

(19)



(11)

EP 3 072 700 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
17.08.2022 Patentblatt 2022/33

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 11/00 ^(2006.01) **B41F 23/04** ^(2006.01)
B41F 33/02 ^(2006.01) **B41F 23/02** ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
08.05.2019 Patentblatt 2019/19

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 11/002; B41F 23/02; B41F 23/0423;
B41F 33/02; B41J 11/0015

(21) Anmeldenummer: **16160471.5**

(22) Anmeldetag: **15.03.2016**

(54) **VERFAHREN ZUR GEREGLTEN UND GESTEUERTEN WIEDERBEFEUCHTUNG UND TROCKNUNG VON PAPIERBAHNEN**

METHOD FOR THE REGULATED AND CONTROLLED RE-DAMPENING AND DRYING OF PAPER WEBS

PROCEDE DESTINE A REGLER ET A COMMANDER LA RE-HUMIDIFICATION ET LE SECHAGE DE BANDES DE PAPIER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Elchlepp, Andreas**
86551 Aichach (DE)

(30) Priorität: **24.03.2015 DE 102015104382**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 258 553 EP-A2- 1 306 223
DE-A1- 19 533 673 DE-A1- 19 901 801
DE-U1- 29 622 903 US-A1- 2014 366 760
US-A1- 2014 366 760

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(73) Patentinhaber: **manroland Goss web systems GmbH**
86153 Augsburg (DE)

EP 3 072 700 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Änderung der relativen Feuchte eines Bedruckstoffs mittels einer Trocknungseinheit, die eine Anzahl von Trocknungselementen umfasst, die quer zur Transportrichtung des Bedruckstoffs angeordnet sind und auf den Bedruckstoff gerichtet sind, um diesen jeweils mit einer Trocknungsintensität zu trocknen, wobei die Trocknungselemente einzeln angesteuert werden können und einer Befeuchtungseinrichtung, die eine Anzahl von Befeuchtungselementen umfasst, die quer zur Transportrichtung des Bedruckstoffs angeordnet sind und auf den Bedruckstoff gerichtet sind, um diesen jeweils mit einer Feuchtigkeitsmenge zu befeuchten, wobei die Befeuchtungselemente einzeln angesteuert werden können.

[0002] Bei Digitaldruckmaschinen, die insbesondere nach dem Inkjet-Druckverfahren arbeiten, werden mit der Farbe relativ hohe Mengen an Flüssigkeit auf den Bedruckstoff aufgetragen und dringen in diesen ein, was insbesondere bei größeren Einträgen von Wasser als Lösemittel der Druckfarbe in Papier zu Problemen führen kann. Dabei sind insbesondere die Ausdehnung des Papiers sowohl in Längsrichtung als auch quer zur Faserichtung, das Bilden von sogenannten Wassersäcken, d. h. durch die Dehnung verursachte Längung und die Veränderung der mechanischen Eigenschaften des Papiers zu beachten. Dies führt im Laufe der weiteren Verarbeitung des Bedruckstoffs zu Problemen und damit auch Qualitätseinbußen im Endprodukt und beispielsweise zum Verwerfen des Bedruckstoffs bei einem in Bedruckstoffrichtung gesehenen asymmetrischen bzw. ungleichen Farbauftrag aufgrund von sehr hoher Welligkeit des Papiers.

[0003] Durch die Feuchtigkeit kann sowohl der Druckprozess als auch der nachgeschaltete Nachverarbeitungsprozess beeinflusst werden. In der Nachverarbeitung führt dies beispielsweise zu der Problematik, dass sich das Papier entweder extrem unterschiedlich bezüglich der Elektrostatik verhält oder sehr wellig ist. Es kann aber auch ein Problem sein, dass aufgrund der teilweise hohen Feuchtigkeit des Papiers keine Elektrostatik beispielsweise zum Verblocken aufeinander liegender Blätter oder Signaturen verwendet werden, da die Elektrostatik bei höherer Bedruckstoffdichte abgeführt wird.

