



(11) **EP 1 403 046 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
B41F 23/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03020925.8**

(22) Anmeldetag: **16.09.2003**

(54) **Trockner für eine Druckmaschine**

Drying device for a printing machine

Dispositif de séchage pour une machine à imprimer

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

(30) Priorität: **27.09.2002 DE 20214983 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(73) Patentinhaber: **manroland AG
63075 Offenbach/Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hartmann, Stefan
63075 Offenbach-Rumpenheim (DE)**

• **Püschel, Uwe
55262 Heidesheim (DE)**
• **Richter, Hansjörg
63500 Seligenstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
manroland AG
Intellectual Property (IPB)
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 239 613 US-A- 5 513 569

EP 1 403 046 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trockner für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[Stand der Technik]

[0002] Zum Trocknen von mit Lösungsmittel enthaltenden Druckfarben bedruckter Bogen werden bei Bogenoffsetdruckmaschinen meist IR-Trockner verwendet. Diese Trocknereinrichtungen sind zwischen den Druckwerken bzw. zwischen dem letzten Druckwerk und dem Ausleger angeordnet. Ein oder mehrere IR-Strahler sind dazu einer Bogenführungsbahn zugeordnet. Zusätzlich sind auch Heißluftdüsen vorgesehen. Zum Abführen der ausgetriebenen Lösungsmitteldämpfe ist der Trocknereinrichtung eine Abluftabsaugeinrichtung zugeordnet. Um zu hohe Temperaturen im Bereich der Bogenführung zu vermeiden, ist es ferner bekannt, die Bogenführungsbahn mit einer Kühleinrichtung auszustatten. Dazu strömt Kühlflüssigkeit durch Kanäle in der Bogenführungsbahn - die aufgenommene Wärme wird über einen Wärmetauscher abgegeben. Einrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus der DE 44 38 922 A1 oder der EP 0 641 653 B1 bekannt.

[0003] Bei Produktionsbeginn bzw. nach Druckunterbrechungen (z.B. Stopper) sind die geschilderten Einrichtungen derartig anzusteuern, so dass ein Überhitzen der entsprechenden Komponenten bzw. beteiligten Maschinenteile vermieden wird. Eine Überhitzungsgefahr während Maschinenstillstand besteht insbesondere deswegen, da keine Luftbewegung und auch kein Wärmetransport durch den Bedruckstoff vorliegen. Andererseits ist zu gewährleisten, dass ein Papierlauf mit anschließendem auf Druck-Schalten erst dann gegeben wird, wenn die nötige Betriebstemperatur erreicht ist.

[0004] Die DE 42 07 071 A1 beschreibt ein Regelsystem für Rollenrotationsdruckmaschinen, wobei diese einen thermischen Trockner aufweist, dem eine Verbrennungsanlage nachgeschaltet ist. Die Geschwindigkeit der Rotationsdruckmaschine ist durch das Temperaturänderungsverhalten des Abgases in der Verbrennungsanlage regelbar.

[0005] Aus der DE 43 09 266 A1 ist ein Verfahren zur Steuerung der Einschaltung des Papierlaufes einer Druckmaschine mit Trockner bekannt. Um zu erreichen, dass der Bedruckstoff erst dann in die Maschine einläuft, wenn der Trockner die optimalen Betriebsbedingungen erreicht hat, erfolgt das Ansteuern des Antriebes für den Papierlauf bzw. den Druck zeitverzögert gegenüber dem Anschalten des Trockners. Dadurch wird vermieden, dass Bedruckstoff in die Maschine einläuft, wenn der nachgeordnete Trockner nicht den vorgesehenen Betriebsbereich erreicht hat und die verdrukten Farben nicht vollständig austrocknen können. Nachteil ist es hierbei aber, dass dabei unter Umständen erhebliche Zeitspannen anfallen.

