

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. November 2017 (16.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/194299 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B41F 33/00 (2006.01) *B41F 13/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/059717

(22) Internationales Anmeldedatum:

25. April 2017 (25.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 208 132.2

11. Mai 2016 (11.05.2016) DE

(71) Anmelder: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG**

[DE/DE]; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE).

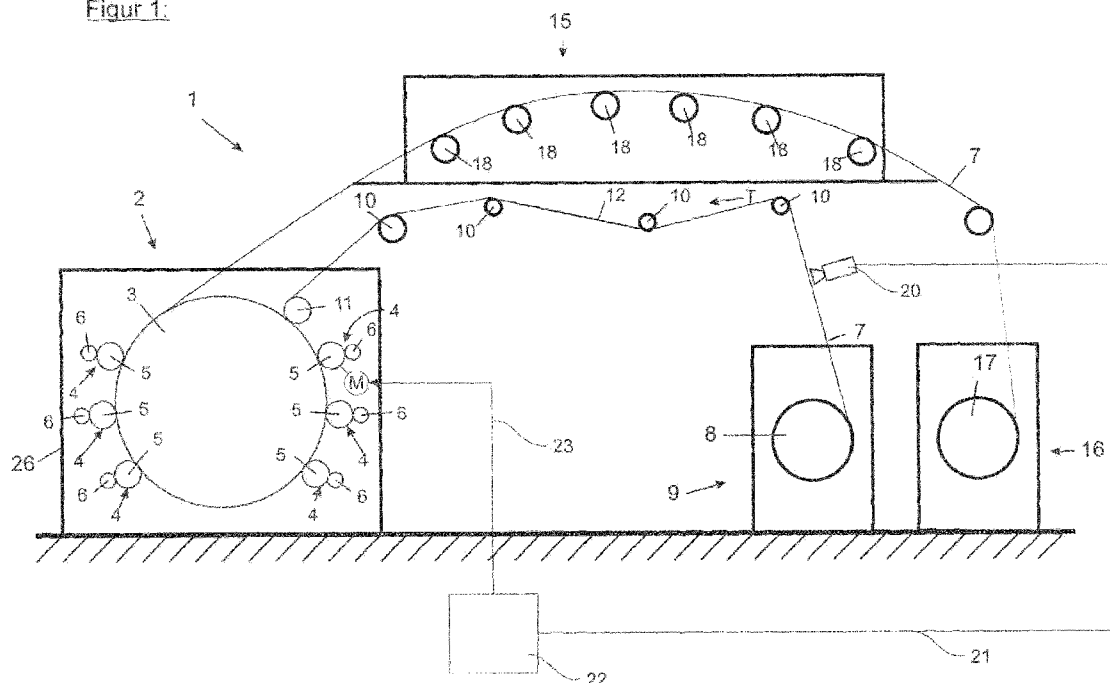
(72) Erfinder: **FRANKENBERG, Mario**; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE). **EHRENBURG, Rainer**; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE). **WESTHOF, Frank**; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRINTING A PRINT STOCK WEB WITHIN A ROTARY PRINTING PRESS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEDRUCKEN EINER BEDRUCKSTOFFBAHN INNERHALB EINER ROTATIONSDRUCKMASCHINE

Figur 1:



(57) Abstract: The invention relates to a method and to a device for printing a print stock web (7) within a rotary printing press (1). A printed image is applied to the print stock (7) by means of at least one printing roller (5), wherein the printing roller (5) rotates at a circumferential velocity. By means of at least one measuring device (20) arranged within the rotary printing press, a print length is measured and the circumferential velocity of the at least one printing roller (5) is altered if the measured print length deviates from a target print length.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn (7) innerhalb einer Rotationsdruckmaschine (1). Hierbei wird mit mindestens einer Druckwalze (5) ein Druckmotiv auf den Bedruckstoff

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(7) aufgetragen, wobei die Druckwalze (5) mit einer Umfangsgeschwindigkeit rotiert. Mittels wenigstens einer innerhalb der Rotationsdruckmaschine angeordneten Messeinrichtung (20) wird eine Drucklänge gemessen und die Umfangsgeschwindigkeit der wenigstens einen Druckwalze (5) wird verändert, wenn die gemessene Drucklänge von einer Soll Drucklänge abweicht.

