

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 022 135 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

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

(21) Anmeldenummer: **00100098.3**

(22) Anmeldetag: **07.01.2000**

(54) **Vorrichtung zur Rückbefeuchtung einer getrockneten Papierbahn**

Device for remoistening a dried paper web

Dispositif pour le remouillage d'une bande séchée de papier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **19.01.1999 DE 19901802**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.2000 Patentblatt 2000/30

(73) Patentinhaber: **Baldwin Germany GmbH**
86165 Augsburg (DE)

(72) Erfinder: **Motzke, Michael**
86169 Augsburg (DE)

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Prinzregentenstrasse 1
86150 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 19 615 198 **US-A- 2 464 119**

EP 1 022 135 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Rückbefeuchtung einer vorzugsweise frisch bedruckten, getrockneten Papierbahn mit oberhalb und unterhalb der Papierbahn angeordneten, mit Befeuchtungsmittel beaufschlagbaren Sprühdüsen und diese aufnehmenden Sprühkammern.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE 196 15 198 C1 bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung ist den Sprühkammern jeweils eine düsenlose Kondensationskammer nachgeordnet, die mit einem Abluftkamin versehen ist. Der Strömungswiderstand im Abluftkamin ist vergleichsweise hoch. Andererseits ist das in die Sprühkammern eingebrachte Luftvolumen sehr groß. Pro Liter Feuchtmittel wird den Sprühdüsen und damit den Sprühkammern normalerweise etwa 1m³ Luft mit Überdruck zugeführt. Es besteht daher die Gefahr, dass über die einen vergleichsweise hohen Strömungswiderstand aufweisenden Abluftkamine nicht die ganze Luftmenge abgeführt wird, so dass zu befürchten ist, dass ein Teil der Luft unter Überwindung der im Bereich des Auslass- bzw. Einlasschlitzes der bekannten Vorrichtung vorgesehenen Luftrakel nach außen drängt. Dabei kann es zu einer Kondensation von Feuchtmittel an der Gehäuseaußenseite kommen. Es besteht daher die Gefahr, dass nach unten abfallende Kondensattropfen die Papierbahn verschmutzen. Ein weiterer Nachteil der bekannten Anordnung ist darin zu sehen, dass auch auf die Kühlwalzen, insbesondere die erste Kühlwalze, eines der Rückbefeuchtungsvorrichtung nachgeordneten Kühlwalzenständers Kondensat gelangen kann bzw. sich dort bilden kann, was zu einem unerwünschten Schwimmen der Papierbahn führt.

[0003] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, dass die den Sprühkammern zugeführte Luft zuverlässig abgeführt wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass jede Sprühkammer in einer zugeordneten Absaugkammer angeordnet ist, die mittels wenigstens eines jeweils zugeordneten Absauggebläses abgesaugt ist.

[0005] Mit diesen Maßnahmen lassen sich die eingangs geschilderten Nachteile des gattungsgemäßen Standes der Technik vollständig vermeiden. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen stellen sicher, dass die den Sprühkammern zugeführte Luft in der jeweils zugeordneten Absaugkammer gefangen und mittels des Absauggebläses zuverlässig abgeführt wird. Nach außen drängende Luft und damit verbundene Kondensatbildungen und Verschmutzungen der Papierbahn durch abfallende Kondensattropfen sowie ein Schwimmen der Papierbahn auf den Kühlwalzen sind in vorteilhafter Weise nicht zu befürchten. Die mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen erzielbaren Vorteile sind daher insbesondere in der Vermeidung von Betriebsstörungen

und Makulatur und damit insgesamt in einer hohen Wirtschaftlichkeit zu sehen.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann zweckmäßig jedem Absauggebläse wenigstens ein Kühler vorgeordnet sein. Dieser fungiert praktisch als Kondensator zur Abscheidung von Flüssigkeiten in Form von Wasser und Öl, welche damit ordnungsgemäß entsorgt werden können. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass eine unerwünschte Beaufschlagung des Drucksaals mit Öldampf unterbleibt.

