



(10) **DE 10 2017 204 632 A1** 2017.10.05

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 204 632.5**  
(22) Anmeldetag: **21.03.2017**  
(43) Offenlegungstag: **05.10.2017**

(51) Int Cl.: **B41J 29/377 (2006.01)**  
**B41J 2/005 (2006.01)**  
**B41J 2/01 (2006.01)**  
**B41J 11/00 (2006.01)**  
**B41J 13/00 (2006.01)**  
**B41J 15/04 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:  
**10 2016 205 584.4 05.04.2016**

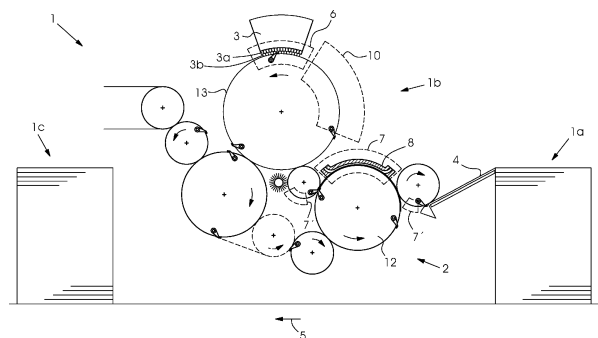
(72) Erfinder:  
**Olawsky, Klaus, 69469 Weinheim, DE**

(71) Anmelder:  
**Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Tintenstrahl-Druckmaschine mit einem Transportpfad und einem Tintenstrahl-Druckkopf**

(57) Zusammenfassung: Eine erfindungsgemäße Tintenstrahl-Druckmaschine (1) mit einem Transportpfad (2) und einem Tintenstrahl-Druckkopf (3), wobei ein Bedruckstoff (4), z.B. ein Papierbogen, entlang des Transportpfads in eine Transportrichtung (5) bewegt wird und während seiner Bewegung in einem ersten Bereich (6) des Transportpfads mittels des Druckkopfs bedruckt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass der Bedruckstoff während seiner Bewegung an einem – dem ersten Bereich in Transportrichtung vorgeordneten – zweiten Bereich (7) des Transportpfads mittels einer Konditionier-Vorrichtung (8) hinsichtlich seiner Feuchtigkeit konditioniert wird. Die erfindungsgemäße Druckmaschine erlaubt es in vorteilhafter Weise, Druckprodukte herzustellen, welche nur eine geringe oder gar keine Wellung aufweisen und daher von hoher Qualität sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenstrahl-Druckmaschine mit einem Transportpfad und einem Tintenstrahl-Druckkopf mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

**[0002]** Beim Tintenstrahl-Druck (Inkjet) wird eine Tinte mittels eines Druckkopfes in Form von Tropfen auf einen Bedruckstoff bzw. ein Substrat übertragen. Handelt es sich bei der Tinte um eine wasserbasierte Tinte, so gelangt mit der Tinte Feuchtigkeit auf und ggf. in das Substrat. Das Substrat selbst kann jedoch auch bereits vor dem Bedrucken Feuchtigkeit enthalten, welche das Substrat zum Beispiel aus der Umgebungsluft aufgenommen hat. Zuviel Feuchtigkeit im Substrat kann dazu führen, dass das herzustellende Druckprodukt eine unerwünschte, die Qualität herabsetzende Welligkeit aufweist. Dieses Problem kann insbesondere bei leichten Substraten (bis etwa 150 g/m<sup>2</sup>) auftreten. Es wurden im Stand der Technik daher bereits Maßnahmen ergriffen, Substrate vor dem Bedrucken zu konditionieren.

**[0003]** Die DE 101 59 423 A1 beschreibt einen luftdicht umschlossenen Papierspeicher, dessen Innenraum einen konstanten Temperaturbereich aufweist. Zudem kann der Innenraum auch einen konstanten Luftfeuchtebereich aufweisen. Es kann eine Klimavorrichtung vorgesehen sein, die konditionierte Luft bereitstellt und an den Papierspeicher abgibt. Nachteilig an der beschriebenen Vorrichtung ist, dass das zu bedruckende Papier lange vor dem Druckprozess in dem Papierspeicher bevorratet werden muss. Die Verweildauer in einem solchen Papierspeicher ist daher meist recht hoch und kann viele Minuten oder gar Stunden betragen. Gerade bei häufig wechselnden Druckaufträgen mit kleinen Auflagen bei Verwendung unterschiedlicher Substrate ist die Konditionierung in einem solchen Papierspeicher nachteilig. Ebenfalls nachteilig an der beschriebenen Vorrichtung ist, dass sie nicht in den Druckprozess integriert werden kann.