[0004] Um die Feuchtigkeit des Bedruckstoffs zu reduzieren, werden im Stand der Technik daher Trocknungseinheiten eingesetzt, die mittels Heizelementen den Bedruckstoff trocknen.

[0005] Aus der Druckschrift WO 2014/046665 ist beispielsweise eine derartige Trocknungseinheit für eine Bedruckstoffbahn offenbart. Dabei ist eine Anzahl von Trocknungselementen vorgesehen, die quer zur Bedruckstoffbahn positioniert sind. Jedes dieser Trocknungselemente umfasst dabei ein Heizelement, um die Umgebungsluft aufzuheizen und einen Ventilator, der die warme Luft in Richtung der Bedruckstoffbahn lenkt. Auf diese Art und Weise kann die Bedruckstoffbahn, die an

der Trocknungseinheit vorbei geführt wird, selbst oder die Farbe getrocknet werden. Für eine möglichst gleichmäßige Trocknungstemperatur über die Bahnbreite sind Sensoren in den Trocknungselementen vorgesehen, die die Lufttemperatur messen. Diese Daten werden dazu verwendet, die Geschwindigkeit der einzelnen Trocknungselemente derart einzustellen, dass eine gleichmäßige Temperaturverteilung und somit Trocknung ermöglicht wird.

[0006] Eine derartige Vorrichtung kann allerdings nicht verhindern, dass die Bedruckstoffbahn bzw. der Druck auch nach der Trocknung eine ungleichmäßige Feuchtigkeitsverteilung aufweist. Je nach Ausgangsfeuchte kann es dabei allerdings auch bei der Druckschrift WO 2014/046665 weiterhin zu Bereichen kommen, die eine Grenzfeuchtigkeit überschreiten und im Gegensatz dazu zu anderen Bereichen, die zu trocken sind und somit die Eigenschaften der Bedruckstoffbahn ebenfalls beeinträchtigen. Eine derartige Vorrichtung führt somit dazu, dass bei ungleicher Feuchtigkeit zwar die Bereiche hoher Feuchtigkeit getrocknet werden können, aber gleichzeitig die Bereiche nicht so hoher bzw. normaler Feuchtigkeit (ca. 2% bis 5% relative Feuchtigkeit) aufgrund fehlendem Lösungsmittel/Wasser Auftrag umso stärker ausgetrocknet werden, so dass die Restfeuchtigkeit des Papiers auf beispielsweise unter 2% relative Feuchte absinkt. Derart trockenes Papier hat aber ebenfalls ungünstige mechanische Eigenschaften, da es sehr spröde und steif ist, und lässt sich somit ebenfalls schlecht verarbeiten.

[0007] Aus den Druckschriften DE 195 33 673 A1, EP 2 258 553 A1 und DE 296 22 903 U1 sind Trocknungseinheiten bekannt, die eine über die Bahnbreite variable Trocknung ermöglichen. Ebenso sind aus den Druckschriften US 2014/366760 A1 und DE 199 01 801 A1 Konditionierungseinheiten bekannt, die eine Bedruckstoffbahn über die Bahnbreite variabel befeuchten können.

[0008] Der Erfindung liegt daher insbesondere ausgehend von der Druckschrift US 2014/366760 A1 die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Änderung der relativen Feuchte eines Bedruckstoffs der oben genannten Art anzugeben, das auf möglichst einfache Art und Weise eine besonders gleichmäßige Trocknung der Bedruckstoffbahn bzw. des Drucks ermöglicht, so dass ein für die Bedruckstoffbahn und die weitere Verarbeitung optimaler und gleichmäßiger Trocknungsgrad mit einer gewünschten Restfeuchte erzielt wird.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem mindestens zwei Trocknungselemente derart angesteuert werden, dass mindestens zwei Bereiche quer zur Transportrichtung des Bedruckstoffs mit einer unterschiedlichen Trocknungsintensität beaufschlagt werden und mindestens zwei Befeuchtungselemente derart angesteuert werden, dass mindestens zwei Bereiche quer zur Transportrichtung des Bedruckstoffs mit einer unterschiedlichen Feuchtigkeitsmenge beaufschlagt werden.