[0007] Hierzu kann jeder Kühler zweckmäßig über eine vorteilhaft über einen Wasserabscheider führende Kondensatableitung mit einem in einem zum Trocknen der frisch bedruckten Papierbahn vorgesehenen Trockner angeordneten Ölverdampfer verbunden sein, so dass eine aufwendige Entsorgung des Öls als Sondermüll entfallen kann.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, dass die Sprüh- und Absaugkammern in der Abkühlzone eines zum Trocknen der frisch bedruckten Papierbahn vorgesehenen Trockners angeordnet sein können. Hierdurch wird der erforderliche Abstand zwischen Trockner und einem diesem nachgeordneten Kühlwalzenständer reduziert. Zudem können die Absauggebläse hierbei einfach in den Trockner ausblasen, was eigene Auslaßeinrichtungen entbehrlich macht und gleichzeitig die Energiebilanz des Trockners verbessert, da die von den Absauggebläsen ausgeblasene Luft bereits vorgewärmt ist. Ein weiterer Vorteil dieser Maßnahmen ist darin zu sehen, dass hierbei nicht nur der Feuchtigkeitsgehalt der Papierbahn auf das gewünschte Niveau angehoben werden kann, sondern dass die Papierbahn auch einer Flüssigkeitskühlung unterworfen werden kann, was sich vorteilhaft auf die Vermeidung von Bauraum auswirkt. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass die die Papierbahn beaufschlagenden Sprühstrahlen die die Papierbahn flankierende, laminare Luftschicht, die mit Lösungsmittel beladen ist, in Folge ihrer hohen Durchschlagskraft sowie auf Grund der starken Volumenvergrößerung bei der Verdampfung zuverlässig aufreißen können, so dass das von der Luft mitgeführte Lösungsmittel mit der mittels der Absaugeinrichtung abgeführten Luft zuverlässig abgesaugt wird und nicht nach außen dringen kann.

[0009] Weitere vorteilhaft Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung anhand der Zeichnung näher entnehmbar.

[0010] Die nachstehend beschriebene Zeichnung zeigt einen schematischen Längsschnitt durch einen mit einer Befeuchtungseinrichtung versehenen Trockner.

[0011] Anwendungsgebiet der Erfindung sind in der Regel Rollenrotationsdruckmaschinen, denen ein Trockner nachgeordnet ist. Der grundsätzliche Aufbau und die Wirkungsweise derartiger Anordnungen sind an

sich bekannt. Die nachfolgende Beschreibung erstreckt sich daher im Wesentlichen auf die Befeuchtungseinrichtung und den dieser zugeordneten Bereich des Trockners.

[0012] Der in der Zeichnung gezeigte Trockner 1, der zwischen dem letzten Druckwerk einer nicht näher dargestellten Rollenrotationsdruckmaschine und einem ebenfalls nicht näher dargestellten Kühlwalzenständer angeordnet ist, besitzt drei in Laufrichtung der Papierbahn 2 hintereinander angeordnete Zonen, nämlich eine Aufheizzone 3, eine Temperaturhaltezone 4 und eine Kühlzone 5. Jeder Zone ist ein Abteil innerhalb des Gehäuses des Trockners 1 zugeordnet. Zwischen den aufeinanderfolgenden Abteilen sind Trennwände 6 vorgesehen.

[0013] In der Aufheizzone 3 und der Temperaturhaltezone 4 wird die Papierbahn 2 mit Heißluft etc. beaufschlagt, wie durch Düsen 7 angedeutet ist. Das der Kühlzone 5 zugeordnete Abteil enthält eine als Ganzes mit 8 bezeichnete Befeuchtungseinrichtung, die zur Kühlung und Rückbefeuchtung der Papierbahn 2 dient, die in den vorgeordneten Zonen auf Grund der dortigen Wärmebeaufschlagung Feuchtigkeit verliert.

