

(19)



(11)

EP 3 683 060 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(51) Int Cl.:
B41F 23/00 ^(2006.01) **B41F 13/02** ^(2006.01)
B65H 23/02 ^(2006.01) **B65H 23/025** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20151351.2**

(22) Anmeldetag: **13.01.2020**

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR DRUCKBREITENKOMPENSATION

DEVICE AND METHOD FOR PRINT WIDTH ADJUSTMENT

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE COMPENSATION DE LA LARGEUR D'IMPRESSION

(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**

(30) Priorität: **16.01.2019 DE 102019101024**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.2020 Patentblatt 2020/30

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

(72) Erfinder:
• **Widmann, Rainer**
86672 Thierhaupten (DE)
• **Höringer, Peter**
86391 Stadtbergen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 918 399 DE-A1-102015 112 780

EP 3 683 060 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 eine Rollendruckmaschine zum Bedrucken einer in einer Bahnlaufrichtung durch die Rollendruckmaschine geführte Bedruckstoffbahn, wobei die Rollendruckmaschine eine Zuführeinrichtung für die Bedruckstoffbahn, mindestens eine Druckeinheit mit einer während des Bedruckens in Wirkverbindung mit der Bedruckstoffbahn stehenden Zylindergruppe zum zumindest einseitigen Bedrucken der Bedruckstoffbahn und mindestens eine Bildregleinrichtung umfasst.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Rollendruckmaschine, wobei eine Bedruckstoffbahn mit einer Bahnbreite B mittels einer Zuführeinrichtung mindestens einer Druckeinheit in einer Bahnlaufrichtung zugeführt wird, und wobei zum zumindest einseitigen Bedrucken der Bedruckstoffbahn diese mit einer Zylindergruppe der mindestens einen Druckeinheit in Wirkverbindung gebracht wird, und wobei die Bahnbreite B der Bedruckstoffbahn mittels mindestens einer Bildregleinrichtung auf eine wirksame Breite b verringert wird.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Problematiken mit der Veränderung der Breite insbesondere bei bahnförmigen Bedruckstoffen innerhalb der Druckmaschine bekannt.

[0004] Bei Rollendruckmaschinen, insbesondere bei Rollen-Offset-Druckmaschinen, bei welchen Papierbahnen bedruckt werden, werden für den mehrfarbigen Druck in Bahnlaufrichtung gesehen üblicherweise vier Druckeinheiten hintereinander angeordnet, so dass mit einer jeden Druckeinheit eine Prozessfarbe auf die Bedruckstoffbahn aufgetragen werden kann. Insbesondere durch das Einwirken des Feuchtmittels beim Offsetdruck wächst das Papier insbesondere quer zur Faserrichtung aus, so dass mit wachsender Anzahl von durchfahrenen Druckeinheiten die Breite des Bedruckstoffes zunimmt. Da das mit den ersten Druckeinheiten aufgebrachte Druckbild mit dem Bedruckstoff an Breite zunimmt, ist es aufgrund dieses sogenannten Fan-Out-Effektes, welcher zudem auch stark vom jeweiligen Bedruckstoff abhängt, üblich, nach dem in Bahnlaufrichtung gesehen ersten Druckwerk sogenannte Bildregler anzubringen, mit welchen die Bedruckstoffbahn vor den nachfolgenden Druckwerken verweilt und somit in der Projektion auf den Druckzylinderspalt verschmälert, um die Verbreiterung der zuvor aufgebrachten Druckbilder zu kompensieren und einen deckungsgleichen Druck der Prozessfarben sicherzustellen.

[0005] Die DE 10 2004 004 264 C5 offenbart beispielsweise eine derartige mit Bildreglern ausgestattete Druckmaschine sowie ein Verfahren zur Kompensation des Breitenzuwachses der Bedruckstoffbahn.

[0006] Die DE 199 18 399 A1 lehrt eine Rollendruckmaschine, bei welcher eine sich aufgrund von Zugspannungen zwischen den Druckeinheiten verändernde Bahnbreite durch den Einsatz einer zusätzlichen Zueinrichtung vor dem ersten Druckwerk kompensiert wird,

indem bereits im Bereich vor der ersten Druckeinheit eine entsprechende Bahnspannung aufgebaut wird.

[0007] Die DE 10 2015 112 780 A1 offenbart eine Rollendruckmaschine, bei welcher die durch Feuchtigkeitsaufnahme größer werdende Bahnbreite mittels nach der ersten Druckeinheit angeordneten Bildreglern kompensiert wird, wobei der Vorgang der Fan-Out-Kompensation mittels Erfassung aufgedruckter Marken automatisiert erfolgt.

