung eine Fangeinrichtung für die genannten Dämpfe zu verwirklichen, sodass Zeit und Kosten aufwendige Reinigungsvorgänge entfallen und auf zusätzliche Kosten verursachende Reinigungseinrichtungen verzichtet werden kann.

[0027] Vorzugsweise kann die Auftragswalze direkt vor der ersten Kühlwalze angeordnet sein und das Wiederbefeuchtungsmittel auf die Seite der Warenbahn auf-

tragen, mit welcher die Warenbahn die erste Kühlwalze umschlingt. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise sichergestellt, dass ein Kondensieren von Dämpfen auf der ersten Kühlwalze verhindert wird und gleichzeitig die gewünschte Wiederbefeuchtung der Warenbahn erreicht wird.

[0028] Es ist ferner möglich, eine weitere Vorrichtung zum Wiederbefeuchten der Warenbahn auf der Seite der Warenbahn anzuordnen, welche von der ersten Kühlwalze abgewendet ist. Die weitere Vorrichtung kann z. B. direkt gegenüber einer ersten Vorrichtung angeordnet oder aber zwischen der ersten und einer zweiten Kühlwalze angeordnet sein. Durch die weitere erfindungsgemäße Vorrichtung ist des Weiteren sichergestellt, dass auch ein Aufbauen von Verunreinigungen auf der Oberfläche der zweiten Kühlwalze verhindert wird.

[0029] In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann es vorgesehen sein, dass die erste Kühlwalze als Auftragswalze dient.

[0030] Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass auf eine gesonderte Auftragswalze unter Einsparung von Kosten und Material verzichtet werden kann. Die Kühlwalze kann dabei das Wiederbefeuchtungsmittel direkt oder über eine Schöpfwalze aus einem Vorratsbehälter, z. B. einer Wanne, schöpfen.

[0031] Es ist weiterhin möglich, dass das Wiederbefeuchtungsmittel Wasser und/oder Silikon enthält, wobei insbesondere eine separate Mengenregelung des Wasseranteils und/oder des Silikonanteils vorgesehen sein kann.

[0032] Durch die separate Mengenregelung wird der Bediener in die Lage versetzt, den Wasser- und den Silikonanteil jederzeit derart einzustellen, dass eine optimale Benetzung der Mittel zum Auftragen des Wiederbefeuchtungsmittels, zum Beispiel einer Auftragswalze, sowie eine optimale Wiederbefeuchtung der Warenbahn erzielt wird. Dabei kann die separate Mengenregelung durch den Benutzer von Hand bewirkt werden, es ist jedoch auch denkbar, dass eine automatische Steuereinrichtung die separate Mengenregelung übernimmt.

[0033] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann eine externe Heizeinrichtung vorsehen, welche einen Vorratsbehälter und ein Hezelement umfasst und welche über Leitungen und wenigstens eine Pumpe mit einer Wanne in Verbindung steht. Somit ist es in vorteilhafter Weise auch möglich, die raumnehmende Heizeinrichtung, insbesondere auch deren Verkabelung, räumlich entfernt von der Auftragswalze oder z. B. auch von einem Kühlwalzenstand anzuordnen und hierdurch einem Bediener einen verbesserten Zugang zur Maschine zu ermöglichen.

[0034] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Wiederbefeuchten einer Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn in einer Rollenrotationsdruckmaschine, wobei wenigstens eine Auftragswalze (18, 6) zum Auftragen eines Wiederbefeuchtungsmittels (24) auf die be-

druckte und zumindest teilweise getrocknete Warenbahn (1) vorgesehen ist, zeichnet sich durch

- Erhöhen der Temperatur des Wiederbefeuchtungsmittels (22, 122) derart, dass Verunreinigungen durch Verdampfen von dem Wiederbefeuchtungsmittel (22, 122) getrennt werden aus.

[0035] Des Weiteren kann eine Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere eine Rollenrotationsoffsetdruckmaschine vorgesehen sein, welche sich durch eine wie oben beschriebene erfindungsgemäße Vorrichtung auszeichnet.

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen an Hand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0037] In den Zeichnungen zeigen

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem einem Trockner nachgeordneten Kühlwalzenstand;

Figur 2 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Absaugeinrichtung;

Figur 3 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer zusätzlichen Schöpfwalze;

Figur 4 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei eine Auftragswalze zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels eingesetzt wird;

Figur 5 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer separaten Mengenregelung des Wasser- und Silikonanteils;

Figur 6 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer externen Heizeinrichtung.