**[0004]** Die JP 2003/154727 A beschreibt einen Tintenstrahl-Drucker für zum Beispiel Fahrkarten, dessen Inneres konditioniert wird, um den Drucker auch im Außenbereich betreiben zu können. Die Vorrichtung umfasst eine Konditionier-Einheit, welche konditionierte Luft gewünschter Temperatur und Feuchtigkeit in das Innere des Druckers leitet. In dem Inneren des Druckers ist sowohl ein Transportpfad für den Bedruckstoff als auch der Druckkopf angeordnet. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass die konditionierte Luft in den Bereich des Tintenstrahl-Druckkopfs gelangt und dort ein unerwünschtes Eintrocknen von Tinte oder Antrocknen von Tinte am Druckkopf bewirken kann.

**[0005]** Schließlich ist aus der DE 694 06 348 T2 ein Tintenstrahl-Drucker mit einem Papiertransport be-

kannt, wobei im Bereich des Papiertransports eine gekrümmte und temperierte Fläche vorgesehen ist. Das dem Druckkopf zuzuführende Papier gelangt auf dem Transportpfad in Kontakt zur gekrümmten Fläche und wird von dieser auf eine gewünschte Temperatur gebracht. Ein Konditionieren hinsichtlich der Feuchte des Papiers ist in der Schrift nicht beschrieben.

**[0006]** Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Tintenstrahl-Druckmaschine zu schaffen, welche es ermöglicht, Druckprodukte mit sehr geringer oder sogar ohne jede wahrnehmbare Substrat-Wellung herzustellen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung kann auch darin gesehen werden, eine solche Druckmaschine insbesondere für das Verdrucken wasserbasierter Tinten und/oder für Druckaufträge geringer Auflagenhöhe bereitzustellen.

**[0007]** Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe stellt eine Tintenstrahl-Druckmaschine mit den Merkmalen von Anspruch 1 dar.

**[0008]** Eine erfindungsgemäße Tintenstrahl-Druckmaschine mit einem Transportpfad und mit wenigstens einem Tintenstrahl-Druckkopf, wobei ein Bedruckstoff entlang des Transportpfads in eine Transportrichtung bewegt wird, und während seiner Bewegung in einem ersten Bereich des Transportpfads mittels des Druckkopfs bedruckt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass der Bedruckstoff während seiner Bewegung in einem – dem ersten Bereich in Transportrichtung vorgeordneten – zweiten Bereich des Transportpfads mittels einer Konditionier-Vorrichtung hinsichtlich seiner Feuchte konditioniert wird.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Druckmaschine ermöglicht es in vorteilhafter Weise, Druckprodukte mit nur sehr geringer oder nicht wahrnehmbarer Wellung herzustellen, insbesondere beim Verdrucken wasserbasierter Tinten und/oder bei Druckaufträgen geringer Auflagenhöhe. Bevorzugt weist der Bedruckstoff bereits nach dem Verlassen des ersten Bereichs keine störende Wellung mehr auf. Alternativ hierzu kann vorgesehen sein, dass die Wellung erst nach dem Verlassen eines dem Druckkopf nachgeordneten Trockners soweit reduziert ist, dass sie nicht mehr als störend angesehen wird.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird den beiden Einheiten Druckkopf und Konditionier-Vorrichtung jeweils ein eigener Bereich zugeordnet, wobei der Bereich der Konditionier-Vorrichtung dem Bereich des Druckkopfs vorgeordnet ist. Die beiden Bereiche sind daher nicht identisch und können folglich funktional und/oder räumlich voneinander unterschieden werden. Bevorzugt sind die beiden Bereiche auch überlappungsfrei. Auf diese Weise kann effektiv verhindert

werden, dass das Konditionieren des Bedruckstoffs in dem Bereich erfolgt, der dem Druckkopf zugeordnet und für das Bedrucken vorgesehen ist. Hierdurch kann insbesondere auch vermieden werden, dass Tinte, und besonders wasserbasierte Tinte, im Bereich der Düsen des Druckkopfs eintrocknet oder sogar antrocknet. Ausfälle von Düsen und damit einhergehende Beeinträchtigungen des Druckbildes oder gar eine Beschädigung des Druckkopfs kann auf diese Weise ebenfalls verhindert werden.

**[0011]** Die Erfindung hat den weiteren Vorteil, dass der Bedruckstoff nicht mit einer kostenverursachenden Beschichtung ausgerüstet werden muss, die allein den Zweck hat, eine feuchtebedingte Wellung zu verhindern.