[0008] Ein gänzlich anderes Problem mit der Veränderung der Bedruckstoffbreite ergibt sich beim Verdrukken von relativ elastischen Substraten wie beispielsweise dem Bedrucken von bahnförmigen Kunststofffolien. Bei Verpackungsdruckmaschinen wird die bahnförmige Kunststoffolie mittels einer Zuführeinrichtung wie beispielsweise einem Rollenwechsler oder Abwickler vom Rollen abgerollt und mit oder ohne separaten Mitteln zum Aufbau einer Bahnspannung mindestens einem Druckwerk zugeführt, bei welchem der Bedruckstoff zwischen einem Paar von Druckzylindern geklemmt und während der Rotation der Druckzylinder bedruckt wird. Derartige Druckeinheiten mit mechanisch mit dem Bedruckstoff in Kontakt stehenden Druckzylindern kommen beispielsweise beim Offsetdruck-, beim Flexodruck- oder beim Tiefdruckverfahren zum Einsatz.

[0009] Üblicherweise wird der Bedruckstoff mit mehreren hintereinander angeordneten Druckeinheiten bedruckt, so dass die Bedruckstoffbahn von mehreren Zylindergruppen zum Bedrucken geklemmt und gefördert wird.

[0010] Diese feste Klemmung der Bedruckstoffbahn innerhalb der Druckeinheiten hat jedoch bei derartigen elastischen Substraten wie beispielsweise Kunststofffolien zur Folge, dass der Bedruckstoff nach der Zylindergruppe in Bahnlaufrichtung gesehen ersten Druckeinheit in Längsrichtung und somit in Bahnlaufrichtung gesehen gedehnt oder gestreckt wird, so dass sich als Folge davon die Breite des Bedruckstoffes verringert. Da derartige Bedruckstoffe auch keine Feuchtigkeit aufnehmen, erfolgt im Gegenzug kein Auswachsen des Bedruckstoffes. Das Druckbild, welches mit der ersten Druckeinheit aufgetragen wird, wird somit noch auf den Bedruckstoff in ursprünglicher Bahnbreite B aufgetragen, während die Druckbilder, welche mit den nachfolgenden Druckeinheiten aufgetragen werden, auf eine Bedruckstoffbahn mit verringerter Breite aufgetragen werden. Das Resultat hieraus ist, dass das durch die erste Druckeinheit aufgetragene Druckbild schmaler als die durch die nachfolgenden Druckeinheiten aufgetragenen Druckbilder ist, woraus Probleme mit dem Passer beziehungsweise Register der einzelnen Druck- beziehungsweise Prozessfarben zueinander resultieren.

[0011] Aus der Praxis ist als Lösung für dieses Problem bekannt, dass in der Vorstufe die Breite des ersten Druckbildes entsprechend skaliert wird, wobei in diesem Fall innerhalb der Maschine keine Korrekturmöglichkeiten mehr bestehen, so dass somit nicht auf unterschiedliches Verhalten verschiedener Bedruckstoffe, Zylinderaufzu-

ge etc. reagiert werden kann. In Folge können somit Abweichungen im Passer beziehungsweise im Register insbesondere der zuerst aufgetragenen Druck- beziehungsweise Prozessfarbe auftreten.

[0012] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Lösung zu schaffen, mit welcher die Veränderung der Breite des ersten Druckbildes kompensiert werden kann.

[0013] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 3 gelöst. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Rollendruckmaschine, bei welcher die mindestens eine Bildregleinrichtung, welche mindestens einen mechanischen Bildregler, welcher mit der Bedruckstoffbahn in Wirkverbindung bringbar ist und/oder mindestens eine Bildreglerdüse umfasst, in Bahnaufrichtung LR gesehen vor der Zylindergruppe der in Bahnaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit angeordnet ist.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Rollendruckmaschine, bei welchem die Verringerung der Bahnbreite B auf eine wirksame Breite b in Bahnaufrichtung gesehen vor der Zylindergruppe der in Bahnaufrichtung gesehen ersten Druckeinheit ausgeführt wird.

[0015] Eine derartige Vorrichtung sowie ein derartiges Verfahren hat den Vorteil, dass damit auf die jeweilige Bedruckstoff-spezifische Dehnung und die daraus resultierende Einschnürung und somit Breitenreduktion der Bedruckstoffbahn unmittelbar an der Druckmaschine reagiert werden kann, ohne Skalierungen der ersten Druckform vornehmen zu müssen, so dass damit ein Passerbeziehungsweise Registerhaltiger Druck der jeweiligen Prozessfarben zueinander sichergestellt wird.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist nicht nur in Bahnaufrichtung gesehen vor der ersten Druckeinheit eine Bildregleinrichtung angeordnet, sondern zusätzlich zu dieser Bildregleinrichtung ist auch vor der Zylindergruppe mindestens einer der ersten Druckeinheit in Bahnaufrichtung gesehen nachfolgenden Druckeinheit ein Bildregler ebenfalls in Bahnaufrichtung gesehen stromabwärts angeordneten Druckeinheit angeordnet. Somit kann auf sich ändernde Bahnspannungsverhältnisse innerhalb des Druckeinheiten-Verbundes, beispielsweise resultierend aus unterschiedlichen Druckverfahren, reagiert werden und die wirksame Bahnbreite B innerhalb des Druckeinheiten-Verbundes angepasst werden.