[0038] In den Figuren sind sich entsprechende Bauteile mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0039] In Figur 1 ist eine Warenbahn 1, z. B. eine Papierbahn, gezeigt, welche aus einem Trockner 2 kommend einem Kühlwalzenstand 4 zugeführt wird, in dem sie entlang ihres Bahnpfades um mehrere Kühlwalzen 6, 8, 10 geführt wird. Die Warenbahn 1 verlässt den Trockner durch eine Öffnung 12 und tritt in den Kühlwalzenstand 4 ebenfalls durch eine Öffnung 14 ein, wobei es auch vorgesehen sein kann, dass die beiden Öffnungen 12 und 14 ein und dieselbe Öffnung darstellen, welche in einer Trennwand zwischen dem Trockner 2 und dem nachgeordneten Kühlwalzenstand vorgesehen ist.

[0040] Vor der ersten Kühlwalze 6 des Kühlwalzen-

standes 4 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 16 zur Wiederbefeuchtung der Warenbahn 1 angeordnet, welche eine Auftragswalze 18, eine Wanne 20 und ein Heizelement 22 umfasst. In der Wanne 20 befindet sich eine gewisse Menge Wiederbefeuchtungsmittel 24, welches sich z. B. aus Wasser und bis zu 30 % Silikon zusammensetzen kann, und welches von der Oberfläche der Auftragswalze 18 aufgenommen und an eine Seite der Warenbahn 1 abgegeben wird.

Das Heizelement 22, welches z. B. elektrisch betrieben sein kann, dient der Erwärmung des Wiederbefeuchtungsmittels 24 in der Wanne 20, sodass Rückstände von kondensierten Lösemittel-, Öldämpfen oder dergleichen, welche über die Auftragswalze 18 in das Wiederbefeuchtungsmittel gelangen, durch Temperaturerhöhung und Verdampfung aus dem Wiederbefeuchtungsmittel 24 entfernt werden können.

[0041] In Figur 2 ist ebenfalls eine Vorrichtung zur Wiederbefeuchtung der Warenbahn 1 gezeigt, wobei die Vorrichtung neben der Auftragswalze 18, der Wanne 20 und dem Heizelement 22 auch einen Deckel 26 aufweist, durch welchen die Auftragswalze 18 zumindest teilweise hindurchragt und mit dem Wiederbefeuchtungsmittel 24 in Kontakt steht. Der Deckel 26, welcher auch ein integraler Bestandteil der Wanne 20 sein kann, steht über eine Leitung 28 mit einem Pumpelement 30 in Verbindung, welches weiterhin über eine Leitung 32 mit einem Behälter 34 in Verbindung steht. Die aus dem Wiederbefeuchtungsmittel 24 verdampften Lösemittel- und Ölrückstände werden in dem von dem Deckel 26 und der Wanne 20 eingeschlossenen Raum eingefangen und über die Leitungen 28 und 32 mit Hilfe des Pumpelementes 30 in einen Behälter 34 verbracht, wo sie z. B. einem Rückgewinnungsprozess durch Kondensation unterworfen werden können. Es ist jedoch auch möglich, die Dämpfe über die Leitung 32 direkt dem Trockner 2 zuzuführen und dort dem Verbrennungsprozess unter Energierückgewinnung und Schadstoffreduktion zur Verfügung zu stellen. Das Pumpelement 30 kann dabei auch durch ein in den Trockner 2 befindliches Pumpelement ersetzt werden.

[0042] Figur 3 zeigt des Weiteren eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Wiederbefeuchtung 16, bei welcher eine erste Kühlwalze 6 eines Kühlwalzenstandes als Auftragswalze dient. Das Wiederbefeuchtungsmittel 24 wird über eine Schöpfwalze 36 aus der Wanne 20 geschöpft und von der Schöpfwalze 36 an die als Auftragswalze arbeitende Kühlwalze 6 übertragen, von wo der Wiederbefeuchtungsmittelfilm 38 auf eine Seite der Warenbahn 1 gelangt.

[0043] Eine Vorrichtung 16 gemäß Figur 3 kann jedoch auch derart ausgestaltet sein, dass das Wiederbefeuchtungsmittel 24 direkt von der Kühlwalze 6 aus der Wanne 20 geschöpft und auf eine Seite der Warenbahn 1 aufgetragen wird.