[0014] Mit Hilfe der Befeuchtungseinrichtung 8 wird die Papierbahn 2 mit einem Feuchtmittel, vorzugsweise in Form von Wasser, beaufschlagt. Die der Papierbahn 2 zugeführte Feuchtmittelmenge ist dabei so groß, dass die Papierbahn 2 auf die gewünschte Temperatur abgekühlt wird und der Feuchtigkeitsgehalt der Papierbahn 3 gleichzeitig auf das gewünschte Niveau angehoben wird. Die Kühlung erfolgt durch Verdampfung von Flüssigkeit, wobei die Verdampfungswärme der Papierbahn 2 entzogen wird. Die verdampfende Flüssigkeit ergibt aber keine Rückbefeuchtung. Die Gesamtmenge der der Papierbahn 2 zugeführten Flüssigkeit besteht daher aus einem Rückbefeuchtungsanteil und einem Zuschlag für die Kühlung.

[0015] Die Einstellung der Gesamtflüssigkeitsmenge erfolgt dementsprechend in Abhängigkeit vom Feuchtigkeitsbedarf der Papierbahn 2 und der gewünschten Abkühltemperaturdifferenz. In einfachen Fällen kann eine in Abhängigkeit von der Temperatur der Papierbahn 2 vor der Befeuchtungseinrichtung 8, d.h. zweckmäßig beim Verlassen der Temperaturhaltezone 4, sowie der Bahngeschwindigkeit und Papierart erfolgende Steuerung vorgesehen sein. Es wäre aber auch eine Regelung denkbar, bei der zusätzlich oder alternativ noch die Feuchtigkeit und/oder Temperatur der Papierbahn 2 nach der Befeuchtungseinrichtung 8 und/oder die Temperatur in der Kühlzone 5 als Ist-Werte eingehen.

[0016] Die Befeuchtungseinrichtung 8 enthält oberhalb und unterhalb der Transportebene der Papierbahn 2 vorgesehene, hier dach- bzw. v-förmig ausgebildete Sprühkammern 9, die jeweils eine über die ganze Breite der Papierbahn 2 durchgehende Reihe von Sprühdüsen 10 enthalten. Es könnten natürlich auch mehrere Düsenreihen vorgesehen sein. Die Sprühdüsenreihe erstreckt sich zweckmäßig über die ganze Trocknerbreite

und ist durch Abschaltung äußerer Düsen an die Papierbahnbreite anpassbar.

[0017] Die Sprühdüsen 10 werden im dargestellten Beispiel mit Feuchtmittel, vorzugsweise in Form von Wasser, und Druckluft zum Ausblasen und Zerstäuben des Feuchtmittels beaufschlagt, wie durch die Versorgungsleitungen 11, 12 angedeutet ist. Diese sind mit Schaltorganen 13, 14 in Form von Ventilen etc. versehen, die hier mittels einer Regelungseinrichtung 15 ansteuerbar sind, die Ist-Wert-Eingänge für die Temperatur der Papierbahn 2 vor der Befeuchtung, die Temperatur der Kühlzone 5 und die Feuchtigkeit und Temperatur der Papierbahn 2 nach der Befeuchtung aufweist. Diese Ist-Wert-Eingänge sind über Signalleitungen mit zugeordneten Sensoren, hier den Temperaturfühlern 16, 17 und einem kombinierten Temperatur- und Feuchtigkeitsfühler 30 verbunden.

[0018] Der der Bahntemperatur vor der Befeuchtung zugeordnete Temperaturfühler 16 ist im Ausgangsbereich der Temperaturhaltezone 4 nahe der Papierbahn 2 angeordnet. Der der Temperatur in der Kühlzone 5 zugeordnete Temperaturfühler 17 ist in der Kühlzone 5 außerhalb der Befeuchtungseinrichtung 8 angeordnet. Der kombinierte Temperatur- und Feuchtigkeitsfühler 30 ist im Bereich des Ausgangs des Trockners 1 angeordnet. Zusätzlich ist die Steuerungseinrichtung 15 noch mit einem weiteren, vorteilhaft mit der Druckmaschine gekoppelten Eingang 31 für die Bahngeschwindigkeit und mit einer Eingabemöglichkeit 32 zur Eingabe von festen Parametern, wie der Papierart, versehen.