[0017] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 die Veränderung der Bahnbreite B an der in Bahnaufrichtung gesehen ersten Druckeinheit an aus dem Stand der Technik bekannten Rollendruckmaschinen

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Rollendruckmaschine

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf die Bedruckstoffbahn vor und nach der in Bahnaufrichtung gesehen ersten Druckeinheit in einer erfindungsgemäßen Rollendruckmaschine

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer vorteilhaften Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Rollendruckmaschine

Fig. 5 eine erste Ausführungsvariante zur Verwellung der Bedruckstoffbahn

Fig. 6 eine zweite Ausführungsvariante zur Verwellung der Bedruckstoffbahn

[0018] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf die Bedruckstoffbahn 2 in dem Bereich einer aus dem Stand der Technik bekannten Rollendruckmaschine 1, bei welcher die Bedruckstoffbahn 2 in Wirkverbindung mit einer Zylindergruppe 5 steht und über mindestens einen der Druckzylinder der Zylindergruppe 5 mit einer Druck- oder Prozessfarbe mindestens einseitig bedruckt wird.

[0019] Derartige Druckmaschinen sind beispielsweise aus dem Stand der Technik bekannte Offset-, Tiefdruck- oder Flexodruckmaschinen. Im Falle einer Offset-Druckmaschine besteht die Zylindergruppe 5 entweder aus einem Plattenzylinder zum Aufnehmen der Druckform, einem Übertragzylinder, welcher mit einem Drucktuch bespannt ist und einem Gegendruckzylinder oder aus jeweils einem Paar von Platten- und Übertragungszylinder jeweils auf der Bahnober- und Bahnunterseite. Die Bedruckstoffbahn 2 wird somit von den Zylindergruppen 5 der üblicherweise Mehrzahl von in Bahnaufrichtung LR nacheinander angeordneten Druckeinheiten geklemmt und durch die Rotation der Druckzylinder transportiert, wodurch eine entsprechende Bahnspannung aufgebaut wird. Auch nach der mindestens einen Druckeinheit 4 ist üblicherweise noch mindestens eine Komponente zum Fördern der Bahn angeordnet, so dass auch in einem derartigen Fall der nachfolgend beschriebene Effekt festzustellen ist.

[0020] Aufgrund der durch die Zylindergruppe 5 der mindestens einen Druckeinheit 4 erfolgten Klemmung der Bedruckstoffbahn 2 können unterschiedliche Bahnspannungen nicht mehr über die gesamte Länge der in der Druckmaschine 1 befindlichen Bedruckstoffbahn 2 ausgeglichen werden, so dass es aufgrund der üblicherweise höheren Bahnspannung ab der ersten Druckeinheit 4 insbesondere bei Bedruckstoffen mit relativ geringem Elastizitätsmodul wie beispielsweise bei Kunststofffolien zu einer Dehnung oder Streckung der Bedruckstoffbahn 2 in Längsrichtung und somit in Richtung der Bahnaufrichtung LR kommt, so dass sich in Folge des konstant bleibenden Volumens der Bedruckstoffbahn 2 diese einschnürt, so dass die ursprüngliche Bahnbreite

B auf eine wirksame Breite b reduziert wird.

[0021] Fig. 1 zeigt diesen bei aus dem Stand der Technik bekannten Rollendruckmaschinen 1 bekannten Effekt in Form einer Ansicht senkrecht zu der durch die Bedruckstoffbahn 2 aufgespannten Ebene im Bereich vor und nach der in Bahnaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit 4-1.

[0022] Die Bedruckstoffbahn 2 wird hierbei in der Bahnaufrichtung LR der ersten Druckeinheit 4-1 zugeführt und durchläuft diese, wobei die Bedruckstoffbahn 2 in Wirkverbindung mit der in Fig. 1 nicht dargestellten Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 steht und somit mit einer ersten Druck- oder Prozessfarbe bedruckt wird. In Bahnaufrichtung LR gesehen ist somit die Bedruckstoffbahn 2 zumindest einseitig bedruckt, was in Fig. 1 schematisch durch Textfelder und eine Graphik dargestellt ist.

[0023] Die Bedruckstoffbahn 2 wird der ersten Druckeinheit 4-1 mit der ursprünglichen Bahnbreite B zugeführt, aufgrund der Klemmstelle innerhalb der ersten Druckeinheit 4-1 und die üblicherweise höhere Bahnspannung ab der ersten Druckeinheit 4-1 schnürt sich die Bedruckstoffbahn 2 ein, so dass nach der ersten Druckeinheit 4-1 die Bedruckstoffbahn 2 eine im Vergleich zur ursprünglichen Bahnbreite B verringerte wirksame Breite b aufweist. Die Verringerung der Bahnbreite B liegt üblicherweise im Bereich von wenigen Promille bis hin zu geringen Prozentwerten, bezogen auf die Bahnbreite B , was aber für eine visuelle Beeinträchtigung des Druckbildes ausreichend ist.

[0024] Wird diese Bedruckstoffbahn 2 mit einer im Vergleich zur ursprünglichen Bahnbreite B verringerte wirksame Breite b aufweisende Bedruckstoffbahn 2 einer nachfolgenden, in Fig. 1 nicht dargestellten Druckeinheit 4-2 zugeführt, so kommt es zu Abweichungen im Passer beziehungsweise Register, wenn die Druckformen der ersten Druckeinheit 4-1 und der zweiten Druckeinheit 4-2 dieselbe Breite aufweisen.