[0044] In Figur 4 ist eine Vorrichtung 16 zur Wiederbefeuchtung einer Warenbahn 1 gezeigt, bei welcher eine Auftragswalze 18 einen hohlen Innenraum 40 auf-

weist, welcher von einem Heizmedium, z. B. einem erwärmten Fluid durchströmt wird. Das Fluid, z. B. Wasser kann dabei von einer Heizeinrichtung 22 in einem Vorratsbehälter 42 erwärmt werden und über Leitungen 44 und 46 mit Hilfe eines Pumpelementes 48 dem hohlen Innenraum 40 der Auftragswalze 18 zugeführt werden. Durch Wärmeübergang wird der Mantel der Auftragswalze 18 erwärmt und wiederum durch Wärmeübergang kommt es zu einer Temperaturerhöhung des Wiederbefeuchtungsmittels 24 in der Wanne 20.

[0045] In Figur 5 ist eine Vorrichtung 16 zur Wiederbefeuchtung einer Warenbahn 1 gezeigt, welche gegenüber der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung 16 eine Vorrichtung zur separaten Mengenregelung des Wasser- und/oder Silikonanteils des Wiederbefeuchtungsmittels 24 aufweist. Dabei ist ein Vorratsbehälter 50 für Wasser und ein Vorratsbehälter 52 für Silikon vorgesehen, wobei das Wasser über Leitungen 54 und 56 mit Hilfe eines Pumpelementes 58 und das Silikon über Leitungen 60 und 62 mit Hilfe eines Pumpelementes 64 von dem jeweiligen Vorratsbehälter 50 und 52 zu der Wanne 20 befördert wird. Eine Steuereinrichtung 66, welche mit den Pumpelementen 58 und 64 in Verbindung steht und welche über eine nicht dargestellte Messsensorik die Zusammensetzung des Wasser-Silikongemisches in der Wanne 20 überwacht, steuert die Zufuhr von Wasser und Silikon durch die Pumpleistung der jeweiligen Pumpen 58 und 64. Die Steuereinrichtung 66 kann dabei von dem Bediener betätigt werden oder automatisch die Zusammensetzung des Wasser-Silikongemisches des Wiederbefeuchtungsmittels 24 z. B. auf einen vorgegebenen Wert regeln.

[0046] Es ist vorzugsweise auch möglich, das Wasser-Silikongemisch außerhalb der Wanne herzustellen und dieses anschließend zuzuführen.

[0047] Fig. 6 zeigt eine Vorrichtung 16 zur Wiederbefeuchtung der Warenbahn 1, vergleichbar der in Fig. 2 gezeigten Vorrichtung, wobei in diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung jedoch anstatt des Heizelementes 22 in der Wanne 20 (siehe Fig. 2) eine externe Heizeinrichtung 122 vorgesehen ist. Die Heizeinrichtung 122 umfasst einen Vorratsbehälter 124, in welchem Wiederbefeuchtungsmittel 24 bevorratet ist und von einem Heizelement 22 auf eine gewünschte Temperatur gebracht werden kann. Über Leitungen 126 und 128 und mittels einer Pumpe 130 kann das temperierte Wiederbefeuchtungsmittel von der Heizeinrichtung 122 zur Wanne 20 je nach Bedarf gefördert werden. Dabei kann ein nicht dargestellter Füllstandssensor vorgesehen sein, welcher den Füllstand des Wiederbefeuchtungsmittels 24 in der Wanne 20 erfasst und an eine ebenfalls nicht dargestellte Steuereinrichtung meldet, welche über eine Ansteuerung der Pumpe 130 das Nachfüllen des Wiederbefeuchtungsmittels 24 in die Wanne 20 steuert oder auch regelt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0048]

1	Warenbahn
2	Trockner
4	Kühlwalzenstand
6, 8, 10	Kühlwalzen
12, 14	Öffnungen
16	Vorrichtung zur Wiederbefeuchtung
18	Auftragswalze
20	Wanne
22	Heizelement
24	Wiederbefeuchtungsmittel
26	Deckel
28	Leitung
30	Pumpelement
32	Leitung
34	Behälter
36	Schöpfwalze
38	Wiederbefeuchtungsmittelfilm
40	Innenraum der Auftragswalze
42	Vorratsbehälter
44, 46	Leitungen
48	Pumpelement
50, 52	Vorratsbehälter
54, 56	Leitungen
58	Pumpelement
60, 62	Leitungen
64	Pumpelement
66	Steuereinrichtung
122	Heizeinrichtung
124	Vorratsbehälter
126	Leitung
128	Leitung
130	Pumpe