[0010] Die Erfindung geht von der Überlegung aus,

dass der Eintrag von Lösemittel/Wasser vom Farbauftrag abhängig ist. Da auch die Farbe nicht gleichmäßig aufgetragen wird, ist auch die Feuchtigkeit nicht gleichmäßig auf den Bedruckstoff verteilt, sondern verändert sich sowohl in Bedruckstoffrichtung als auch quer dazu und ist üblicherweise in beiden Richtungen inhomogen. Es wurde dabei erkannt, dass bei gleicher Trocknungsdauer die Bereiche hoher Feuchtigkeit stärker getrocknet werden müssen, als die Bereiche geringerer Feuchtigkeit und die Bereiche geringerer Feuchtigkeit vor oder nach dem Trocknen entsprechend stärker befeuchtet werden müssen. Aus diesem Grund werden die mehreren quer zur Bedruckstoffrichtung angeordneten Trocknungselemente oder Befeuchtungselemente derart eingestellt, dass die Trocknungsintensität, also die bereitgestellte Temperatur zur Trocknung, bzw. Befeuchtungsintensität, also die Feuchtigkeitsmenge, variiert. Dabei sind mindestens zwei Bereiche bzw. Zonen quer zur Bedruckstoffrichtung vorgesehen, die mit einer unterschiedlichen Trocknungs- bzw. Befeuchtungsintensität beaufschlagt werden.

[0011] Für eine optimale Trocknung des Bedruckstoffs bzw. eine möglichst konstante Restfeuchtigkeit des Bedruckstoffs wird in besonders bevorzugter Ausführung die Steuerung der Trocknungselemente bzw. der Befeuchtungselemente auf Basis von Messdaten einer Sensoreinheit vorgenommen. Dabei wird in bevorzugter Ausgestaltung die relative Feuchte des Bedruckstoffs bestimmt. Dabei kann die Sensoreinheit ebenfalls aus einer Anzahl von Sensorelementen bestehen, die quer zur Transportrichtung des Bedruckstoffs angeordnet sind. Die Sensorelemente messen dabei die relative Feuchte eines einzelnen Bereiches des Bedruckstoffs. Eine Steuereinheit kann anschließend auf Basis der Messdaten jedes einzelnen Bereiches, das diesen Bereich zugeordneten Trocknungs- oder Befeuchtungselement ansteuern und die optimale Trocknungsintensität bzw. Feuchtigkeitsmenge bestimmen, damit die Bedruckstoffbahn anschließend quer zur Transportrichtung eine im Wesentlichen konstante Verteilung der relativen Feuchte aufweist.

[0012] Neben der Sensoreinheit zur Messung der relativen Feuchte, kann auch die Welligkeit der Bahn detektiert werden und aus ihr die Feuchtigkeit indirekt bestimmt werden. Da beim Inkjet-Verfahren der Lösemittel-/Wasser-Eintrag vom Sujet abhängig ist, sind die Stellen hoher Feuchtigkeit mit den Stellen einer hohen Farbbelegung gleichzusetzen. Somit können als Sensorelemente auch optische Sensoren zur Erfassung der Stellen unterschiedlicher Farbbelegung zum Einsatz kommen.