**[0012]** Vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den zugehörigen Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung und den zugehörigen Zeichnungen.

**[0013]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass die Konditionier-Vorrichtung den Bedruckstoff derart mit einer Konditionier-Atmosphäre beaufschlägt und dabei konditioniert, dass die absolute Feuchte des Bedruckstoffs nach dem Konditionieren im Bereich von 2 bis 4 %, bevorzugt im Bereich von 2,5 bis 3,5 % und besonders bevorzugt bei etwa 3 % liegt, bezogen auf das Gewicht des feuchten Bedruckstoffs, d.h. die vorgenannten %-Angaben sind Gew%-Angaben.

**[0014]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass die Konditionier-Vorrichtung den Bedruckstoff derart mit einer Konditionier-Atmosphäre beaufschlägt und dabei konditioniert, dass die relative Feuchte des Bedruckstoffs nach dem Konditionieren im Bereich von 20 bis 30 %, bevorzugt im Bereich von 23 bis 27 % und besonders bevorzugt bei etwa 25 % liegt. Bezugsgröße ist dabei bevorzugt der Feuchtegehalt der den Bedruckstoff außerhalb der Konditionier-Vorrichtung umgebenden Luft.

**[0015]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass der erste Bereich und der zweite Bereich voneinander beabstandet liegen. Der kürzeste Abstand der beiden Bereiche kann wenigstens mehrere Zentimeter, z.B. mehr als 10 cm betragen. Bevorzugt ist der Abstand größer als 50 cm. Beträgt der Abstand weniger als 10 cm, so wird bevorzugt eine Trennvorrichtung vorgesehen, z.B. eine mechanische Wand oder ein Luftrakel. Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich weiterhin dadurch auszeichnen, dass zwischen dem ersten Bereich und dem zweiten Bereich ein Trennbereich liegt, wobei der Trennbereich

durch seine Abmessungen und/oder durch seine mechanische oder funktionale Ausgestaltung verhindern kann, dass Konditionier-Atmosphäre zum Druckkopf gelangt.

**[0016]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass die Konditionier-Vorrichtung ein Gehäuse mit einem Einlass und einem Auslass für die das Gehäuse durchströmende Konditionier-Atmosphäre umfasst. Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich weiterhin dadurch auszeichnen, dass die Konditionier-Vorrichtung benachbart zu einem Transportzylinder des Transportpfads angeordnet ist. In diesem Fall bildet die Oberfläche (Mantelfläche) des Zylinders bevorzugt eine Fläche bzw. eine Wand des Gehäuses oder anders formuliert: das Gehäuse ist zur Mantelfläche hin zumindest teilweise offen. Der Bedruckstoff durchläuft während seines Transports mit Maschinengeschwindigkeit, d.h. ohne Stillstand, zumindest einen Teil des Innenbereichs des Gehäuses und ist dort der Konditionier-Atmosphäre ausgesetzt.

**[0017]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass sich der Transportpfad von einem Bedruckstoff-Anleger zu einem Bedruckstoff-Ausleger der Maschine erstreckt.

**[0018]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass die Konditionier-Vorrichtung den Bedruckstoff derart mit einer Konditionier-Atmosphäre beaufschlägt und dabei konditioniert, dass die Temperatur des Bedruckstoffs im Bereich von 20° C bis 40° C, insbesondere im Bereich von 25° C bis 35° C oder insbesondere im Bereich von 28° C bis 32° C liegt. Besonders bevorzugt liegt die Temperatur bei etwa 30° C.

**[0019]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass der Druckkopf wasserbasierte Tinte verdruckt.

**[0020]** Nachfolgend eine beispielhafte Untersuchung und daraus abgeleitete Abschätzung zur Konditionierung:

- Eine übliche Trocknerstrecke beträgt inklusive Umföhrbereich für den Bedruckstoff (Papier) etwa 2,8 m.
- Aus Druckversuchen mit brauner Vollfläche und üblicher Trocknerleistung ergibt sich, dass auf der Trocknerstrecke Tintengewichte von etwa 11 g/m<sup>2</sup> getrocknet werden können. Der nasse, verdampfbare Anteil der Tinte beträgt dabei etwa 70%, d.h. etwa 7,7 g/m<sup>2</sup>.

– Unbedrucktes Papier enthält deutlich weniger Wasser, nämlich unter  $1 \text{ g/m}^2$ . Das zu konditionierende, unbedruckte Papier würde somit um etwa eine um den Faktor 8 geringere Trocknerleistung benötigen.