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wiederbefeuchten einer Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn in einer Rollenrotationsdruckmaschine, wobei die Vorrichtung wenigstens eine Auftragswalze (18, 6) zum Auftragen eines Wiederbefeuchtungsmittels (24) auf die bedruckte und zumindest teilweise getrocknete Warenbahn (1) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel vorgesehen sind, welche die Temperatur des Wiederbefeuchtungsmittels (22, 122) derart erhöhen, dass Verunreinigungen durch Verdampfen von dem Wiederbefeuchtungsmittel (22, 122) getrennt werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung wenigstens eine Auftragswal-

ze mit einer metallischen und/oder polierten Oberfläche, zum Auftragen des Wiederbefeuchtungsmittels (24) auf die Warenbahn (1) und/oder wenigstens einen Vorratsbehälter (20) zur Aufnahme des Wiederbefeuchtungsmittels, insbesondere eine Wanne (20), umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auftragswalze (18, 6) separat angetrieben wird.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zum Auftragen des Wiederbefeuchtungsmittels (18, 6), zum Beispiel die Auftragswalze (18, 6), zugleich als Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels dienen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auftragswalze (18, 6) von einem erwärmten Fluid, zum Beispiel von Wasser, durchströmt wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels (22, 122) eine elektrisch betriebene Heizspirale und/oder einen Wärmetauscher, zum Beispiel einen von einem erwärmten Fluid durchströmten Wärmetauscher, umfassen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (16) zwischen einem Trockner (2) und einer Kühleinrichtung (4), insbesondere zwischen einem Heißlufttrockner (2) und einem Kühlwalzenstand (4), oder direkt vor der Kühleinrichtung (4), insbesondere direkt vor einer ersten Kühlwalze (6) des Kühlwalzenstandes (4), oder innerhalb der Kühleinrichtung (4), insbesondere direkt vor der ersten Kühlwalze (6) des Kühlwalzenstandes (4), angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auftragswalze (18, 6) direkt vor der ersten Kühlwalze (6) angeordnet ist und das Wiederbefeuchtungsmittel (24) auf die Seite der Warenbahn (1) aufträgt, mit welcher die Warenbahn (1) die erste Kühlwalze (6) umschlingt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die erste Kühlwalze (6) als Auftragswalze (18,

6) dient.

10. Vorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wiederbefeuchtungsmittel Wasser und/oder Silikon enthält, wobei insbesondere eine separate Mengenregelung (66, 58, 64, 50, 52) des Wasseranteils und/oder des Silikonanteils vorgesehen ist. 5
- 10
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Erwärmen des Wiederbefeuchtungsmittels (122) über wenigstens eine Leitung (126, 128) mit der Wanne (20) in Verbindung stehen. 15
12. Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Rollenrotationsoffsetdruckmaschine, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 20
13. Verfahren zum Wiederbefeuchten einer Warenbahn, insbesondere einer Papierbahn in einer Rollenrotationsdruckmaschine, wobei wenigstens eine Auftragswalze (18, 6) zum Auftragen eines Wiederbefeuchtungsmittels (24) auf die bedruckte und zumindest teilweise getrocknete Warenbahn (1) vorgesehen ist, 25
- gekennzeichnet durch** den Verfahrensschritt: Erhöhen der Temperatur des Wiederbefeuchtungsmittels (22, 122) derart, dass Verunreinigungen **durch** Verdampfen von dem Wiederbefeuchtungsmittel (22, 122) getrennt werden. 30
- 35