[0025] Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Rollendruckmaschine 1, mit welcher das in Fig. 1 dargestellte Phänomen behoben wird.

[0026] Die in Fig. 2 beispielhaft dargestellte Rollendruckmaschine 1 ist im Wesentlichen eine Rollendruckmaschine 1, wie diese im Wesentlichen aus dem Stand der Technik bekannt ist und zum Bedrucken einer in einer Bahnaufrichtung LR durch die Rollendruckmaschine 1 geführte Bedruckstoffbahn 2 verwendet wird.

[0027] Die Bedruckstoffbahn 2 wird mittels einer Zuführeinrichtung 3 den Druckeinheiten 4 zugeführt, als Zuführeinrichtung 3 kommen üblicherweise Rollenwechsler oder Abwickler zum Einsatz, bei denen die Bedruckstoffbahn 2 von einer Rolle abgewickelt wird. Zumeist, wenngleich nicht zwingend, umfasst die Zuführeinrichtung 3 noch Elemente zum seitlichen Ausrichten der Bedruckstoffbahn 2 und/oder zum Aufbau einer definierten Bahnspannung wie beispielsweise einem Einzugwerk.

[0028] Die Bedruckstoffbahn 2 wird mit der Bahnaufrichtung LR einer Mehrzahl von in Bahnaufrichtung LR

gesehen hintereinander angeordneten Druckeinheiten 4 zugeführt. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel sind vier Druckeinheiten 4 hintereinander angeordnet, die Anzahl der Druckeinheiten 4 kann auch entsprechend größer oder kleiner sein. Jede Druckeinheit 4 umfasst eine Zylindergruppe 5, welche in dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel aus einem als Formzylinder und einem Übertragungszylinder auf der Bahnoberseite und einem Gegen-
druckzylinder auf der Bahnunterseite besteht. Die Ausgestaltung der Zylindergruppe 5 kann auch abweichend von den in Fig. 2 dargestellten Beispiel ausgestaltet sein, beispielsweise für den beidseitigen Offsetdruck, für den Tiefdruck oder beispielsweise mit einem Zentralzylinder und darum satellitenförmig angeordneten Form- und Übertragungszylindern, wie dies aus dem Flexodruck bekannt ist.

[0029] Die Bedruckstoffbahn 2 wird von einer jeden Zylindergruppe 5 geklemmt, da für das Übertragen der Druck- oder Prozessfarbe auf den Bedruckstoff eine entsprechende Pressung vorherrschen muss.

[0030] Wenngleich in Fig. 2 beispielhaft eine Rollen-Offset-Druckmaschine mit horizontaler Bahnführung dargestellt ist, so kann die vorliegende Erfindung auch auf jede andere Konfiguration einer Rollendruckmaschine 1 angewendet werden, beispielsweise eine Rollendruckmaschine 1 mit vertikaler Bahnführung, bei welcher die Druckeinheiten 4 übereinander angeordnet sind.

[0031] Die in Fig. 2 dargestellte, erfindungsgemäße Rollendruckmaschine 1 umfasst ferner eine Bildregeleinrichtung 6, welche eine Mehrzahl nebeneinander angeordneter, in der Regel über die Bahnbreite B verteilte Bildregler 7 umfasst.

[0032] Diese Bildregler 7 können entweder als mechanischer Bildregler 7 in Form drehbar gelagerter Rollen ausgestaltet sein, welche in der Form mit der Bedruckstoffbahn 2 in Kontakt gebracht werden, so dass die Bedruckstoffbahn 2 verweilt wird.

[0033] Die Bildregler 7 können jedoch alternativ auch als mit Druckluft beaufschlagte Düsen und somit als Bildreglerdüsen 7 ausgestaltet sein, so dass kein direkter mechanischer Kontakt mehr zwischen der Bedruckstoffbahn 2 und einem jeden Bildregler 7 mehr besteht, da sich zwischen einem jedem Bildregler 7 und der Bedruckstoffbahn 2 ein Luftpolster aufbaut.

[0034] Bei der in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Rollendruckmaschine 1 ist die Bildregeleinrichtung 6 in Bahnaufrichtung LR gesehen vor der Zylindergruppe 5 der in Bahnaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit 4-1 angeordnet, so dass die Bedruckstoffbahn 2 bereits vor der allerersten Zylindergruppe 5 und damit vor der allerersten Zylindergruppe 5 mittels einer Bildregeleinrichtung 6 verweilt und dadurch in ihrer wirksamen Breite b verschmälert wird. Wenngleich in Fig. 2 nicht dargestellt, so ist es auch möglich, vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 eine Mehrzahl von Bildregeleinrichtungen 6, in Laufrichtung LR oder senkrecht dazu zur Verwelling der Bedruckstoffbahn 2 anzuordnen.