5

Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn innerhalb
10 einer Rotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn
15 innerhalb einer Rotationsdruckmaschine nach dem Oberbegriff des
Patentanspruchs 1 und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des
Patentanspruchs 8.

Rotationsdruckmaschinen, bei denen ein Druckmotiv sich wiederholend auf
20 einer Bedruckstoffbahn aufgetragen wird, werden Druckmotive von einer
Druckwalze aufgetragen. Die Bedruckstoffbahn läuft dabei auf einem
Gegendruckzylinder. Die Umfangsgeschwindigkeiten der Druckwalze und des
Gegendruckzylinders sind dabei gleich.

Problematisch ist allerdings, dass innerhalb der Bedruckstoffbahn die
Bahnspannungen deutlich unterschiedlich sein können. Das kann dazu führen,
dass die Drucklängen auf der fertig bedruckten Bedruckstoffbahn ebenfalls
unterschiedlich sind, was oft bei der Weiterverarbeitung solcher bedruckten
Bahnen zu Nachteilen führt. Unter Drucklänge versteht man den Abstand
30 zweier gleicher Punkte innerhalb zweier aufeinander folgenden Druckmotiven.
Dies können beispielsweise die Registerpunkte sein.

Soll beispielsweise in einem zweiten Druckvorgang die Rückseite einer bereits
bedruckten Bedruckstoffbahn ebenfalls bedruckt werden, so darf es bei dem
35 Druckmotiv auf der Vorderseite im Vergleich mit dem Druckmotiv auf der
Rückseite keine Abweichung hinsichtlich der Drucklänge geben.

Nach dem Stand der Technik wird die Lage des Drucks auf der abwickelten Materialbahn durch Korrektur der Bahnspannung mittels bahnzuggeregelten Vorzugs vor der Druckwalze in der Form korrigiert, dass die Bedruckstoffbahn auf eine konstante Drucklänge gedehnt wird, indem, abhängig von der gemessenen Drucklänge, das Material mit einer höheren bzw. niedrigeren Bahnspannung in seiner Dehnung beeinflusst wird, um der Druckwalze eine Bedruckstoffbahn zuführen zu können, die sowohl über eine konstante Rapportlänge verfügt, die der Drucklänge des neuen Drucks entspricht als auch der Lage des neuen Drucks.

Die Nachteile dieses Verfahrens liegen darin, dass der Einfluss auf die Korrektur der Rapportlänge durch Veränderung der Bahnspannung begrenzt ist. Die Bahnspannung darf nicht beliebig niedrig werden, um eine Verkürzung der Rapportlänge zu erzielen, da immer eine Mindestbahnspannung erforderlich ist, um die Materialbahn sicher durch die Maschine zu fahren. Die Bahnspannung darf nicht beliebig hoch werden, um eine Verlängerung der Rapportlänge zu erzielen, da zu hohe Bahnzüge den Bedruckstoff dauerhaft verändern können, indem es zu einer dauerhaften plastischen Verformung kommt, falls die materialtypische Streckgrenze überschritten wird.