[0006] Weiterhin ist aus der US 5,513,569 A ein Verfahren zum Steuern des Startens des Papierlaufes in einer Druckmaschine bekannt. Das Verfahren beinhaltet einen ersten Schritt einer Temperaturkontrolle vor dem Inbetriebsetzen der Druckmaschine und einen zweiten Schritt der Überwachung der Trocknertemperatur in Bezug auf eine vorgewählte Betriebstemperatur derart, dass die Druckmaschinen nicht in Betrieb gesetzt wird, bevor diese Temperatur erreicht wurde.

[0007] Schließlich ist aus der US 5,239,613 A ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Steuern eines Strahlers zum Aufheizen eines Produkt bekannt. Darin wird ausgeführt, dass eine Heizung für einen Trocknungsstrahler zunächst mit voller elektrischer Leistung betrieben werden soll bis eine vorgewählte Betriebstemperatur der Heizung des Strahlers erreicht ist, wobei der Heizung Temperaturerfassungsmittel zugeordnet sind. Danach wird der Strahler auf einen angemessenen Teil der vollen Leistung zurückgefahren. Zur Vermeidung einer Überhitzung ist ein Gebläse vorgesehen, mit dem ein Luftstrom zwischen den Strahler und das Trocknungsgut eingeleitet werden kann.

[Aufgabe der Erfindung]

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Trockner gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so dass die Betriebstemperatur schneller erreicht werden kann.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[Beispiele]

[0010] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass durch die Steuerung vor Druckbeginn wenigstens eine Einrichtung zeitweise mit Werten zur Erzeugung einer höheren als der für den Druck vorgesehenen Temperatur ansteuerbar ist.

[0011] Die DE 42 07 071 A1 beschreibt ein Regelsystem für Rollenrotationsdruckmaschinen, wobei diese einen thermischen Trockner aufweist, dem eine Verbrennungsanlage nachgeschaltet ist. Die Geschwindigkeit der Rotationsdruckmaschine ist durch das Temperaturänderungsverhalten des Abgases in der Verbrennungsanlage regelbar.

[0012] Aus der DE 43 09 266 A1 ist ein Verfahren zur Steuerung der Einschaltung des Papierlaufes einer Druckmaschine mit Trockner bekannt. Um zu erreichen, dass der Bedruckstoff erst dann in die Maschine einläuft, wenn der Trockner die optimalen Betriebsbedingungen erreicht hat, erfolgt das Ansteuern des Antriebes für den Papierlauf bzw. den Druck zeitverzögert gegenüber dem Anschalten des Trockners. Dadurch wird vermieden, dass Bedruckstoff in die Maschine einläuft, wenn der nachgeordnete Trockner nicht den vorgesehenen Be-

triebsbereich erreicht hat und die verdrukten Farben nicht vollständig austrocknen können. Nachteil ist es hierbei aber, dass dabei unter Umständen erhebliche Zeitspannen anfallen.

[Aufgabe der Erfindung]

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Trockner gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so dass die Betriebstemperatur schneller erreicht werden kann.

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildung der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[Beispiele]

[0015] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass durch die Steuerung vor Druckbeginn wenigstens eine Einrichtung zeitweise mit Werten zur Erzeugung einer höheren als für den Druck vorgesehenen Temperatur ansteuerbar ist.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die durch die Steuerung mehrere Einrichtungen in entsprechender Weise angesteuert werden, so dass sich eine noch stärkere Verkürzung der Vorheizzeit von dem Trockner ergibt.

[0017] Erfindungsgemäß kann dazu vorgesehen sein, dass die IR-Heizstäbe kurzzeitig mit einer erhöhten Leistung angesteuert werden. Die Heizeinrichtung von Heizlufterdösen zur Beaufschlagung des Bedruckstoffes mit Heißluft kann ebenfalls für eine vorgesehene Zeitspanne mit einer erhöhten Leistung betrieben werden. So erreichen sowohl die Zuföhrleitungen zu den entsprechenden Dösen als auch die entsprechenden Dösen selbst in möglichst kurzer Zeit ihre Betriebstemperatur - gleiches gilt für die austretende Luft.