40

45

50

55

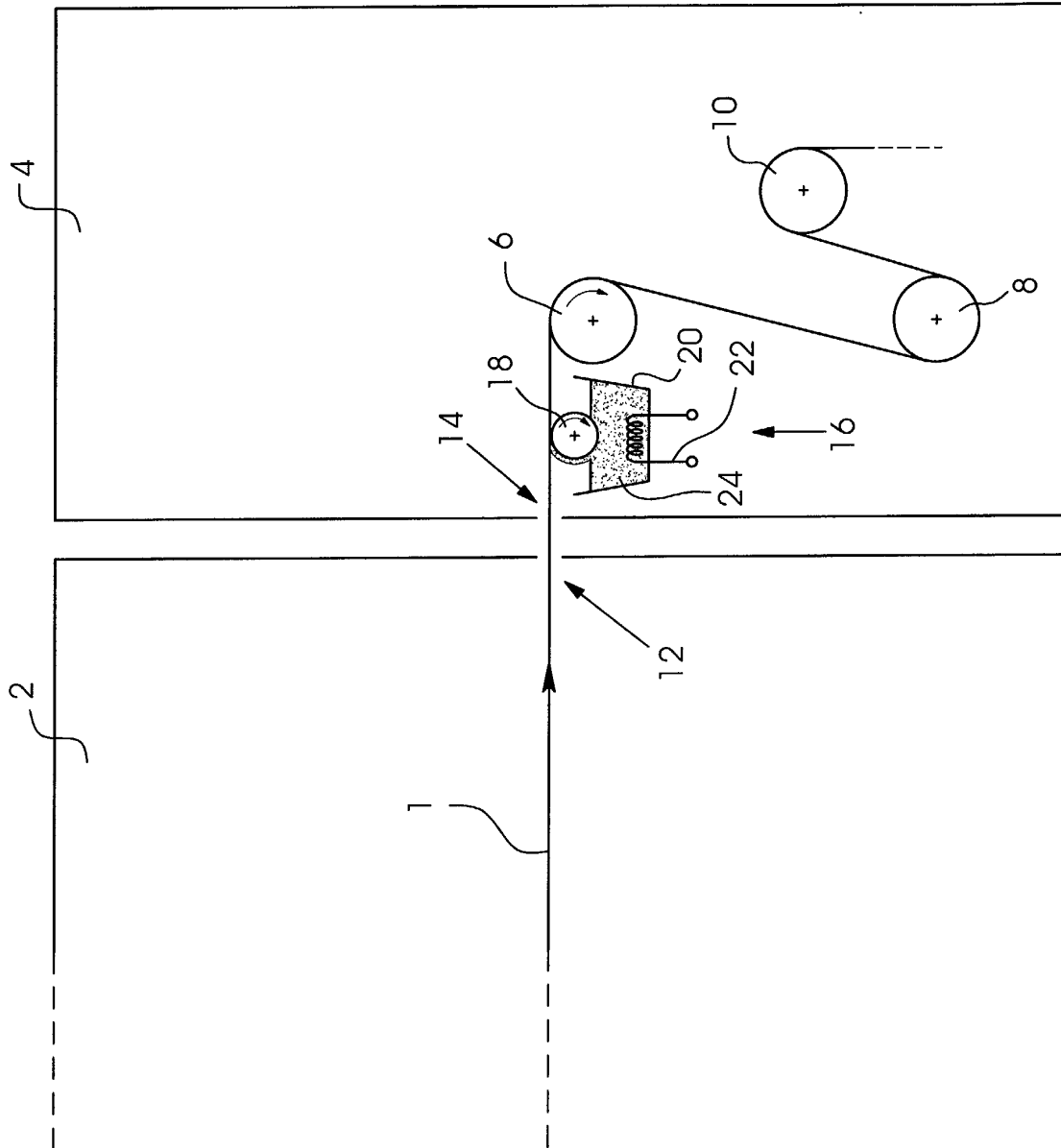


Fig.1

Fig.3

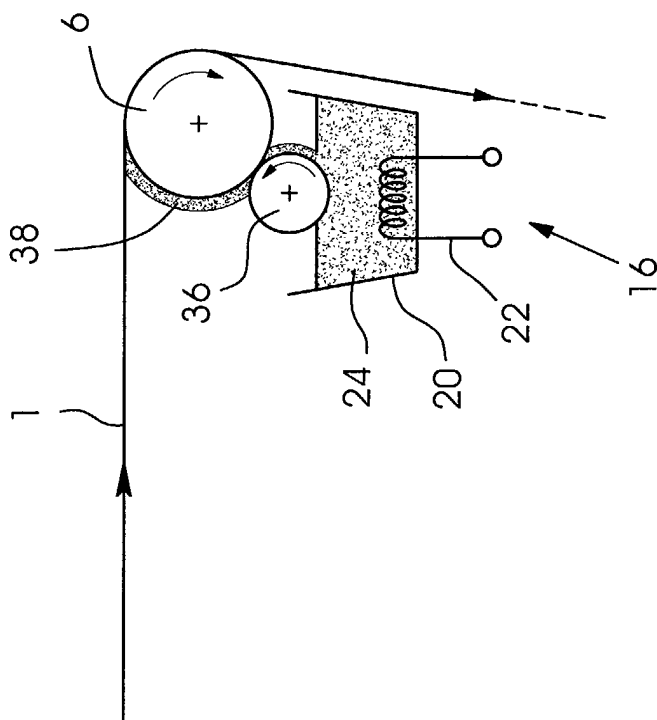
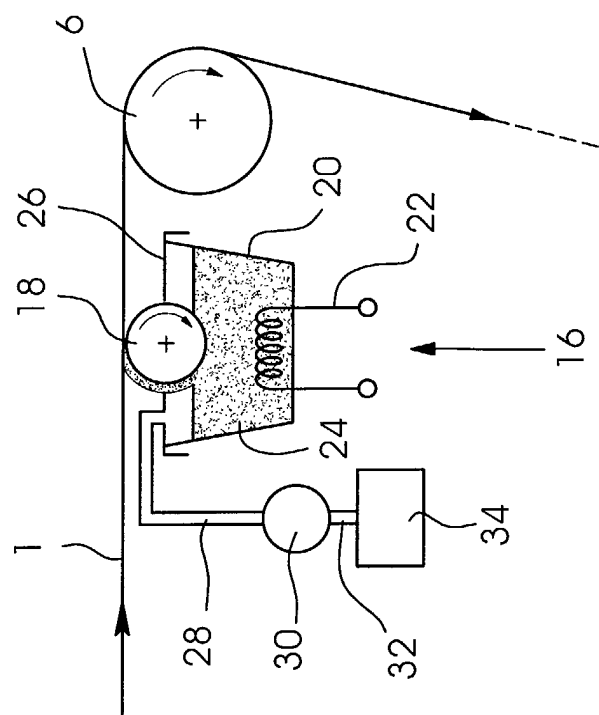