[0013] Aufgrund des direkten Zusammenhangs zwischen Farbbelegung und Feuchtigkeit bzw. Feuchtigkeitseintrag können die Bereiche hoher Feuchtigkeit auch aus den Druckdaten bzw. Vorstufendaten generiert werden, da Stellen mit hoher Farbbelegung einem hohen Feuchtigkeitsauftrag, Stellen mit mittlerer Farbbelegung einem mittleren Feuchtigkeitsauftrag und Stellen mit geringer Farbbelegung einem geringeren Feuchtigkeitsauf-

trag etc. entsprechen. Aus diesem Grund wird in alternativer oder zusätzlicher vorteilhafter Ausgestaltung die Steuerung der Trocknungselemente bzw. der Befeuchtungselemente auf Basis von hinterlegten oder eingegebenen Druckdaten oder Vorstufendaten vorgenommen. Dabei kann zusätzlich die Bedruckstoffgeschwindigkeit und der Weg des Bedruckstoffs berücksichtigt werden, um eine zeitlich optimal abgestimmte Steuerung der Trocknungselemente bzw. Befeuchtungselemente zu erreichen.

[0014] Um eine Veränderung der Farbbelegung in Transportrichtung des Bedruckstoffs zu berücksichtigen, werden in bevorzugter Ausführung die Trocknungselemente bzw. Befeuchtungselemente auch derart angesteuert, dass mindestens zwei Bereiche in Transportrichtung des Bedruckstoffs mit einer unterschiedlichen Trocknungsintensität bzw. Feuchtigkeitsmenge beaufschlagt werden.

[0015] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die unterschiedliche Trocknung bzw. Befeuchtung einzelner Bereiche quer zur oder auch in Transportrichtung des Bedruckstoffs, die im Rahmen des Druckprozesses inhomogene relative Feuchte des Bedruckstoffs ausgeglichen werden kann. Dadurch wird eine im Wesentlichen gleichmäßige und konstante Verteilung der relativen Feuchte erreicht. Auch kann durch die individuelle Steuerung der Trocknungs- und Befeuchtungselemente eine gewünschte und für die weitere Verarbeitung optimale Restfeuchtigkeit des Bedruckstoffs erreicht werden.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel einer Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Figur 1 eine Trocknungseinheit mit einer Sensorleiste und einer Trocknungsleiste,
 Figur 2 eine Trocknungseinheit mit einer zusätzlichen Befeuchtungsleiste.

[0017] Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0018] In Figur 1 ist eine Trocknungseinheit 1 für eine Bedruckstoffbahn dargestellt, die die relative Feuchte der Bedruckstoffbahn 2 auf einen gewünschten, einstellbaren Wert reduziert. Dabei ist die Trocknungseinheit 1 gezielt dazu ausgelegt, dass die relative Feuchte der Bedruckstoffbahn 2 nach Durchlauf der Bedruckstoffbahn 2 durch die Trocknungseinheit 1 und über die Breite B der Bedruckstoffbahn 2 einen im Wesentlichen konstanten Wert aufweist.

[0019] Neben einer Trocknungsleiste 4 weist die Trocknungseinheit 1 nach der Figur 1 eine Sensoreinheit 6 in Form einer Sensorleiste auf, deren Messbereich sich über die gesamte Breite B der Bedruckstoffbahn 2 erstreckt und die relative Feuchte oder eine andere Messgröße, aus der direkt oder indirekt die relative Feuchte der Bedruckstoffbahn 2 bestimmt werden kann, misst. Die Sensoreinheit 6 nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 und Figur 2 umfasst dabei eine Vielzahl von ne-

beneinander angeordneten Sensorelementen 8, die jeweils einen definierten Teilabschnitt der Bedruckstoffbahn 2 messen. In alternativer Ausführung kann die Sensoreinheit 6 auch ein einzelnes Sensorelement 8 oder eine Anzahl von Sensorelementen 8 umfassen, das bzw. die quer zur Transportrichtung x der Bedruckstoffbahn 2 traversierend angeordnet sind. Die Sensoreinheit 6 ist datenseitig mit einer Auswerteeinheit 10 über eine Datenleitung 12 verbunden, über die die Messdaten der Sensorelemente 8 an die Auswerteeinheit 10 gesendet werden und auch bei Bedarf Steuerbefehle von der Auswerteeinheit 10 bzw. einem nicht dargestellten Steuermodul an die Sensoreinheit 6 gesendet werden können.