[0035] Bei der in Fig. 2 dargestellten Darstellung ist die Bildregeleinrichtung 6 in Bahnaufrichtung LR gesehen vor der ersten Druckeinheit 4-1 angeordnet. Wenngleich in Fig. 2 nicht dargestellt, so ist es auch möglich, die Bildregeleinrichtung 6 relativ knapp vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 und somit räumlich gesehen bereits innerhalb der Kontur der ersten Druckeinheit 4-1 anzuordnen.

[0036] Fig. 3 stellt eine Draufsicht auf die Bedruckstoffbahn 2 im Bereich um die erste Druckeinheit 4-1 dar und zeigt die Auswirkung des mit der erfindungsgemäßen Rollendruckmaschine 1 ausgeführten Verfahrens.

[0037] Der grundsätzliche Aufbau des in Fig. 3 dargestellten Ausschnittes der Bedruckstoffbahn 2 im Bereich vor und nach der ersten Druckeinheit 4-1 ist identisch mit dem in Fig. 1 dargestelltem Ausschnitt, wenngleich mit dem Resultat des erfindungsgemäßen Verfahrens, so dass an dieser Stelle auf eine Wiederholung des dort dargestellten Bereichs der Rollendruckmaschine 1 verzichtet wird.

[0038] Allerdings zeigt die Fig. 3 die in dieser Ansicht durch die Bedruckstoffbahn 2 verdeckte und deshalb gestrichelt dargestellte Bildregeleinrichtung 6 mit den entsprechenden, beispielhaft dargestellten fünf Bildreglern 7, welche in Bahnaufrichtung LR gesehen vor der in Fig. 3 nicht dargestellten Zylindergruppe 5 der in Bahnaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit 4-1 angeordnet ist.

[0039] Wie bereits unter Fig. 2 erwähnt, stellt es keinen Unterschied dar, ob die Bildregeleinrichtung 6 vor der ersten Druckeinheit 4-1 oder innerhalb der Kontur der ersten Druckeinheit 4-1 aber in Bahnaufrichtung LR gesehen vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 angeordnet ist, da dies im Wesentlichen von der Kontur der Druckeinheit 4 und der geometrischen Anordnung der Zylindergruppe 5 innerhalb der Druckeinheit 4 abhängig ist. Das entscheidende Kriterium ist, dass die Bildregeleinrichtung 6 vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 und somit im Bereich der noch unbedruckten Bedruckstoffbahn 2 angeordnet ist.

[0040] Wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, wird die von der Zuführeinrichtung 3 zugeführte Bedruckstoffbahn 2 mit der Bahnbreite B vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 mittels einer Bildregeleinrichtung 6 verwellt. Die auf die durch die Bedruckstoffbahn 2 aufgespannte Ebene projizierte wirksame Breite b ist somit kleiner als die ursprüngliche Bahnbreite B, so dass in der Draufsicht und somit in der projizierten Ebene die noch unbedruckte Bedruckstoffbahn 2 verschmälert wird. Die Auslenkung und somit die Verwellung der Bedruckstoffbahn 2 kann mittels der Anstellung der Bildregler 7 der Bildregeleinrichtung 6 so eingestellt werden, dass vorzugsweise die wirksame Breite b vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 identisch mit der wirksamen Breite b nach der ersten Druckeinheit 4-1 ist, so dass die Druckbilder, welche durch die üblicherweise Mehrzahl von hintereinander angeordneten Druckeinheiten 4 allesamt auf eine Bedruckstoffbahn 2 mit iden-

tischer wirksamer Breite b aufgebracht werden und somit keine Passer- oder Registerabweichungen der jeweiligen Prozessfarben zueinander aufweisen.

[0041] Da die Verschmälерung der Bedruckstoffbahn 2 üblicherweise im Promillebereich der Bahnbreite B, maximal im unteren Prozentbereich der Bahnbreite B liegt, tritt somit analog zum bereits bekannten Stand der Technik keine Faltenbildung beim Durchlaufen der Bedruckstoffbahn 2 durch die Zylindergruppe 5 auf.

[0042] Fig. 4 zeigt eine vorteilhafte Ausgestaltung einer Rollendruckmaschine 1, bei welcher die mindestens eine Bildregeleinrichtung 6 zusätzlich zu der in Bahnaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit 4-1 auch vor der Zylindergruppe 5 mindestens einer der ersten Druckeinheit 4-1 in Bahnaufrichtung LR gesehen stromabwärts angeordneten Druckeinheit 4 angeordnet ist.

[0043] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Beispiel ist eine Bildregeleinrichtung 6 vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 und zusätzlich eine Bildregeleinrichtung 6 vor der Zylindergruppe 5 der dritten Druckeinheit 4-3 angeordnet. Dies ist eine rein beispielhafte Ausführung, da eine Bildregeleinrichtung 6 zusätzlich vor der Zylindergruppe 5 der ersten Druckeinheit 4-1 auch vor der Zylindergruppe 5 der zweiten Druckeinheit 4-2 und/oder vor der Zylindergruppe 5 der dritten Druckeinheit 4-3 und/oder vor der Zylindergruppe 5 der vierten Druckeinheit 4-4 und gegebenenfalls nachfolgenden, zeichnerisch nicht dargestellten weiteren Druckeinheiten 4 angeordnet sein kann.