Fig.2



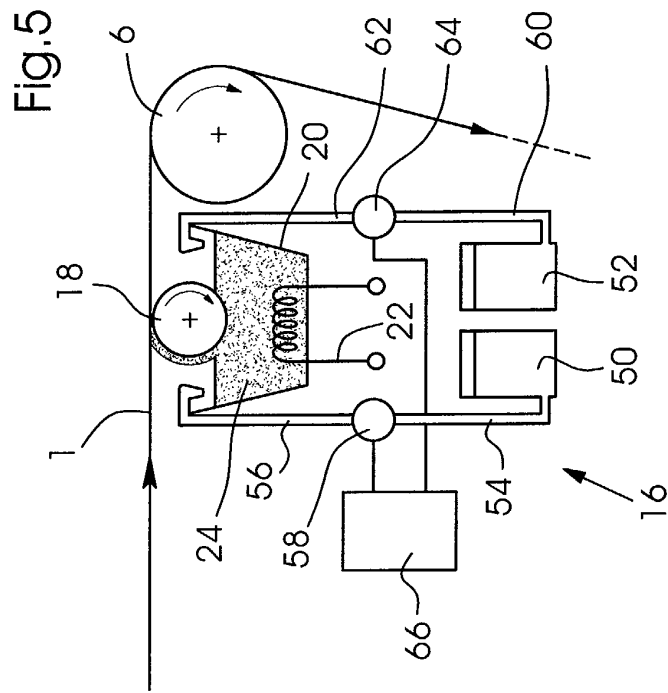
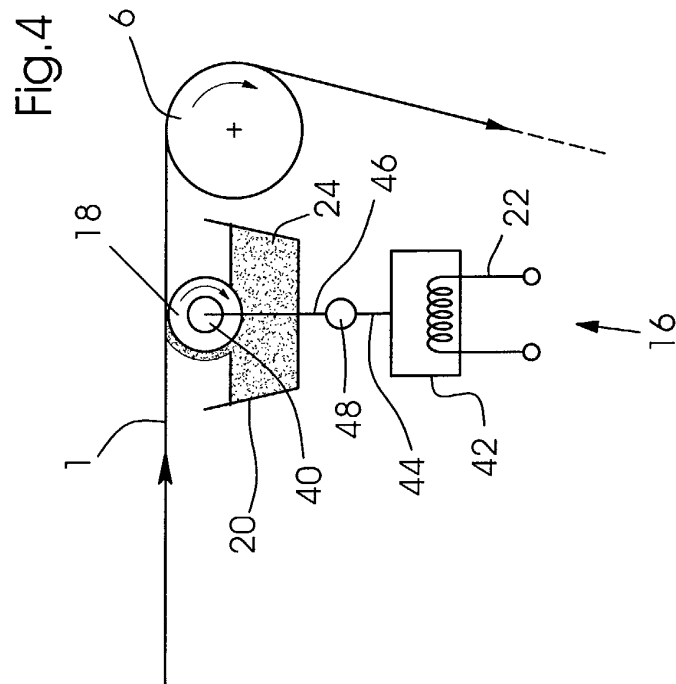


Fig.6