Weiterhin ist das bisher bekannte Verfahren nur dazu geeignet, mit grundsätzlich dehnfähigen Bedruckstoffen wie beispielsweise Kunststofffolien betrieben zu werden. Für starre Materialien, wie beispielsweise Papier und Alufolie, ist dieses Verfahren nicht sinnvoll einzusetzen, da kaum ein Einfluss durch Variation der Bahnspannung vor dem Druck auf Rapportlänge und Lage des abgewickelten Materials zu erzielen ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn innerhalb einer Rotationsdruckmaschine vorzuschlagen, mit welchen die oben beschriebenen Nachteile vermieden werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind mögliche Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

- 5 Gemäß der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass mit wenigstens einer Druckwalze ein Druckmotiv auf den Bedruckstoff aufgetragen wird, wobei die Druckwalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit rotiert, wobei mittels wenigstens einer innerhalb der Rotationsdruckmaschine angeordnete Messeinrichtung eine Drucklänge gemessen wird und wobei die Umfangsgeschwindigkeit der
- 10 wenigstens einen Druckwalze verändert wird, wenn die gemessene Drucklänge von einer Solldrucklänge abweicht.

Der Kerngedanke der Erfindung ist also, die Drucklänge auf dem Bedruckstoff zu messen und dazu passend die Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze zu

15 verändern, wenn diese gemessene Drucklänge von einer Solldrucklänge abweicht. Durch eine Änderung der Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze kann nun die Drucklänge geändert werden, wobei in diesem Fall die Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders nicht oder zumindest nicht in gleichem Maße geändert wird. Es kann also zu unterschiedlichen

20 Umfangsgeschwindigkeiten der Druckwalze und des Gegendruckzylinders kommen. Hierbei gilt der Zusammenhang, dass bei geringerer Geschwindigkeit der Formatzylinderantriebe als der Bahngeschwindigkeit längere Formate gedruckt werden und bei größerer Geschwindigkeit der Formatzylinderantriebe als der Bahngeschwindigkeit kürzere Formate gedruckt werden.

25 Ein großer Vorteil des Verfahrens ist nun, dass der Bedruckstoffbahn nunmehr keine veränderten Bahnspannungen mehr aufgeprägt werden müssen, wie es im Stand der Technik der Fall war. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass die Bedruckstoffbahn nunmehr mit konstanter Zugkraft bewegt wird. Mit

30 anderen Worten bleiben die Bahnspannungen der Bedruckstoffbahn unbeeinflusst. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht überhaupt erst die umfassende Anpassung der Drucklänge bei dehnungssteifen Materialien wie Papier oder Metallfolien.

Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Messung der Drucklänge durchgeführt wird, bevor die Bedruckstoffbahn die Druckwalze erreicht. In diesem Fall kann die Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze im Fall von vorhandenen Druckmotiven auf der Rückseite sogar für jedes dieser Druckmotive individuell
5 eingestellt werden. In Abhängigkeit vom Abstand der Messeinrichtung zur Druckwalze entlang des Bahnweges der Bedruckstoffbahn kann hierfür der passende Zeitpunkt, an dem die Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze zu verändern ist, um die Drucklängen passend zu verändern.

- 10 Eine gemessene Drucklänge und die in der Folge veränderte Drucklänge der Druckwalze bilden eine neue Solldrucklänge, mit der die Drucklängen der nachfolgenden Druckmotive verglichen werden.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die frisch gedruckte
15 Drucklänge mit der Messeinrichtung gemessen wird, nachdem das betreffende Druckmotiv die Druckwalze verlassen hat. Diese Ausführungsform ist darauf gerichtet, dass die Drucklänge einer insbesondere nur einseitig bedruckten Bedruckstoffbahn bestimmt wird und für nachfolgende, noch zu druckende Druckmotive die Drucklänge gemäß einer vorgegebenen Solldrucklänge
20 angepasst wird. Wird also eine zu große Drucklänge gemessen, so ist die Drucklänge der Druckwalze zu verkürzen, indem diese mit einer größeren Druckgeschwindigkeit angetrieben wird. Wird umgekehrt eine zu kleine Drucklänge gemessen, so ist die Drucklänge der Druckwalze zu verlängern, indem diese mit einer kleineren Druckgeschwindigkeit angetrieben wird.