[0020] Die Auswerteeinheit 10 erstellt aus den Messdaten ein Profil der relativen Feuchte der Bedruckstoffbahn 2 über die Breite B der Bedruckstoffbahn 2 und ermittelt aus diesen Werten eine optimale Einstellung für die Trocknungsleiste 4, um die gewünschte relative Restfeuchte der Bedruckstoffbahn B zu erzielen. Die Trocknungsleiste 4 umfasst dazu ebenfalls eine Anzahl von Trocknungselementen 14, die nebeneinander und im Wesentlichen über die gesamte Breite B der Bedruckstoffbahn 2 angeordnet sind und derart ausgebildet sind, dass sie die relative Feuchte der Bedruckstoffbahn 2 in einem jeweils zugeordneten Bereich senken. Jedes dieser Trocknungselemente 12 kann dabei einzeln angesteuert werden und die Trocknungsintensität einzeln eingestellt werden, sodass in optimaler Art und Weise aus dem ermittelten Ist-Profil der relativen Feuchte der Bedruckstoffbahn 2, das gewünschte Zielprofil der relativen Feuchte durch Ansteuerung der Trocknungselemente 12 erreicht werden kann. Dazu ist die Trocknungsleiste datenseitig ebenfalls über eine Datenleitung 16 mit der Auswerteeinheit 10 bzw. einem nicht dargestellten Steuermodul der Auswerteeinheit 10 verbunden, um Steuerbefehle an die einzelnen Trocknungselemente 12 zu übertragen.

[0021] Mit einer derartigen Trocknungseinheit 1 ist es somit möglich eine unterschiedliche Verteilung der relativen Feuchte einer Bedruckstoffbahn 2 (dargestellt durch eine unterschiedlich intensive Grauschattierung auf der Bedruckstoffbahn 2) in Abhängigkeit der relativen Feuchte zu trocknen, sodass eine homogene relative Restfeuchteverteilung der Bedruckstoffbahn 2 erzielt werden kann.

[0022] In alternativer oder zusätzlicher Ausführung kann die Trocknungseinheit 1 auch eine Befeuchtungsleiste 18 umfassen. Eine derartige Ausgestaltung der Trocknungseinheit 1 ist in Figur 2 dargestellt.

[0023] Auch die Befeuchtungsleiste 18 umfasst eine Anzahl von nebeneinander liegenden Befeuchtungselementen 20, die im Wesentlichen über die gesamte Breite B der Bedruckstoffbahn 2 angeordnet sind und die Bedruckstoffbahn 2 in einem jeweils zugeordneten Bereich befeuchten kann, so dass die relative Feuchte der Bedruckstoffbahn 2 erhöht wird. Auch diese Befeuchtungseinheit 18 ist datenseitig mit der Auswerteeinheit 10 über eine Datenleitung 22 verbunden, sodass Steuersignale

von der Auswerteeinheit 10 bzw. einem nicht dargestellten Steuermodul der Auswerteeinheit an die Befeuchtungsleiste 18 übertragen werden können.