– Bei gleicher Trocknerleistung (für die Konditionierung im Vergleich zur Tintentrocknung) würde sich die Trocknerstrecke für die Konditionierung um  $1/8$ , also auf  $0,35 \text{ m}$  reduzieren.

– Nach der Konditionierung wird das Papier ohne wesentlichen Zeitverzug bedruckt, d.h. die Strecke von der Konditionierung zum Bedrucken wird möglichst kurz gewählt, um eine Wiederaufnahme von Feuchte aus der Umgebung ins Papier zu vermeiden.

**[0021]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die zugehörigen Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In den Zeichnungen sind einander entsprechende Elemente mit jeweils denselben Bezugszeichen versehen.

**[0022]** Die Zeichnungen zeigen:

**[0023]** **Fig. 1:** Eine schematische Ansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Druckmaschine; und

**[0024]** **Fig. 2:** Eine Detailansicht aus **Fig. 1**.

**[0025]** **Fig. 1** zeigt die erfindungsgemäße Druckmaschine **1** mit einem Bedruckstoff-Anleger **1a**, einem Druckwerk **1b** und einem Bedruckstoff-Ausleger **1c**. Zwischen dem Anleger und dem Ausleger ist ein Transportpfad **2** vorgesehen, der an einem Tintenstrahl-Druckkopf **3** des Druckwerks bzw. der Druckmaschine vorbeiführt. Ein Bedruckstoff, insbesondere ein Papier-, Folien- oder Kartonbogen oder eine Bahn, wird vom Anleger entlang des Transportpfads zum Druckkopf und von diesem wiederum entlang des Transportpfads zum Ausleger geführt. Die Richtung, in welcher der Bedruckstoff geführt wird, ist in **Fig. 1** vereinfacht mit einem Pfeil **5** dargestellt. Es ist für einen Fachmann jedoch ersichtlich, dass der Bedruckstoff in der dargestellten Druckmaschine nicht gerade, sondern entlang eines mäanderförmigen Pfades durch diese geführt wird.

**[0026]** Der Druckkopf **3** weist Düsen **3a** auf, welche bei bildgemäßer Ansteuerung Tinte **3b** ausstoßen und auf diese Weise wird das gewünschte Druckbild auf dem Bedruckstoff **4** erzeugt. Es sei an dieser Stelle noch angemerkt, dass der Druckkopf nicht ein einzelner Druckkopf sein muss, sondern dass es sich auch um mehrere Druckköpfe handeln kann. Bevorzugt sind wenigstens vier Druckköpfe für die Farben CMYK. Jeder einzelne Druckkopf kann dabei als ein Balken ausgeführt sein, welcher sich über die Breite

des Druckwerks **1b** erstreckt und wiederum aus mehreren Druckmodulen zusammengesetzt ist.

**[0027]** Das Bedrucken des Bedruckstoffs **4** mit den Tinten-Tropfen **3b** erfolgt in einem ersten Bereich **6**. Von diesem ersten Bereich beabstandet ist in **Fig. 1** ein zweiter Bereich **7** dargestellt. Der zweite Bereich ist einer Konditionier-Einrichtung **8** zugeordnet. Deren bevorzugter Aufbau und Funktionsweise wird mit Blick auf **Fig. 2** näher beschrieben.

**[0028]** Der Fachmann erkennt, dass die beiden Bereiche **6** und **7** in der Druckmaschine **1** bzw. in deren Druckwerk **1b** einen gewissen Abstand zueinander aufweisen. Dieser Abstand ist in der **Fig. 1** vereinfacht als ein Trennbereich **10** dargestellt. Die Konditionier-Einrichtung **8** kann anstatt an der dargestellten Stelle auch an anderen Stellen im Druckwerk **1b** angeordnet sein. Beispielsweise kann die Konditionier-Einrichtung auch an den beiden mit Bezugszeichen **7'** bezeichneten Bereichen angeordnet sein. Jedenfalls ist der Bereich **7** (der zweite Bereich) dem Bereich **6** (der erste Bereich) bezüglich der Transportrichtung **5** vorgeordnet. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass der Bedruckstoff **4** konditioniert wird, bevor er in den Wirkungsbereich des Druckkopfs **3** gelangt. Auch die alternativen Bereiche **7'** sind durch den Trennbereich **10** von dem ersten Bereich **6** getrennt bzw. ausreichend beabstandet. Eine weitere Alternative stellt folgende Lösung dar: die Konditionier-Einrichtung **8** ist nicht dem Zylinder **12**, sondern dem Zylinder **13** zugeordnet und befindet sich beabstandet (stromaufwärts) vom Druckkopf **3**. Der in **Fig. 10** dargestellte Trennbereich **10** wird bei dieser Lösung entsprechend kleiner gewählt.