25

In einer Weiterbildung der Erfindung ist das Bedrucken einer Bedruckstoffbahn innerhalb einer Mehrfarbenrotationsdruckmaschine vorgesehen. Dabei ergibt sich das Problem, dass die einzelnen Druckwalzen derart in ihren Umfangsgeschwindigkeiten verändert werden, dass die einzelnen,
30 mehrfarbigen Druckmotive registergerecht gedruckt werden, um Makulatur zu vermeiden. Eine bevorzugte Lösung dieses Problems ist in der WO 2014/020083 A2 offenbart, die hiermit mit ihrem vollständigen Inhalt unter Bezugnahme in dieser Patentanmeldung aufgenommen gilt. Somit können Merkmale dieser Patentanmeldung beliebig mit Merkmalen aus der genannten

WO 2014/020083 A2 kombiniert werden, um vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung beschreiben und beanspruchen zu können.

5 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe auch durch sämtliche Merkmale des Anspruchs 8 gelöst, wobei die gleichen Vorteile gegeben sind, wie sie im Zusammenhang mit Anspruch 1 beschrieben wurden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, in der unter Bezugnahme auf die Figuren
10 verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen erläutert sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder beliebige Kombinationen erwähnter Merkmale erfindungswesentlich sein. Im Rahmen der gesamten Offenbarung gelten Merkmale und Einzelheiten, die im Zusammenhang mit dem
15 erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Aspekten der Erfindung stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann. Die einzelnen Figuren zeigen:

20

Fig. 1 Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Druckmaschine, mit welcher das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist.

Fig. 2 Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Druckmaschine, mit welcher das erfindungsgemäße Verfahren in einer weiteren Ausführungsform durchführbar ist.

Die einzige Figur zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Druckmaschine. Diese Druckmaschine 1 umfasst ein Druckwerk 2, welches einen zentralen Gegendruckzylinder 3 aufweist. Der Gegendruckzylinder 3 ist in
25 einem nicht gezeigten Maschinengestell drehbar gelagert. Ebenfalls nicht gezeigt sind Konsolen, die die Träger für die Farbwerke 4 darstellen. Von den Farbwerken 4 sind nur die Druckzylinder 5 und die Farbauftragswalzen, beispielsweise Rasterwalzen 6, gezeigt.

Die Bedruckstoffbahn 7 wird in der Druckmaschine auf einem Wickel 8 zur Verfügung gestellt, die in einer Abwickelstation 9 drehbar eingespannt ist. Die abgewickelte Bedruckstoffbahn 7 wird über mehrere Leitwalzen 10 von der Abwickelstation 9 bis zur Anpresswalze 11 geführt, mit welcher die
5 Bedruckstoffbahn 7 auf den Gegendruckzylinder aufbringbar ist. Der Bahnweg zwischen der Abwickelstation 9 und der Anpresswalze wird als Zuführweg 12 der Bedruckstoffbahn 7 angesehen.

Nachdem die Bedruckstoffbahn 7 das Druckwerk 2 durchlaufen hat, wird sie
10 dem Trockenkasten 15 zugeführt. Dort wird sie über zahlreiche Leitwalzen 18 an nicht dargestellten Trocknern und/oder anderen Einrichtungen, die dem Aushärten der Druckfarbe dienen, vorbeigeführt. Nach dem Verlassen des Trockenkastens wird die Bahn 7 der Aufwickelstation 16 zugeführt, wo sie zu einem Wickel 17 weiter verarbeitet wird. Die Bahn 7 wird zwischen dem
15 Druckwerk 2 und der Wickelstation 16 stets so geführt, dass sie mit der unbedruckten Seite auf den Leitwalzen 18 aufliegt.