[0019] Die Sprühkammern 9 sind so von einer jeweils zugeordneten, dach- bzw. v-förmigen Absaugkammer 18 übergriffen bzw. unterfaßt, dass sich ein- und ausgangssseitige Abzugschächte 19 ergeben. Diese werden einzeln oder gemeinsam abgesaugt. Im dargestellten Beispiel ist hierzu ein im Bereich der bahnfernen Ecke jeder Absaugkammer 18 angeordnetes Absauggebläse 20 vorgesehen, das die jeweils zugeordnete Absaugkammer 18 absaugt und in das der Kühlzone 5 zugeordnete Abteil des Trockners 1 ausbläst. Dadurch wird dem Trockner 1 temperierte Luft zugeführt, so dass die von außen angesaugte, durch Pfeile 21 angedeutete Frischluft entsprechend reduziert werden kann, was sich günstig auf den Energiebedarf auswirkt.

[0020] Jedem Absauggebläse 20 ist ein Kühler 22 vorgeordnet. Dieser fungiert praktisch als Kondensator zum Ausscheiden von Flüssigkeit in Form von Feuchtmittel und Öl aus der abgesaugten Luft. Dem Trockner 1 wird daher durch die Gebläse 20 vergleichsweise unbelastete Luft zugeführt. Das mittels der Kühler 22 ausgeschiedene Kondensat wird über eine Kondensat-Abfuhrleitung 23 abgeführt. Diese führt über einen Wasserabscheider 24, wo Wasser abgeschieden wird, zu einem vorzugsweise im Trockner 1, hier in der Temperaturhaltezone 4, angeordneten Ölverdampfer 25, wo Öl verdampft wird, so dass eine Entsorgung über die trockenereigenen Nachverbrennungseinrichtungen etc. erfolgen kann. Das abgeschiedene Wasser kann zur Ver-

meidung einer Entsorgung den Düsen 10 wieder zugeführt werden. Hierzu kann der Wasserausgang 33 des Wasserabscheiders 24 in die Versorgungsleitung 11 zurückgeführt sein. Die Einmündung befindet sich zweckmäßig stromaufwärts vom Schaltorgan 13.

[0021] Am Ein- und Ausgang der Absaugkammern 18 können mit Druckluft beaufschlagbare Luftrakel 26 vorgesehen sein, die einen Austritt von mit Feuchtigkeit beladener Luft aus den Absaugkammern 18 verhindern. Hierdurch ist sichergestellt, dass sich außerhalb der Befeuchtungseinrichtung 8 innerhalb und außerhalb des Trockners 1 kein Kondensat bilden kann, das auf die Papierbahn 2 abtropfen und diese verunreinigen könnte. An den Innenseiten der Sprühkammern 9 bzw. Absaugkammern 18 bildet sich Kondensat, das nach unten abläuft. In den unteren Kammern gelangt dieses in den Kühler 22 und wird über die dort ohnehin vorgesehenen Ablaufeinrichtungen abgeführt. Um ein Abtropfen von den unteren Enden der Wände der oberen Kammern zu verhindern, sind an den unteren Enden der Wände der oberen Sprühkammer 9 und Absaugkammer 18 Tropfenfänger 27 angebracht, die zweckmäßig in hier nicht näher dargestellter Weise an die Kondensatablaufleitung 23 angeschlossen sein können.