[0018] Weist die Trocknereinrichtung eine wassergekühlte Bogenföhrungsbahn auf, so kann vorgesehen sein, zur Verkürzung der Aufheizzeit zumindest das Kühlsystem zeitweise abzuschalten. Weiterbildend kann dabei vorgesehen sein, nicht nur das Kühlsystem abzuschalten, sondern auch auf Heizung umzuschalten, d.h. durch aufgeheiztes Wasser die Bogenföhrungsbahn schneller in den Bereich der vorgesehenen Temperatur zu verbringen.

[0019] Weist die Trocknereinrichtung eine Absaugeinrichtung zur Abfuhr der austretenden Lösungsmitteldämpfe auf, so kann vorgesehen sein, dass in einer Vorheizphase die Absaugung abgeschaltet bzw. für einen vorgesehenen Zeitraum die Abluftklappe geschlossen wird. So wird verhindert, dass durch Abtransport von Luft ebenfalls Energie aus der Trocknereinrichtung geföhrdet wird.

[0020] Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung. Diese zeigt prinzipiell die Einrichtungen bei einer Trocknereinrichtung.

[0021] Die Trocknereinrichtung einer nicht weiter dargestellten Bogenoffsetdruckmaschine weist eine wassergekühlte Bogenföhrungsbahn 1 auf. Die Födrerrichtung der Bogen über diese Bogenföhrungsbahn 1 durch den Pfeil angedeutet.

[0022] Oberhalb der Bogenföhrungsbahn 1 sind Heizstrahler (IR-Strahler) 2 sowie Heißluftdösen 3 angeordnet. Die Bogen werden zwischen den Strahlern 2, den Heißluftdösen 3 und der Bogenföhrungsbahn 1 hindurch geföhrdet.

[0023] Die Heizstrahler 2 stehen mit einer Steuerung 4, die Heißluftdösen 3 mit einer Steuerung 5 in Verbindung. Durch die Steuerungen 4, 5 erfolgt die elektrische bzw. pneumatische Beaufschlagung der jeweiligen Einrichtungen.

[0024] Die Bogenföhrungsbahn 1 steht mit einem Wärmetauscher 6 über einen Zulauf 7 sowie Rücklauf 8 in Verbindung. Weiterhin ist im Zulauf 7 ein Mischventil 9 vorgesehen, durch welches im Rücklauf 8 befindliches Kühlwasser direkt zurück in die Bogenföhrungsbahn 1 geföhrdet werden kann.

[0025] Oberhalb der Bogenföhrungsbahn 1 ist eine Ablaufsaugleinrichtung 10 angeordnet, welche eine Ablaufklappe 11 aufweist. Die Ablaufsaugleinrichtung 10 ist prinzipiell angeordnet, und umschließt die genannten Einrichtungen.

[0026] Auf der Bogenföhrungsbahn 1 ist ein Temperatursensor 13 angebracht, durch welchen der mit ihm in Signalverbindung stehenden Steuerung 12 der Temperatur entsprechende Signale zuföhrbar sind. Die Steuerung 12 steht ferner mit der Steuerung 4 für die Heizstrahler 2, der Steuerung 5 für die Heißluftdösen 3, dem Wärmetauscher 6 der Bogenföhrungsbahn 1, dem Mischventil 9 im Zulauf der Bogenföhrungsbahn 1 sowie der Ablaufklappe 11 der Ablaufsaugleinrichtung 10 in Signalverbindung. Durch die Steuerung 12 werden den genannten Einrichtungen derartige Signale zugestellt, so dass die für den Druckbetrieb vorgesehenen Temperaturbereiche erreicht werden. Dazu wird insbesondere der Signalwert des Temperatursensors 13 im Sinne einer Regelung ausgewertet.

[0027] Um nach einer Druckunterbrechung vor Druckbeginn die Einrichtungen des Trockners schnellstmöglich auf den vorgesehenen Temperaturwert zu verbringen, erfolgt durch die Steuerung 12 eine entsprechende Signalabgabe an die Steuerung 4 für die Heizstrahler 2, und/oder die Steuerung 5 für die Heißluftdösen 3, und/oder den Wärmetauscher 6 bzw. das Mischventil 9 der Bogenföhrungsbahn 1, und/oder die Ablaufklappe 11 der Ablaufsaugleinrichtung 10 in der Weise, dass kurzzeitig eine stärkere als für den Druckbetrieb vorgesehene Erwärmung erfolgt.