[0024] Im Unterschied zu der Trocknungseinheit 1 nach Figur 1 wird nun allerdings nicht die Bedruckstoffbahn auf eine über die Breite B der Bedruckstoffbahn 2 im Wesentlichen konstante relative Feuchte gesenkt bzw. getrocknet, sondern die Feuchte der Bedruckstoffbahn 2 wird in einzelnen Bereichen erhöht, so dass eine gleichmäßige Verteilung der relativen Feuchte erzielt wird. In Transportrichtung x der Bedruckstoffbahn B nach der Befeuchtungsleiste 18 oder in alternativer, nicht dargestellter Form auch vor der Befeuchtungsleiste 18 ist eine Trocknungsleiste 24 vorgesehen, um die relative Feuchte der Bedruckstoffbahn auf den gewünschten Zielwert zu senken. Diese Trocknungsleiste 24 kann dabei auch wie in Figur 1 dargestellt eine Anzahl von einzeln ansteuerbaren Trocknungselementen 14 umfassen. Aufgrund der Angleichung der relativen Feuchte über die Breite B der Bedruckstoffbahn 2 durch die Befeuchtungsleiste 18, kann aber auch ein einzelnes Trocknungselement 14 verwendet werden, das sich über die Breite B der Bedruckstoffbahn 2 erstreckt. Zur Ansteuerung der Trocknungsleiste 24 ist diese ebenfalls datenseitig über eine Datenleitung 26 mit der Auswerteeinheit 10 verbunden.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Trocknungseinheit
2	Bedruckstoffbahn
4	Trocknungsleiste
6	Sensoreinheit
8	Sensorelement
10	Auswerteeinheit
12	Datenleitung
14	Trocknungselement
16	Datenleitung
18	Befeuchtungsleiste
20	Befeuchtungselement
22	Datenleitung
24	Trocknungsleiste
B	Breite der Bedruckstoffbahn
x	Transportrichtung der Bedruckstoffbahn

Patentansprüche

- Verfahren zur Änderung der relativen Feuchte eines Bedruckstoffs (2) mittels einer Befeuchtungseinrichtung (18), wobei der Bedruckstoff vor der Befeuchtungseinrichtung (18) und vor einer Trocknungseinheit (1) mittels einer im Inkjet-Druckverfahren arbeitenden Digitaldruckmaschine bedruckt wird, wobei die Befeuchtungseinrichtung (18) eine Mehrzahl von

Befeuchtungselementen (20) umfasst, die quer zur Transportrichtung (x) des Bedruckstoffs (2) angeordnet sind und auf den Bedruckstoff (2) gerichtet sind, um diesen jeweils mit einer Feuchtigkeitsmenge zu befeuchten, wobei die Befeuchtungselemente (20) einzeln angesteuert werden können,

wobei mindestens zwei Befeuchtungselemente (20) derart angesteuert werden, dass mindestens zwei Bereiche quer zur Transportrichtung (x) des Bedruckstoffs (2) mit einer unterschiedlichen Feuchtigkeitsmenge beaufschlagt werden,

wobei

die Trocknungseinheit (1) eine Mehrzahl von Trocknungselementen (14) umfasst, die quer zur Transportrichtung (x) des Bedruckstoffs (2) angeordnet sind und auf den Bedruckstoff (2) gerichtet sind, um diesen jeweils mit einer Trocknungsintensität zu trocknen, wobei die Trocknungselemente (14) einzeln angesteuert werden können,

wobei mindestens zwei Trocknungselemente (14) derart angesteuert werden, dass mindestens zwei Bereiche quer zur Transportrichtung (x) des Bedruckstoffs (2) mit einer unterschiedlichen Trocknungsintensität beaufschlagt werden.

2. Verfahren zur Änderung der relativen Feuchte eines Bedruckstoffs (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung der Trocknungselemente (14) und/oder der Befeuchtungselemente (20) auf Basis von Messdaten einer Sensoreinheit (6) vorgenommen wird.
3. Verfahren zur Änderung der relativen Feuchte eines Bedruckstoffs (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (6) die relative Feuchte der Bedruckstoffbahn (2) misst.
4. Verfahren zur Änderung der relativen Feuchte eines Bedruckstoffs (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung der Trocknungselemente (14) und/oder der Befeuchtungselemente (20) auf Basis von hinterlegten oder eingegebenen Druckdaten oder Vorstufendaten vorgenommen wird.
5. Verfahren zur Änderung der relativen Feuchte eines Bedruckstoffs (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trocknungselemente (14) und/oder Befeuchtungselemente (20) derart angesteuert werden, dass mindestens zwei Bereiche in Transportrichtung (x) des Bedruckstoffs (2) mit einer unterschiedlichen Trocknungsintensität bzw. Feuchtigkeitsmenge beaufschlagt werden.