**[0029]** **Fig. 2** zeigt einen Ausschnitt aus **Fig. 1**, in welchem der Transportzylinder **12** und der zweite Bereich **7** besser erkennbar sind. Die in **Fig. 2** dargestellte Konditionier-Einrichtung **8** umfasst ein Gehäuse **11** mit einem Einlass **11a** und einem Auslass **11b**. Der Zylinder **12** kann auch als Konditionier-Zylinder aufgefasst und entsprechend bezeichnet werden. Über den Einlass wird konditionierte Luft bzw. Konditionier-Atmosphäre **9** in den Bereich zwischen dem Gehäuse **11** und der Oberfläche (Mantelfläche) des Transportzylinders **12** bzw. dem darauf transportierten Bedruckstoff **4** gefördert. Über den Auslass **11b** kann die konditionierte Luft wieder aus dem Gehäuse bzw. dem Spalt zwischen Gehäuse und Bedruckstoff **4** herausgeführt werden. Für den Fachmann ist erkennbar, dass auf diese Weise ein Durchströmen des Gehäuses **11** mit Konditionier-Atmosphäre **9** ermöglicht wird. Innerhalb des Gehäuses ist der Bedruckstoff **4** während seines Transports daher der Konditionier-Atmosphäre ausgesetzt. Die Konditionier-Atmosphäre weist dabei eine gegebene Temperatur und Feuchte auf, die es ermöglicht, den Bedruckstoff **4** innerhalb des zweiten Bereichs **7** derart zu konditionie-

ren, dass der Bedruckstoff **4** nach dem Bedrucken im ersten Bereich **6** keine störende Welligkeit aufweist.

**[0030]** Die Versorgung des Konditionier-Gehäuses **11** mit konditionierter Luft **9** kann über eine nicht dargestellte Pumpe und nicht dargestellte Leitungen erfolgen, wobei die konditionierte Luft in einer ebenfalls nicht dargestellten Apparatur hinsichtlich ihrer Temperatur und Feuchte eingestellt wird.

**[0031]** Der in **Fig. 1** dargestellte Trennbereich **10** kann auch kleiner als dargestellt gewählt werden und es kann dann vorgesehen sein, den zweiten Bereich **7** und die Konditionier-Vorrichtung **8** benachbart zu dem sogenannten Jetting-Zylinder **13** anzuordnen, d.h. dem Transportzylinder, dem der Druckkopf gegenübersteht und auf dem der Bedruckstoff transportiert und dabei bedruckt wird. Es muss dabei jedoch sichergestellt sein, dass keine Konditionier-Atmosphäre **9** in den ersten Bereich gelangt. Durch das Vorsehen des Gehäuses **11** und das Abführen der Konditionier-Atmosphäre durch den Auslass **11b** kann effektiv verhindert werden, dass Konditionier-Atmosphäre in den ersten Bereich gelangt und dort Tinte ein- und gegebenenfalls antrocknet. Es können auch weitere Maßnahmen zum Trennen der beiden Bereiche **6** und **7** vorgesehen sein, zum Beispiel eine Trennfläche und Absaugungen auf wenigstens einer der beiden Seiten der Trennfläche.

**[0032]** Die Verweildauer des Bedruckstoffs **4** im zweiten Bereich **7** hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der die Maschine **1** betrieben wird. Weiterhin hängt die Verweildauer auch von der Länge des zweiten Bereichs bzw. des Gehäuses **11** ab. Es kann daher erforderlich sein, die Druckgeschwindigkeit der Maschine und die Länge des zweiten Bereichs derart aufeinander abzustimmen, dass eine ausreichende Konditionierung des Bedruckstoffs **4** im zweiten Bereich möglich ist. Bei höheren Druckgeschwindigkeiten und/oder bei einem kürzeren zweiten Bereich **7** kann es ebenfalls erforderlich sein, die Konditionier-Atmosphäre bzw. deren Feuchte und/oder Temperatur anzupassen. So kann zum Beispiel bei höherer Druckgeschwindigkeit und/oder kürzerem zweiten Bereich **7** eine Konditionier-Atmosphäre **9** mit geringerer Feuchte zugeführt werden, welche eine ausreichende Veränderung der Feuchte des Bedruckstoffs **4** ermöglicht.