[0028] Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass durch die Steuerung 4 für die Heizstrahler 2 diese stärker bestromt werden, also in kürzester Zeit die vorgesehene Heizleistung erreichen. Weiterhin ist vorgesehen, dass durch die Steuerung 12 und eine entsprechende Signalabgabe die Heißluftdösen 3 mit stärker erhitzter Heißluft

beaufschlagt werden, was durch die vorgeordnete Steuerung 5 bewirkt wird.

[0029] Weiterhin ist vorgesehen, die Bedruckstoffführung 1 durch den Wärmetauscher 6 aufzuheizen, was durch Schalten des Mischventils 9 erfolgen kann, d.h. die für den eigentlichen Druckbetrieb vorgesehene Kühlung wird entsprechend geschwächt bzw. ganz abgeschaltet.

[0030] Letztlich ist auch ein kurzzeitiges Schließen der Abluftklappe 11 vorgesehen, so dass durch den kurzzeitig unterbundenen Luftabtransport ein stärkeres Aufheizen des Innenraumes der Abluftabsaugung 10 somit der gesamten Trockner Einrichtung erfolgt.

[0031] Nachdem die Einrichtung mit dem Trockner die vorgesehene Temperatur erreicht hat, erfolgt das Umschalten des Bogenlaufes sowie das Schalten der Druckzylinder auf Druck-An. Die Steuerung 12 steht dazu mit der Steuerung der nicht dargestellten Druckmaschine in Signalverbindung.

[Bezugszeichenliste]

[0032]

- | | |
|----|--|
| 1 | Bogenführungsbahn |
| 2 | Heizstrahler (IR-Strahler) |
| 3 | Heißluftdüse |
| 4 | Steuerung (Heizstrahler 2) |
| 5 | Steuerung/Luftversorgung Heißluftdüsen 3 |
| 6 | Wärmetauscher (Bogenführungsbahn 1) |
| 7 | Vorlauf |
| 8 | Rücklauf |
| 9 | Mischventil (Vorlauf 7) |
| 10 | Abluftabsaugung |
| 11 | Abluftklappe |
| 12 | Steuerung |
| 13 | Temperatursensor |

Patentansprüche

1. Trockner für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit Einrichtungen (1; 2; 3; 6; 9; 10; 11) zur Erzeugung vorgesehener Temperaturen im Bereich des Bedruckstofftransportweges und mit einer vorgeordneten Steuerung (12), durch welche die Einrichtungen mit auf die Druckbedingungen abgestimmten Werten ansteuerbar sind, wobei mit der Steuerung (12) ein Temperatursensor (13) in Signalverbindung steht und die Steuerung (12) dazu ausgebildet ist, dass vor Druckbeginn wenigstens eine Einrichtung (1; 2; 3; 6; 9; 10; 11) zeitweise mit Werten zur Erzeugung einer höheren als für den Druck vorgesehenen Temperatur ansteuerbar ist **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Trockner einer Bogenführungsbahn (1) zugeordnet ist und dass an der Bogenführungsbahn (1) der Temperatursensor (13) angebracht ist, durch

welchen der Steuerung (12) entsprechende Signale zuführbar sind.

2. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** durch die Steuerung (12) im Trockner angeordnete Heizstrahler (2) mit einer höheren als für den Druckbetrieb vorgesehenen Leistung ansteuerbar sind.
3. Trockner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** durch die Steuerung (12) im Trockner angeordnete Heißluftdüsen (3) mit Heißluft höherer Temperatur als für den Druckvorgang vorgesehen beaufschlagbar sind.
4. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine wassergekühlte Bogenführungsbahn (1) vorgesehen ist und dass durch die Steuerung (12) eine im Trockner angeordnete Kühleinrichtung abschaltbar ist.
5. Trockner nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Steuerung (12) ein Wärmetauscher (6) der Kühleinrichtung von Kühl- auf Heizbetrieb umschaltbar ist.
6. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Steuerung (12) eine Abluftabsaugung (10) abschaltbar ist.
7. Trockner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** bei einer in der Abluftabsaugeneinrichtung (10) angeordneten Abluftklappe (11) diese durch die Steuerung (12) schließbar ist.