Bei einer bereits rückseitig bedruckten Bedruckstoffbahn 7 wird nun mit einem Sensor, etwa einem Registersensor, vermessen. Dabei wird – vorzugsweise
20 bei jedem Druckmotiv – die Drucklänge bestimmt. Dieser Messwert wird der Rechen- und Steuereinheit 22 über die Datenleitung 21 übermittelt. Die Rechen- und Steuereinheit 22 vergleicht nun die gemessene Drucklänge mit einer Soll Drucklänge, welcher vorzugsweise der zuvor gemessenen Drucklänge entspricht. Weicht die gemessene Drucklänge von der Soll Drucklänge ab, so
25 sendet die Rechen- und Steuereinheit Steuerbefehle über die Steuerleitung 23 an den Antrieb M der Druckwalze 5. Exemplarisch ist dieser Sachverhalt nur für das erste Farbwerk 4 dargestellt, jedoch gilt dies auch für die weiteren Farbwerke 4. Der Steuerbefehl oder die Steuerbefehle führen zu einer Veränderung der Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze 5, der von der
30 Größe der zuvor beschriebenen Abweichung abhängt. Die sich durch die neu eingestellte Umfangsgeschwindigkeit ergebende Drucklänge wird nun als neue Soll Drucklänge in der Rechen- und Steuereinheit 22 gespeichert. Eine weitere Änderung der Umfangsgeschwindigkeit des Druckzylinders 5 kann nun entfallen, wenn die gemessene Drucklänge diesem Sollwert entspricht. Die

Einstellung der weiteren Druckzylinder 5, die in Transportrichtung T der Bedruckstoffbahn 7 dem ersten Druckzylinder folgen, erfolgt vorzugsweise nach dem in der WO 2014/020083 A2 offenbarten Verfahren.

- 5 Die Figur 2 zeigt nun eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Im Vergleich mit der Ausführungsform der Figur 1 ist nun jedoch der Sensor 20 in Transportrichtung der Bedruckstoffbahn 7 hinter den Farbwerken 4 angeordnet. Das bedeutet, dass die Bedruckstoffbahn 7 bereits bedruckt ist. Hingegen ist es nicht notwendig, dass der Sensor auch hinter dem Trockenkasten 15
- 10 angeordnet ist. Vielmehr kann sie auch vor dem Trockenkasten 15 vorgesehen werden. Der Sensor 20 überwacht nun bei der in der Druckmaschine 1 bedruckten Bedruckstoffbahn 7 die Drucklänge und vergleicht diese mit einem Wert für die Solldrucklänge, der der Rechen- und Steuereinheit vorgebbar ist. Diese Solldrucklänge kann direkt der Umfang der Druckzylinder 5 sein. Wird
- 15 jedoch nun bei der Messung eine von dieser Solldrucklänge abweichende Drucklänge festgestellt, so sendet die Rechen- und Steuereinrichtung einen Steuerbefehl an den Motor M der Druckwalze 5, um die Umfangsgeschwindigkeit zu verändern. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Solldrucklänge jedoch vorzugsweise nicht verändert. Auf diese Weise ist es
- 20 möglich, auch bei Bahnspannungsvariationen innerhalb der Bedruckstoffbahn 7 stets die gleiche Drucklänge zu erhalten.

Bezugszeichenliste	
1	Druckmaschine
2	Druckwerk
3	Gegendruckzylinder
4	Farbwerk
5	Druckzylinder
6	Rasterwalze
7	Bedruckstoffbahn
8	Wickel
9	Abwickelstation
10	Leitwalze
11	Anpresswalze
12	Zuführweg
13	
14	
15	Trockenkasten
16	Aufwickelstation
17	Wickel
18	Leitwalze
19	
20	Sensor
21	Datenleitung
22	Rechen- und Steuereinrichtung
23	Steuerleitung
M	Motor
T	Transportrichtung der Bahn 7

Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn innerhalb einer Rotationsdruckmaschine