[0044] Mit einer derartigen Ausgestaltung der Rollendruckmaschine 1 beziehungsweise des hiermit durchgeführten Verfahrens ist es möglich, die wirksame Breite b auch innerhalb des Verbundes der Druckeinheiten 4 zu verändern und einzustellen, beispielsweise, wenn unterschiedliche Druckeinstellungen und/oder unterschiedliche Druckverfahren verwendet werden.

[0045] Fig. 5 zeigt eine schematische Ansicht der Bildregeleinrichtung 6 in Bahnaufrichtung LR in einer Ausgestaltung, bei welcher eine Bildregeleinrichtung 6 auf der Unterseite der Bedruckstoffbahn 2 angeordnet ist und die Bedruckstoffbahn 2 somit in Form eines Kreisbogensegmentes verwellt wird. Bei dieser Ausführung wird zur Verringerung der ursprünglichen Bahnbreite B auf eine wirksame Breite b die Bedruckstoffbahn 2 bezogen auf die durch die Bedruckstoffbahn 2 aufgespannte Ebene in eine Richtung ausgelenkt.

[0046] Bei der in Fig. 5 dargestellten Variante weist die Bildregeleinrichtung 6 beispielhaft fünf Bildregler 7 auf, wobei die Anzahl der Bildregler 7 in aller Regel nicht maßgeblich ist und in der Praxis zwischen zwei und zehn variieren kann, was im Wesentlichen abhängig von der Bahnbreite B und dem Bedruckstoff ist.

[0047] Fig. 6 zeigt eine schematische Ansicht in Bahnaufrichtung LR vergleichbar mit Fig. 5 in einer anderen Ausgestaltung, bei welcher die Bedruckstoffbahn 2 von jeweils einer Bildregeleinrichtung 6 auf der Oberseite und Unterseite der Bedruckstoffbahn 2 verweilt wird. Bei dieser Ausführung wird zur Verringerung der ursprünglichen

Bahnbreite B auf eine wirksame Breite b die Bedruckstoffbahn 2 bezogen auf die durch die Bedruckstoffbahn 2 aufgespannte Ebene in beide Richtungen ausgelenkt.
[0048] Bei der in Fig. 6 dargestellten Variante weist die obere Bildregeleinrichtung 6 beispielhaft zwei Bildregler 7 und die untere Bildregeleinrichtung 6 drei Bildregler 7 auf, wobei die Anzahl der Bildregler 7 in aller Regel nicht maßgeblich ist und in der Praxis zwischen zwei und zehn variieren kann, was im Wesentlichen abhängig von der Bahnbreite B und dem Bedruckstoff ist.

Bezugszeichenliste

[0049]

- 1 Rollendruckmaschine
- 2 Bedruckstoffbahn
- 3 Zuführeinrichtung
- 4 Druckeinheit
- 5 Zylindergruppe
- 6 Bildregeleinrichtung
- 7 Bildregler / Bildreglerdüse

- LR Bahnlaufrichtung
- B Bahnbreite
- b wirksame Breite

Patentansprüche

1. Rollendruckmaschine (1) zum Bedrucken einer in einer Bahnlaufrichtung LR durch die Rollendruckmaschine (1) geführte Bedruckstoffbahn (2), wobei die Rollendruckmaschine (1) eine Zuführeinrichtung (3) für die Bedruckstoffbahn (2), mindestens eine Druckeinheit (4) mit einer während des Bedruckens in Wirkverbindung mit der Bedruckstoffbahn (2) stehenden Zylindergruppe (5) zum zumindest einseitigen Bedrucken der Bedruckstoffbahn (2) und mindestens eine Bildregeleinrichtung (6) umfasst, wobei die Bildregeleinrichtung mindestens einen mechanischen Bildregler (7), welcher mit der Bedruckstoffbahn (2) in Wirkverbindung bringbar ist und/oder mindestens eine Bildreglerdüse (7) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Bildregeleinrichtung (6) in Bahnlaufrichtung LR gesehen vor der Zylindergruppe (5) der in Bahnlaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit (4-1) angeordnet ist, **wobei** mit der in Bahnlaufrichtung LR gesehen vor der ersten Druckeinheit die Bedruckstoffbahn in ihrer wirksamen Breite b verschmälert ist.
2. Rollendruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Bildregeleinrichtung (6) zusätzlich zu der in Bahnlaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit (4-1) auch vor der Zylindergruppe (5) mindestens einer der ersten Druckeinheit (4-1) in Bahnlaufrichtung LR gesehen

stromabwärts angeordneten Druckeinheit (4) angeordnet ist.