Claims

1. A dryer for a printing press, particularly sheet-fed offset printing press, with devices (1; 2; 3; 6; 9; 10; 11) for generating intended temperatures in the region of the substrate transport path and with a control (12) arranged upstream, through which the devices can be activated with values matched to the printing conditions, wherein with the control (12) a temperature sensor (13) is in signal connection and the control (12) is designed so that before printing start at least one device (1; 2; 3; 6; 9; 10; 11) can be activated at times with values for generating a temperature higher than provided for the print, **characterized in that** the dryer is assigned to a sheet guiding track (1) and that on the sheet guiding track (1) the temperature

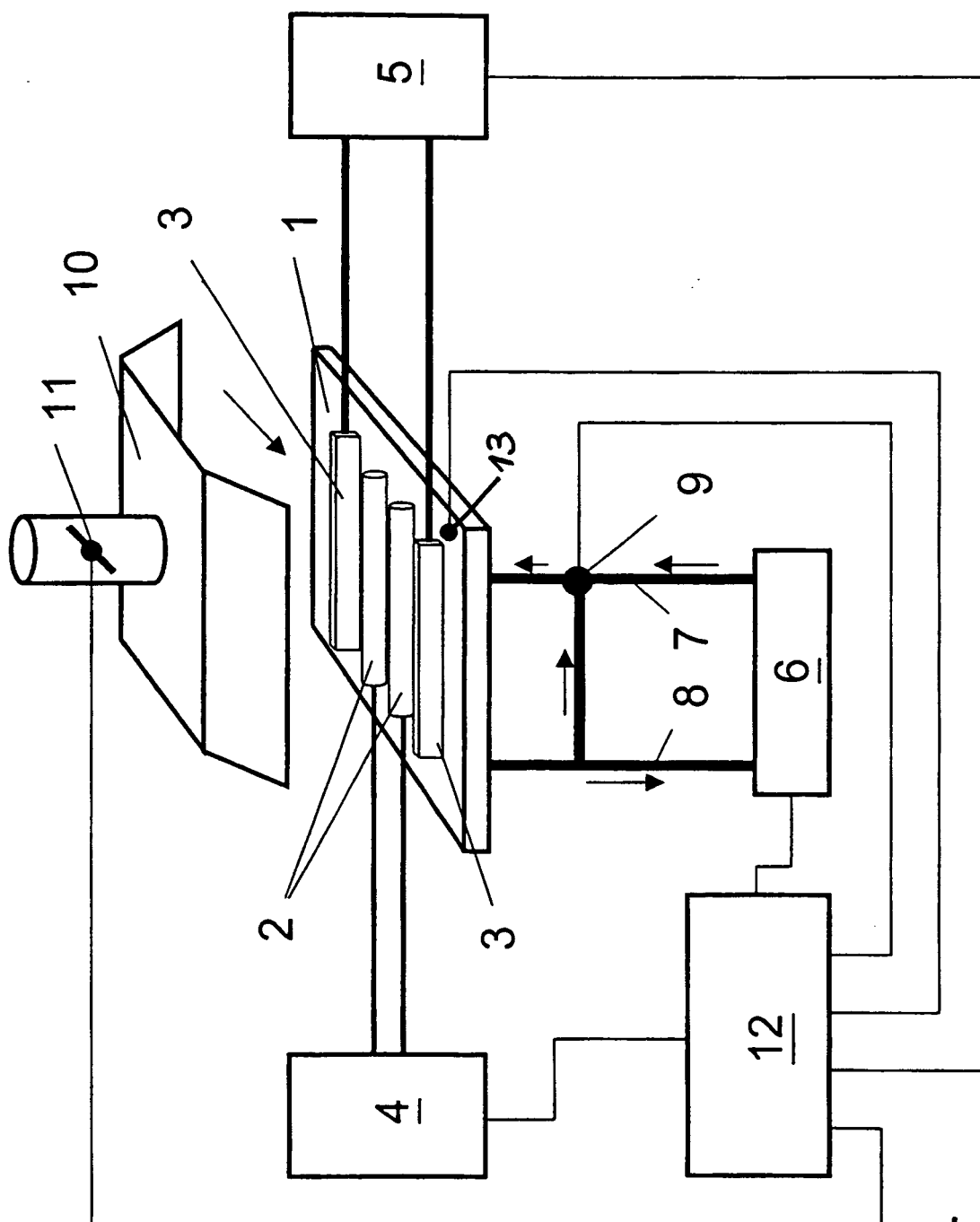
sensor (13) through which the corresponding signals can be supplied to the control (12), is attached.