**[0033]** Alternativ oder zusätzlich zur in **Fig. 1** dargestellten Positionierung des zweiten Bereichs **7** bzw. des zweiten Bereichs **7'**, kann der zweite Bereich auch im Bereich des Anlegers **1a** angeordnet sein, sofern einzelne Bedruckstoff-Bogen **4** nicht unter- oder überschuppt befördert werden.

**[0034]** Es ist zudem und alternativ zu der dargestellten Ausführungsform in **Fig. 1** auch möglich, mehrere zweite Bereiche **7** in der Druckmaschine **1** vorzuse-

hen, welche in ihrem Zusammenwirken dazu führen, dass der zu konditionierende Bedruckstoff-Bogen **4** mit einer für ein Druckprodukt gewünschter Qualität angepassten Feuchte in den Wirkbereich **6** des Druckkopfs **3** gelangt. Es ist auch möglich, innerhalb des Gehäuses **11** einen definierten Druck der Konditionier-Atmosphäre **9** bereitzustellen. Dieser Druck wird bevorzugt niedriger, z.B. weniger als 10% niedriger als der Umgebungsdruck eingestellt.

**[0035]** Eine alternative oder zusätzliche technische Lösung kann Folgendes vorsehen: Ein Bereich **7** mit einer (ggf. zusätzlichen) Konditionier-Einrichtung **8** ist dem Jetting-Zylinder **13** zugeordnet, und zwar nach einem Trennbereich **10**, welcher seinerseits nach dem Druckkopf **3** angeordnet ist. Im diesem Fall übernimmt die Konditionier-Einrichtung eine Trockner-Funktion. Die Konditionier-Atmosphäre **9** hat in diesem Fall bevorzugt eine Temperatur im Bereich von etwa 70 bis etwa 110°C. Günstig sind in diesem Fall weiterhin niedrige relative Feuchte und niedriger Druck der Konditionier-Atmosphäre.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Druckmaschine
<b>1a</b>	Anleger
<b>1b</b>	Druckwerk
<b>1c</b>	Ausleger
<b>2</b>	Transportpfad
<b>3</b>	Tintenstrahl-Druckkopf
<b>3a</b>	Düsen
<b>3b</b>	Tinte
<b>4</b>	Bedruckstoff
<b>5</b>	Transportrichtung
<b>6</b>	erster Bereich
<b>7</b>	zweiter Bereich
<b>7'</b>	zweiter Bereich
<b>8</b>	Konditionier-Einrichtung
<b>9</b>	Konditionier-Atmosphäre
<b>10</b>	Trennbereich
<b>11</b>	Gehäuse
<b>11a</b>	Einlass
<b>11b</b>	Auslass
<b>12</b>	Transportzylinder
<b>13</b>	Jetting-Zylinder

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10159423 A1 [0003]
- JP 2003/154727 A [0004]
- DE 69406348 T2 [0005]

**Patentansprüche**

1. Tintenstrahl-Druckmaschine (1) mit einem Transportpfad (2) und einem Tintenstrahl-Druckkopf (3), wobei ein Bedruckstoff (4) entlang des Transportpfads in eine Transportrichtung (5) bewegt wird und während seiner Bewegung in einem ersten Bereich (6) des Transportpfads mittels des Druckkopfs bedruckt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bedruckstoff während seiner Bewegung in einem – dem ersten Bereich in Transportrichtung vorgeordneten – zweiten Bereich (7) des Transportpfads mittels einer Konditionier-Vorrichtung (8) hinsichtlich seiner Feuchte konditioniert wird.

2. Tintenstrahl-Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konditionier-Vorrichtung (8) den Bedruckstoff (4) derart mit einer Konditionier-Atmosphäre (9) beaufschlägt und dabei konditioniert, dass die absolute Feuchte des Bedruckstoffs nach dem Konditionieren im Bereich von 2 bis 4 % liegt, bezogen auf das Gewicht des feuchten Bedruckstoffs.

3. Tintenstrahl-Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konditionier-Vorrichtung (8) den Bedruckstoff (4) derart mit einer Konditionier-Atmosphäre (9) beaufschlägt und dabei konditioniert, dass die relative Feuchte des Bedruckstoffs nach dem Konditionieren im Bereich von 20 bis 30 % liegt.

4. Tintenstrahl-Druckmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Bereich (6) und der zweite Bereich (7) voneinander beabstandet liegen.