[0022] Mittels der mit der in die Kühlzone 5 integrierten Befeuchtungseinrichtung 8 erzielbaren Flüssigkeitskühlung der Papierbahn 2 ergibt sich, wie die Zeichnung anschaulich erkennen lässt, eine im Vergleich zu den Zonen 3, 4 sehr kompakte Bauweise der Kühlzone 5. Die mittels der Sprühdüsen 10 erzeugbaren Flüssigkeitsstrahlen 28 besitzen eine hohe Durchschlagskraft, wodurch die die Papierbahn 2 flankierenden, laminaren Luftschichten, die mit Lösungsmittel beladen sind, zuverlässig aufgerissen werden. Dies wird durch die in Folge der Verdampfung erfolgende Volumenvergrößerung noch unterstützt. Das Lösungsmittel wird zusammen mit der Luft abgesaugt und damit zuverlässig entsorgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Rückbefeuchtung einer mit wenigstens einer ölhaltigen Farbe frisch bedruckten, getrockneten Papierbahn (2) mit oberhalb und unterhalb der Papierbahn (2) angeordneten, mit Befeuchtungsmittel beaufschlagbaren Sprühdüsen (10) und diese aufnehmenden Sprühkammern (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Sprühkammer (9) in einer zugeordneten Absaugkammer (18) angeordnet ist, die mittels wenigstens eines zugeordneten Absauggebläses (20) absaugbar ist, dem wenigstens ein Kühler (22) vorgeordnet ist, der über eine Kondensatablaufleitung (23) mit einem Ölverdampfer (25) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühdüsen (10) mit Feuchtmittel

und Druckluft zum Ausblasen des Feuchtmittels beaufschlagbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölverdampfer (25) in einem zum Trocknen der Papierbahn (2) vorgesehenen Trockner (1), vorzugsweise in der Temperaturhaltezone (4) des Trockners (1), angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Kühler (22) wenigstens ein vorzugsweise in der Kondensatablaufleitung (23) angeordneter Wasserabscheider (24) nachgeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ein- und Ausgang der Absaugkammern (18) mit Druckluft beaufschlagbare Luftrakel (26) vorgesehen sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den unteren Enden der Wände der oberen Sprühkammer (9) und Absaugkammer (18) Tropfenfänger (27) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühkammern (9) und Absaugkammern (18) dach- bzw. v-förmig ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühkammern (9) samt jeweils zugeordneter Absaugkammer (18) in der Abkühlzone (5) eines zum Trocknen der bedruckten Papierbahn (2) vorgesehenen Trockners (1) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bzw. die Absauggebläse (20) in den Trockner (1) ausblasen.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Sprühdüsen (10) zugeführte Feuchtmittelmenge größer als die Rückbefeuchtungsmenge ist, wobei die den Sprühdüsen (10) zugeführte Feuchtmittelmenge vorzugsweise in Abhängigkeit von der Papierart, der Bahngeschwindigkeit, der Temperatur der Papierbahn (2) vor der Befeuchtungseinrichtung (8) und/oder der Temperatur in der Abkühlzone (5) des Trockners (1) und/oder der Temperatur der Papierbahn (2) nach der Befeuchtungseinrichtung (8) und/oder der Feuchtigkeit der Papierbahn (2) nach der Befeuchtungseinrichtung (8) mittels einer Regelungseinrichtung (15) regelbar ist.

Claims

1. A device for remoistening a dried paper web (2) freshly printed with at least an oil-containing paint with spray nozzles (10) arranged above and below the paper web (2) and supplyable with moisturising agent, and with spray chambers (9) accommodat-
ing said nozzles,
characterized in that each spray chamber (9) is arranged in an associated suction chamber (18) which can be sucked out by means of at least one associated extraction fan (20), at least one cooler (22) is arranged upstream of each fan and is connected via a condensation drainage conduit (23) with an oil vaporiser (25). 5
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the spray nozzles (10) are supplyable with moisturising agent and compressed air for blowing out the moisturising agent. 10
3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the oil vaporiser (25) is arranged in a dryer (1), preferably in the temperature maintenance zone (4) of the dryer (1), provided for drying the paper web (2). 15
4. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one water separator (24) is arranged downstream of each cooler (22), preferably in the condensation drainage conduit (23). 20
5. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at the inlet and outlet of the suction chambers (18) air squeegees (26) are provided which may be supplied with compressed air. 25
6. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at the lower ends of the walls of the upper spray chamber (9) and suction chamber (18) drop catchers (27) are arranged. 30
7. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spray chambers (9) and suction chambers (18) have a roof- and V-shaped form, resp. 35
8. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spray chambers (9) and the respective associated suction chambers (18) are arranged in the cooling zone (5) of a dryer (1) provided for drying the printed paper web (2). 40
9. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the suction blower or blowers (20) blow into the dryer (1). 45