3. Verfahren zum Betreiben einer Rollendruckmaschine (1), wobei eine Bedruckstoffbahn (2) mit einer Bahnbreite B mittels einer Zuführeinrichtung (3) mindestens einer Druckeinheit (4) in einer Bahnlaufrichtung LR zugeführt wird, und wobei zum zumindest einseitigen Bedrucken der Bedruckstoffbahn (2) diese mit einer Zylindergruppe (5) der mindestens einen Druckeinheit (4) in Wirkverbindung gebracht wird, und wobei die Bahnbreite B der Bedruckstoffbahn (2) aufgrund der in Bahnlaufrichtung LR gesehen nach der Zylindergruppe (5) der ersten Druckeinheit (4-1) erhöhten Bahnspannung auf eine wirksame Bahnbreite b verschmälert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Kompensation der bahnspannungsbedingten Verschmälerung der Bedruckstoffbahn (2) diese in Bahnlaufrichtung LR gesehen vor der ersten Druckeinheit (4-1) mittels Bildreglern (7) auf die wirksame Bahn verschmälert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verringerung der Bahnbreite B auf eine wirksame Breite b in Bahnlaufrichtung LR gesehen vor der Zylindergruppe (5) der in Bahnlaufrichtung LR gesehen ersten Druckeinheit (4-1) und mindestens in Bahnlaufrichtung LR gesehen vor der Zylindergruppe (5) einer der ersten Druckeinheit (4-1) in Bahnlaufrichtung LR gesehen stromabwärts angeordneten Druckeinheit (4) ausgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verringerung der Bahnbreite B auf eine wirksame Breite b die Bedruckstoffbahn (2) bezogen auf die durch die Bedruckstoffbahn (2) aufgespannte Ebene nur in eine Richtung ausgelenkt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verringerung der Bahnbreite B auf eine wirksame Breite b die Bedruckstoffbahn (2) bezogen auf die durch die Bedruckstoffbahn (2) aufgespannte Ebene in beide Richtungen ausgelenkt wird.

Claims

1. A web-fed printing press (1) for printing a printing material web (2), which is guided through the web-fed printing press (1) in a web running direction LR, wherein the web-fed printing press (1) comprises a feed means (3) for the printing material web (2), at least one printing unit (4) comprising a cylinder group (5), which is in operative connection with the printing material web (2) during the printing, for the at least one-sided printing of the printing material web (2),

- and at least one image regulating means (6), wherein the image regulating means comprises at least one mechanical image regulator (7), which can be brought into operative connection with the printing material web (2), and/or at least one image regulator nozzle (7), **characterized in that** the at least one image regulating means (6) is arranged upstream of the cylinder group (5), viewed in the web running direction LR, of the first printing unit (4-1), viewed in the web running direction LR, wherein the printing material web can be narrowed in its effective width b by means of the upstream of the first printing unit, viewed in the web running direction.
2. The web-fed printing press according to claim 1, **characterized in that** the at least one image regulating means (6), in addition to the first printing unit (4-1), viewed in the web running direction LR, is also arranged upstream of the cylinder group (5) of at least one printing unit (4), which is arranged downstream from the first printing unit (4-1), viewed in the web running direction LR.
 3. A method for operating a web-fed printing press (1), wherein a printing material web (2) with a web width B is fed to at least one printing unit (4) in a web running direction LR by means of a feed means (3), and wherein for the at least one-sided printing of the printing material web (2), the latter is brought into operative connection with a cylinder group (5) of the at least one printing unit (4), and wherein the web width B of the printing material web (2) is narrowed to an effective width b due to the web tension, which is increased downstream from the cylinder group (5) of the first printing unit (4-1), viewed in the web running direction LR, **characterized in that** to compensate the web tension-related narrowing of the printing material web (2), the latter is narrowed to the effective web by means of image regulators (7) upstream of the first printing unit (4-1), viewed in the web running direction LR.
 4. The method according to claim 3, **characterized in that** the reduction of the web width B to an effective width b is carried out upstream of the cylinder group (5), viewed in the web running direction LR, of the first printing unit (4-1), viewed in the web running direction LR, and upstream of the cylinder group (5), viewed at least in the web running direction, of a printing unit (4) arranged downstream from the first printing unit (4-1), viewed in the web running direction LR.
 5. The method according to one of claims 3 to 4, **characterized in that** the printing material web (2) is deflected only in one direction, based on the plane spanned by the printing material web (2), in order to reduce the web width B to an effective width b.
 6. The method according to one of claims 3 to 4, **characterized in that** the printing material web (2) is deflected in both directions, based on the plane spanned by the printing material web (2), in order to reduce the web width B to an effective width b.