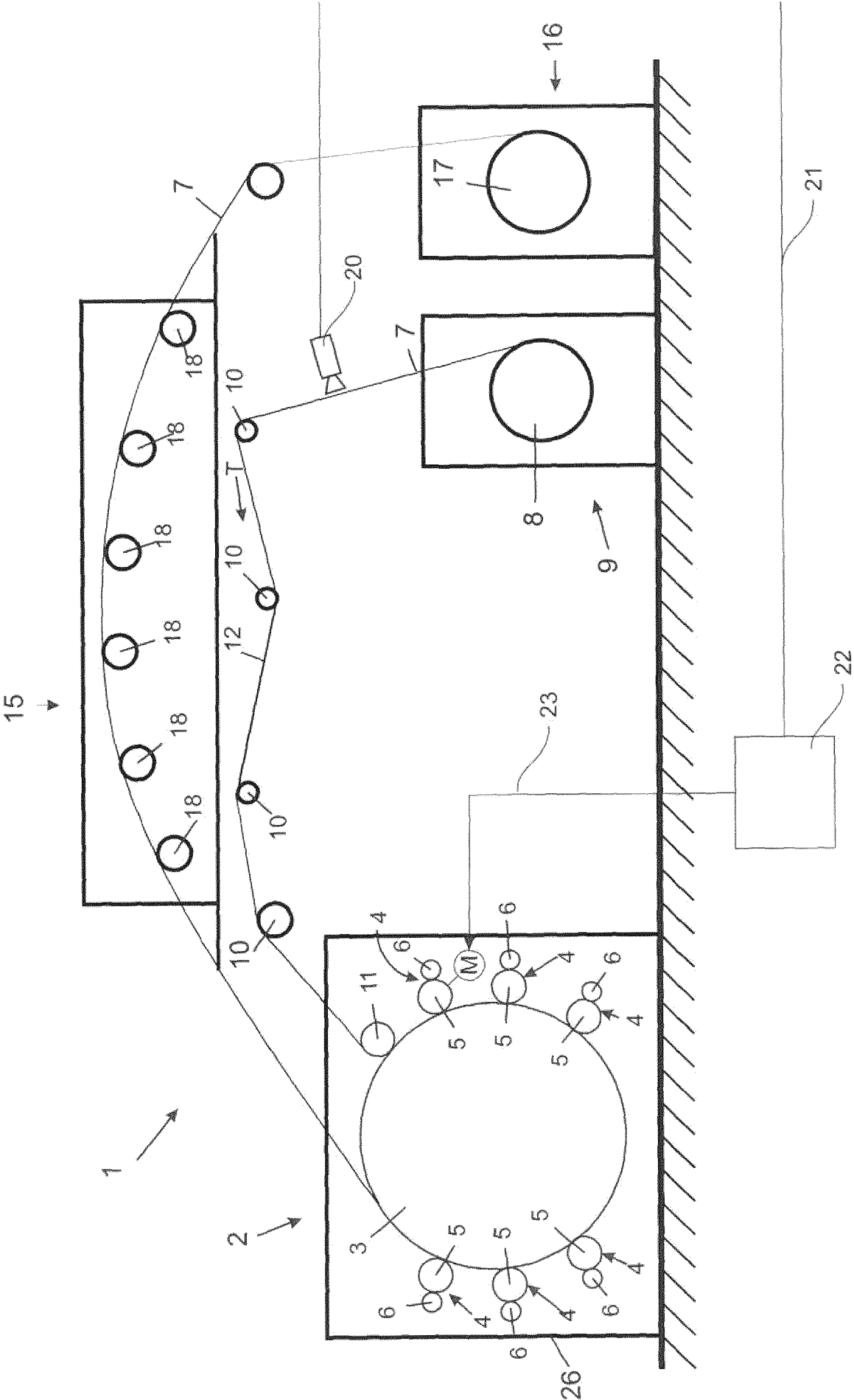
Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn innerhalb einer Rotationsdruckmaschine, wobei
 - mit wenigstens einer Druckwalze ein Druckmotiv auf den Bedruckstoff aufgetragen wird, wobei die Druckwalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit rotiert,
 - mittels wenigstens einer innerhalb der Rotationsdruckmaschine angeordnete Messeinrichtung eine Drucklänge gemessen wird, und
 - die Umfangsgeschwindigkeit der wenigstens einen Druckwalze verändert wird, wenn die gemessene Drucklänge von einer Soll Drucklänge abweicht.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Messung der Drucklänge durchgeführt wird, bevor die Bedruckstoffbahn die Druckwalze erreicht.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
mit der Messeinrichtung die Drucklänge eines bereits auf der Rückseite des Bedruckstoffes befindlichen Druckmotivs gemessen wird.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze so eingestellt wird, dass mit der gemessenen Drucklänge gedruckt wird.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die gemessene Drucklänge, auf die die Druckgeschwindigkeit der Druckwalze eingestellt wird, als Solldrucklänge gespeichert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Messung der Drucklänge durchgeführt wird, wenn die Bedruckstoffbahn von der zumindest einen Druckwalze bereits bedruckt worden ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Solldrucklänge konstant bleibt.
8. Vorrichtung zum Bedrucken einer Bedruckstoffbahn innerhalb einer Rotationsdruckmaschine, wobei
 - wenigstens eine Druckwalze vorgesehen ist, mit welcher ein Druckmotiv auf den Bedruckstoff auftragbar ist, wobei die Druckwalze mit einer Umfangsgeschwindigkeit rotierbar ist,
 - mittels wenigstens einer innerhalb der Rotationsdruckmaschine angeordnete Messeinrichtung eine Drucklänge messbar ist, und
 - die Umfangsgeschwindigkeit der wenigstens einen Druckwalze veränderbar ist, wenn die gemessene Drucklänge von einer Solldrucklänge abweicht.