2. The dryer according to Claim 1, **characterized in that** through the control (12) radiators (2) arranged in the dryer can be activated with an output higher than provided for the printing operation. 5
3. The dryer according to Claim 1 or 2, **characterized in that** through the control (12) hot air nozzles (3) arranged in the dryer can be subjected to hot air of a higher temperature than provided for the printing process. 10
4. The dryer according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** a water-cooled sheet guiding track (1) is provided and **in that** through the control (12) a cooling device arranged in the dryer can be switched off. 15
5. The dryer according to Claim 4, **characterized in that** through the control (12) a heat exchanger (6) of the cooling device can be switched over from cooling to heating operation. 20
6. The dryer according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** through the control (12) a waste air extraction (10) can be switched off. 25
7. The dryer according to Claim 6, **characterized in that** with a waste air flap (11) arranged in the waste air extraction device (10) said waste air flap can be closed through the control (12). 30

Revendications

1. Sécheur pour machine d'impression, notamment machine d'impression offset de feuilles, comportant des dispositifs (1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 10 ; 11) pour la génération de températures prévues au niveau de la trajectoire de transport de support d'impression et une commande installée en amont (12) qui permet de commander les dispositifs avec des valeurs adaptées aux conditions d'impression, un capteur de température (13) étant en liaison de signaux avec la commande (12) et la commande (12) étant conçue pour que, avant le début de l'impression, au moins un dispositif (1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 10 ; 11) puisse être commandé temporairement avec des valeurs permettant de générer une température supérieure à celle prévue pour l'impression, **caractérisé en ce que** le sécheur est associé à une bande de guidage de feuilles (1) et qu'est installé au niveau de la bande de guidage de feuilles (1) le capteur de température (13) qui permet d'acheminer des signaux correspondants à la commande (12). 35 40 45 50 55

2. Sécheur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les radiateurs (2) disposés dans le sécheur peuvent être commandés par la commande (12) avec une puissance supérieure à celle prévue pour l'impression.
3. Sécheur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, à l'aide de la commande (12), des buses à air chaud (3) disposées dans le sécheur peuvent être sollicitées avec de l'air chaud à une température plus élevée qu'il n'est prévu pour le processus d'impression.
4. Sécheur selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une bande de guidage de feuilles refroidie à l'eau (1) est prévue et qu'un dispositif de refroidissement disposé dans le sécheur peut être coupé par la commande (12).
5. Sécheur selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**un échangeur de chaleur (6) du dispositif de refroidissement peut être passé du mode refroidissement au mode chauffage par la commande (12).
6. Sécheur selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un système d'aspiration d'air d'échappement (10) peut être coupé par la commande (12).
7. Sécheur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, dans le cas d'un clapet d'échappement d'air (11) disposé dans le dispositif d'aspiration d'air d'échappement (10), ce clapet d'échappement d'air peut être fermé par la commande (12).



Figur

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4438922 A1 [0002]
- EP 0641653 B1 [0002]
- DE 4207071 A1 [0004] [0011]
- DE 4309266 A1 [0005] [0012]
- US 5513569 A [0006]
- US 5239613 A [0007]