10. The device according to one of the preceding claim 8 or 9, **characterized in that** the amount of moisturising agent supplied to the spray nozzles (10) is greater than the amount of remoistening, the amount of moisturising agent supplied to the spray nozzles (10) is controllable by means of a controller (15) depending on the kind of paper, the velocity of the paper web, the temperature of the paper web (2) upstream of the moisturising device (8) and/or the temperature in the cooling zone (5) of the dryer (1) and/or the temperature of the paper web (2) downstream of the moisturising device (8) and/or the humidity of the paper web (2) downstream of the moisturizing device (8). 50

Revendications

1. Dispositif pour le remouillage d'une bande de papier (2) séchée fraîchement imprimée d'au moins une couleur huileuse, avec des buses de pulvérisation (10) qui sont disposées au-dessus et au-dessous de ladite bande de papier (2) et peuvent être alimentées en substance d'humectage, et avec des chambres de pulvérisation (9) recevant lesdites buses de pulvérisation, **caractérisé par le fait que** chaque chambre de pulvérisation (9) est disposée dans une chambre associée à vider par aspiration (18) qui peut être vidée par aspiration au moyen d'au moins un appareil soufflant associé d'aspiration (20) en amont duquel est disposé au moins un refroidisseur (22) qui, par une conduite d'écoulement de condensat (23), est relié à un évaporateur d'huile (25). 55
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les buses de pulvérisation (10) peuvent être alimentées en substance d'humectage et en air comprimé destiné à évacuer par soufflage la substance d'humectage. 60
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** l'évaporateur d'huile (25) est disposé dans un sécheur (1) prévu pour le séchage de la bande de papier (2), de préférence dans la zone de maintien de température (4) du sécheur (1). 65
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins un séparateur d'eau (24) disposé de préférence dans la conduite d'écoulement de condensat (23) est monté à la suite de chaque refroidisseur (22). 70
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** des racles à air comprimé (26) qui peuvent être alimentées en air comprimé sont prévues à l'entrée et à la sortie des chambres (18) à vider par aspiration. 75

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** des collecteurs de gouttes (27) sont disposés aux extrémités inférieures des parois de la chambre supérieure de pulvérisation (9) et de la chambre supérieure à vider par aspiration (18). 5
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les chambres de pulvérisation (9) et les chambres (18) à vider par aspiration sont réalisées en forme de toit ou bien en forme de v. 10
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les chambres de pulvérisation (9) y compris la chambre respective associée (18) à vider par aspiration sont disposées dans la zone de refroidissement (5) d'un sécheur (1) prévu pour le séchage de la bande de papier (2) imprimée. 15 20
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le ou bien les appareil(s) soufflant(s) d'aspiration (20) souffle(nt) dans le sécheur (1). 25
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes 8 ou 9, **caractérisé par le fait que** la quantité de substance d'humectage qui est amenée aux buses de pulvérisation (10) est supérieure à la quantité de remouillage, la quantité de substance d'humectage qui est amenée aux buses de pulvérisation (10) pouvant être réglée au moyen d'un dispositif de réglage (15) de préférence en fonction du type de papier, de la vitesse de la bande, de la température de la bande de papier (2) avant le dispositif d'humectage (8), et/ou de la température dans la zone de refroidissement (5) du sécheur (1), et/ou de la température de la bande de papier (2) après le dispositif d'humectage (8), et/ou de l'humidité de la bande de papier (2) après le dispositif d'humectage (8). 30 35 40

45

50

55