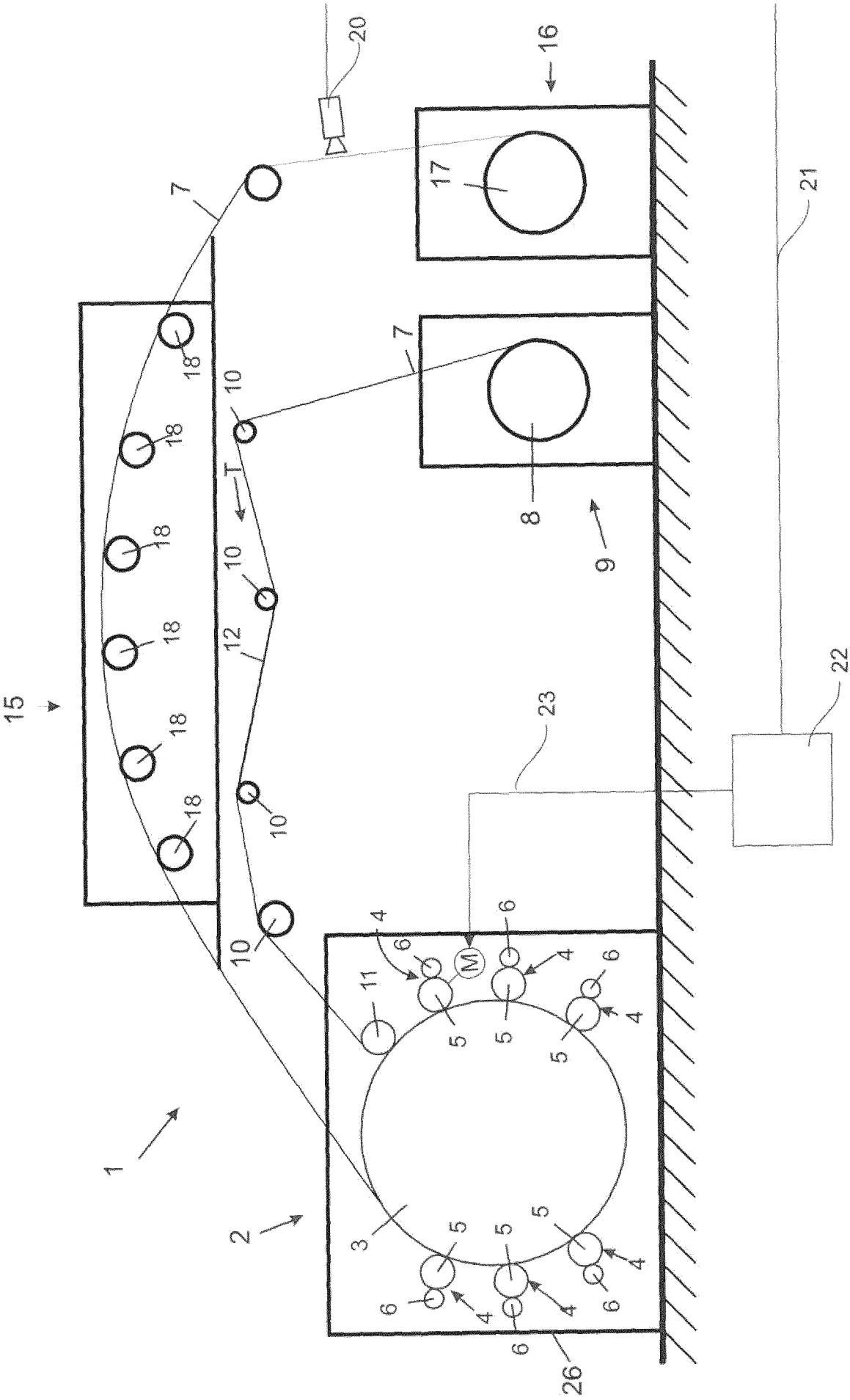
Figur 1:

1/2



Figur 2:

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/059717

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B41F33/00 B41F13/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 559 568 A (STANLEY EDWARD W) 2 February 1971 (1971-02-02) abstract column 1, line 6 - column 2, line 72 figure 1	1,4-8
X	US 2006/016359 A1 (FORD JERRY W [US]) 26 January 2006 (2006-01-26) abstract paragraphs [0003] - [0004], [0010] - [0014], [0017] - [0018], [0033], [0037] - [0043], [0046] - [0048], [0051] - [0052], [0054], [0057], [0064] - [0069] figures 1-11	1-6,8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July 2017

Date of mailing of the international search report

02/08/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bellofiore, Vincenzo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/059717

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 3559568	A	02-02-1971	GB	1300371 A		20-12-1972
			US	3559568 A		02-02-1971

US 2006016359	A1	26-01-2006	BR	PI0513167 A		29-04-2008
			CN	101415555 A		22-04-2009
			EP	1773594 A2		18-04-2007
			US	2006016359 A1		26-01-2006
			WO	2006010116 A2		26-01-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B41F33/00 B41F13/14
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B41F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 559 568 A (STANLEY EDWARD W) 2. Februar 1971 (1971-02-02) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 72 Abbildung 1	1,4-8
X	US 2006/016359 A1 (FORD JERRY W [US]) 26. Januar 2006 (2006-01-26) Zusammenfassung Absätze [0003] - [0004], [0010] - [0014], [0017] - [0018], [0033], [0037] - [0043], [0046] - [0048], [0051] - [0052], [0054], [0057], [0064] - [0069] Abbildungen 1-11	1-6,8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juli 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/08/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bellofiore, Vincenzo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/059717

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3559568 A	02-02-1971	GB 1300371 A	20-12-1972
		US 3559568 A	02-02-1971

US 2006016359 A1	26-01-2006	BR PI0513167 A	29-04-2008
		CN 101415555 A	22-04-2009
		EP 1773594 A2	18-04-2007
		US 2006016359 A1	26-01-2006
		WO 2006010116 A2	26-01-2006