5. Tintenstrahl-Druckmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem ersten Bereich (6) und dem zweiten Bereich (7) ein Trennbereich (10) liegt, wobei der Trennbereich verhindert, dass Konditionier-Atmosphäre (9) zum Druckkopf (3) gelangt.

6. Tintenstrahl-Druckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konditionier-Vorrichtung (8) ein Gehäuse (11) mit einem Einlass (11a) und einem Auslass (11b) für die das Gehäuse durchströmende Konditionier-Atmosphäre (9) umfasst.

7. Tintenstrahl-Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konditionier-Vorrichtung (8) benachbart zu einem Transportzylinder (12) des Transportpfads (2) angeordnet ist.

8. Tintenstrahl-Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Transportpfad (2) von einem Be-

druckstoff-Anleger (1a) zu einem Bedruckstoff-Ausleger (1b) der Maschine (1) erstreckt.

9. Tintenstrahl-Druckmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konditionier-Vorrichtung (8) den Bedruckstoff (4) derart mit einer Konditionier-Atmosphäre (9) beaufschlägt und dabei konditioniert, dass die Temperatur des Bedruckstoffs im Bereich von 20° C bis 40° C liegt.

10. Tintenstrahl-Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckkopf (3) mit seinen Düsen (3a) wasserbasierte Tinte (3b) verdruckt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