Claims

1. A method for changing the relative dampness of a printing material (2) by means of a dampener (18), wherein the printing material is printed upstream of the dampener (18) and upstream of a drying unit (1) by means of a digital printing press operating in the inkjet printing process, wherein the dampener (18) comprises a plurality of dampening elements (20), which are arranged transversely to the transport direction (x) of the printing material (2) and are directed to the printing material (2) in order to dampen the latter in each case with a moisture quantity, wherein the dampening elements (20) can be controlled individually,

wherein at least two dampening elements (20) are controlled in such a way that a different moisture quantity is applied to at least two areas transversely to the transport direction (x) of the printing material (2),

wherein

the drying unit (1) comprises a plurality of drying elements (14), which are arranged transversely to the transport direction (x) of the printing material (2) and are directed to the printing material (2) in order to dry the latter in each case with a drying intensity, wherein the drying elements (14) can be controlled individually,

wherein at least two drying elements (14) is controlled in such a way that a different drying intensity is applied to at least two areas transversely to the transport direction (x) of the printing material (2).

2. The method for changing the relative dampness of a printing material (2) according to claim 1, **characterized in that** the control of the drying elements (14) and/or of the dampening elements (20) is carried out on the basis of measurement data from a sensor unit (6).
3. The method for changing the relative dampness of a printing material (2) according to claim 2, **characterized in that** the sensor unit (6) measures the relative dampness of the printing material web (2).
4. The method for changing the relative dampness of a printing material (2) according to claim 1, **characterized in that** the control of the drying elements (14) and/or of the dampening elements (20) is carried out on the basis of stored or input printing data or prepress data.
5. The method for changing the relative dampness of a printing material (2) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the drying elements (14) and/or dampening elements (20) are controlled in

such a way that a different drying intensity or moisture quantity, respectively, is applied to at least two areas in the transport direction (x) of the printing material (2).

Revendications

1. Procédé de modification de l'hygrométrie relative d'un support d'impression (2) au moyen d'un dispositif d'humidification (18), le support d'impression étant imprimé en amont du dispositif d'humidification (18) et en amont d'une unité de séchage (1) au moyen d'une machine d'impression numérique fonctionnant par procédé d'impression à jet d'encre, le dispositif d'humidification (18) comprenant une pluralité d'éléments d'humidification (20) qui sont disposés transversalement au sens de transport (x) du support d'impression (2) et sont orientés vers le support d'impression (2) pour pouvoir humidifier celui-ci respectivement avec une quantité d'humidité, les éléments d'humidification (20) pouvant être commandés individuellement,

au moins deux éléments d'humidification (20) étant commandés de manière à ce qu'au moins deux zones soient sollicitées transversalement au sens de transport (x) du support d'impression (2) avec une quantité d'humidité différente, l'unité de séchage (1) comprenant une pluralité d'éléments de séchage (14) qui sont disposés transversalement au sens de transport (x) du support d'impression (2) et orientés vers le support d'impression (2) pour sécher celui-ci respectivement avec une intensité de séchage, les éléments de séchage (14) pouvant être commandés individuellement,

au moins deux éléments de séchage (14) étant commandés de manière à ce qu'au moins deux zones soient sollicitées transversalement au sens de transport (x) du support d'impression (2) avec une intensité de séchage différente.

2. Procédé de modification de l'hygrométrie relative d'un support d'impression (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la commande des éléments de séchage (14) et/ou des éléments d'humidification (20) est effectuée sur la base de données de mesure d'une unité de capteur (6).

3. Procédé de modification de l'hygrométrie relative d'un support d'impression (2) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité de capteur (6) mesure l'hygrométrie relative de la bande de support d'impression (2).

4. Procédé de modification de l'hygrométrie relative d'un support d'impression (2) selon la revendication

1, **caractérisé en ce que** la commande des éléments de séchage (14) et/ou des éléments d'humidification (20) est effectuée sur la base de données d'impression ou de données de stade préalable enregistrées ou saisies.

5. Procédé de modification de l'hygrométrie relative d'un support d'impression (2) selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments de séchage (14) et/ou éléments d'humidification (20) sont commandés de manière à ce qu'au moins deux zones soient sollicitées avec une intensité de séchage ou une quantité d'humidité différente dans le sens de transport (x) du support d'impression (2).

FIG. 1

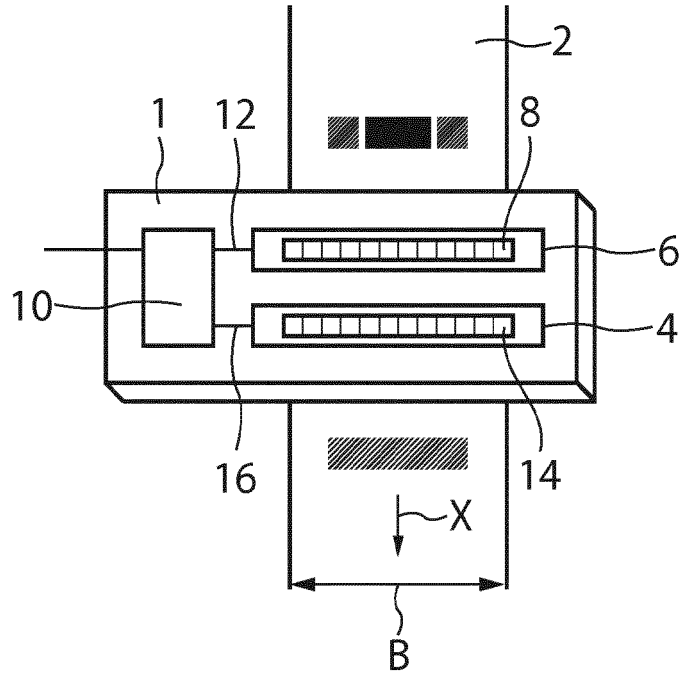
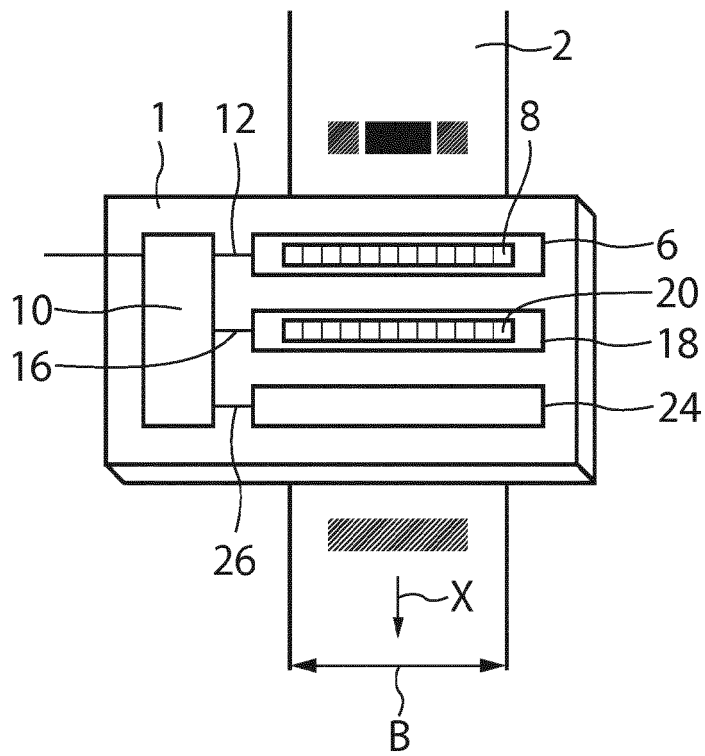


FIG. 2



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

- WO 2014046665 A [0005] [0006]
- DE 19533673 A1 [0007]
- EP 2258553 A1 [0007]
- DE 29622903 U1 [0007]
- US 2014366760 A1 [0007] [0008]
- DE 19901801 A1 [0007]