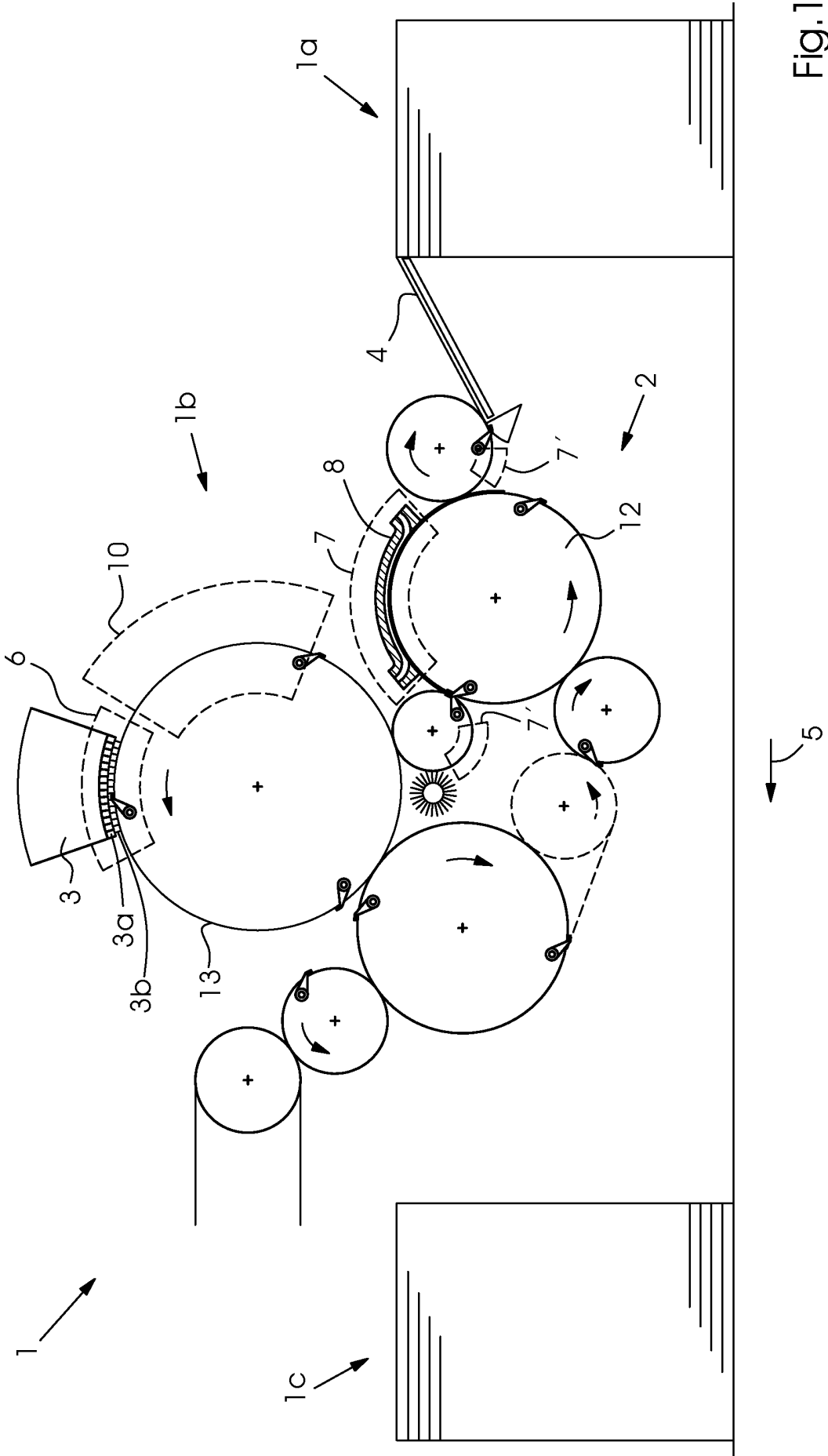


Fig.1



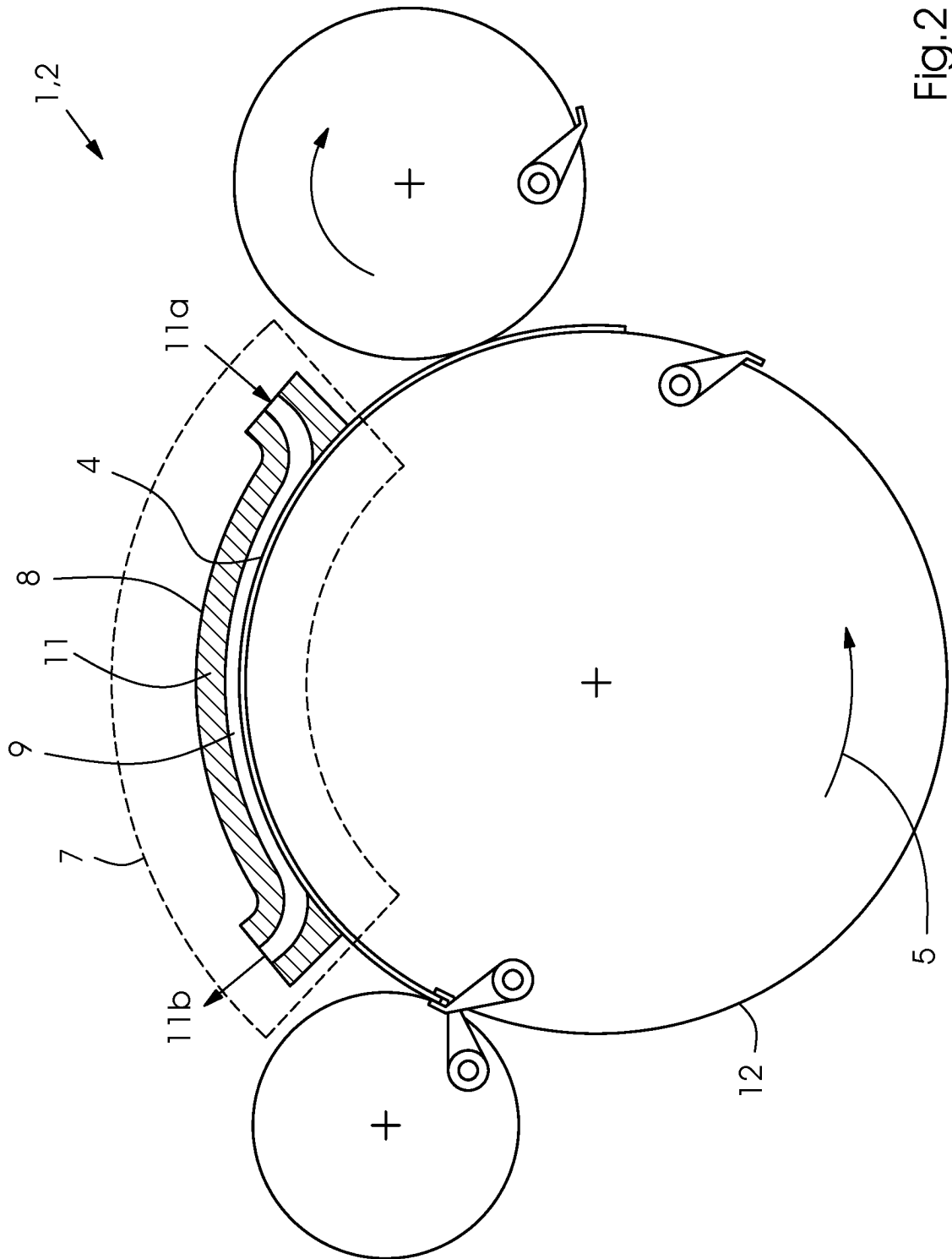


Fig.2