Revendications

1. Presse rotative (1) destinée à l'impression d'une bande de support d'impression (2) guidée à travers la presse rotative (1), la presse rotative (1) comprenant au moins un dispositif d'acheminement (3) pour la bande de support d'impression (2), au moins une unité d'impression (4) dotée d'un groupe de cylindres (5) en interaction avec la bande de support d'impression (2) pour l'impression au moins unilatérale de la bande de support d'impression (2) et au moins un dispositif de réglage d'images (6), le dispositif de réglage d'images comprenant au moins un régleur d'images mécanique (7) qui peut être amené en interaction avec la bande de support d'impression (2) et/ou au moins une buse de réglage d'images (7), **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif de réglage d'images (6), vu dans le sens de circulation de la bande LR, est disposé en amont du groupe de cylindres (5) de la première unité d'impression (4-1) vue dans le sens de circulation de la bande LR, la bande de support d'impression en amont de la première unité d'impression, vue dans le sens de circulation de la bande, pouvant être élargie dans sa largeur utile b.
2. Presse rotative selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'au moins un dispositif de réglage d'images (6), en plus de la première unité d'impression (4-1), vue dans le sens de circulation de la bande, est aussi disposé en amont du groupe de cylindres (5) d'au moins une unité d'impression (4) disposée en aval de la première unité d'impression (4-1), vue dans le sens de circulation de la bande LR.
3. Procédé d'utilisation d'une presse rotative (1), dans laquelle une bande de support d'impression (2) d'une largeur de bande B est acheminée au moyen d'un dispositif d'acheminement (3) d'au moins une unité d'impression (4) dans un sens de circulation de la bande LR, et, pour l'impression au moins unilatérale de la bande de support d'impression (2), celle-ci est amenée en interaction avec un groupe de cylindres (5) de l'au moins une unité d'impression (4), et la largeur de bande B de la bande de support d'impression (2), en raison de la tension de bande accrue, vue dans un sens de circulation de la bande LR, en aval du groupe de cylindres (5) de la première unité d'impression (4-1), est élargie jusqu'à une largeur utile b, **caractérisé en ce que**, pour la compensation de l'élargissement due à la tension de bande

de la bande de support d'impression (2), celle-ci, vue dans un sens de circulation de la bande LR, est étroiti-
tisée en amont de la première unité d'impression
(4-1) au moyen de régleur d'images (7) jusqu'à ob-
tenir la bande utile.

5

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la réduction de la largeur de bande B jusqu'à une largeur utile b, vue dans un sens de circulation de la bande LR, est réalisée en amont du groupe de cylindres (5) de la première unité d'impression (4-1) vue dans un sens de circulation de la bande LR et au moins, vue dans un sens de circulation de la bande LR, en amont du groupe de cylindres (5) d'une unité d'impression (4) disposée en aval de la première unité d'impression (4-1), vue dans un sens de circulation de la bande LR.
5. Procédé selon une des revendications 3 à 4, **caractérisé en ce que**, pour réduire la largeur de bande B à une largeur utile b, la bande de support d'impression (2), par rapport au plan sous-tendu par la bande de support d'impression (2), est déviée seulement dans un sens.
6. Procédé selon une des revendications 3 à 4, **caractérisé en ce que**, pour réduire la largeur de bande B à une largeur utile b, la bande de support d'impression (2), par rapport au plan sous-tendu par la bande de support d'impression (2), est déviée dans les deux sens.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

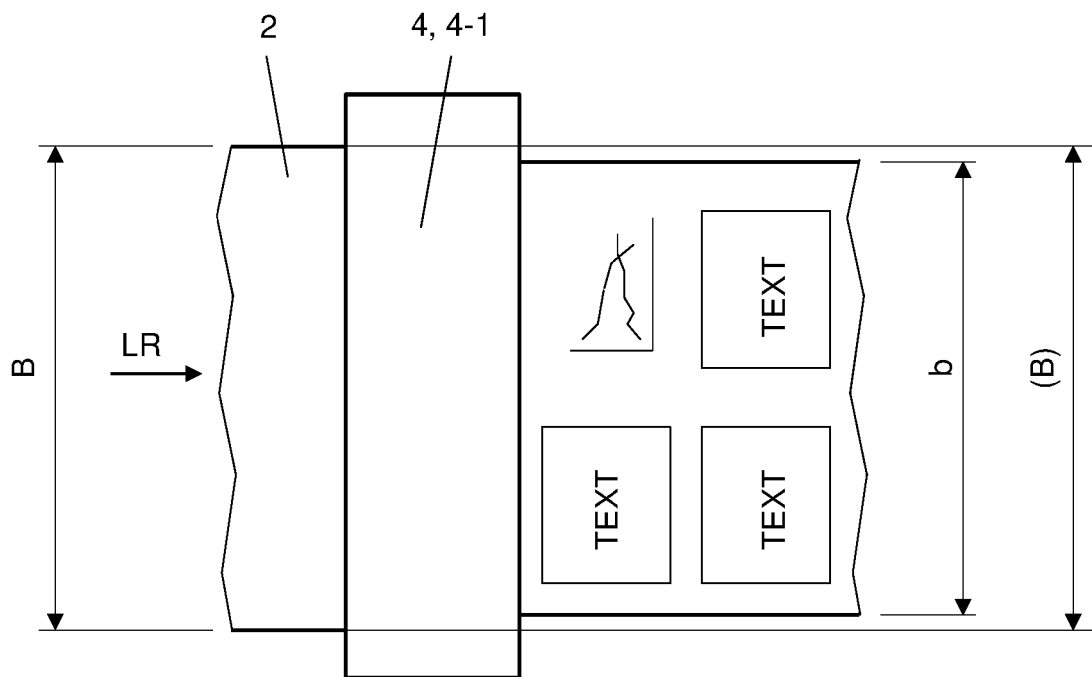


Fig. 2

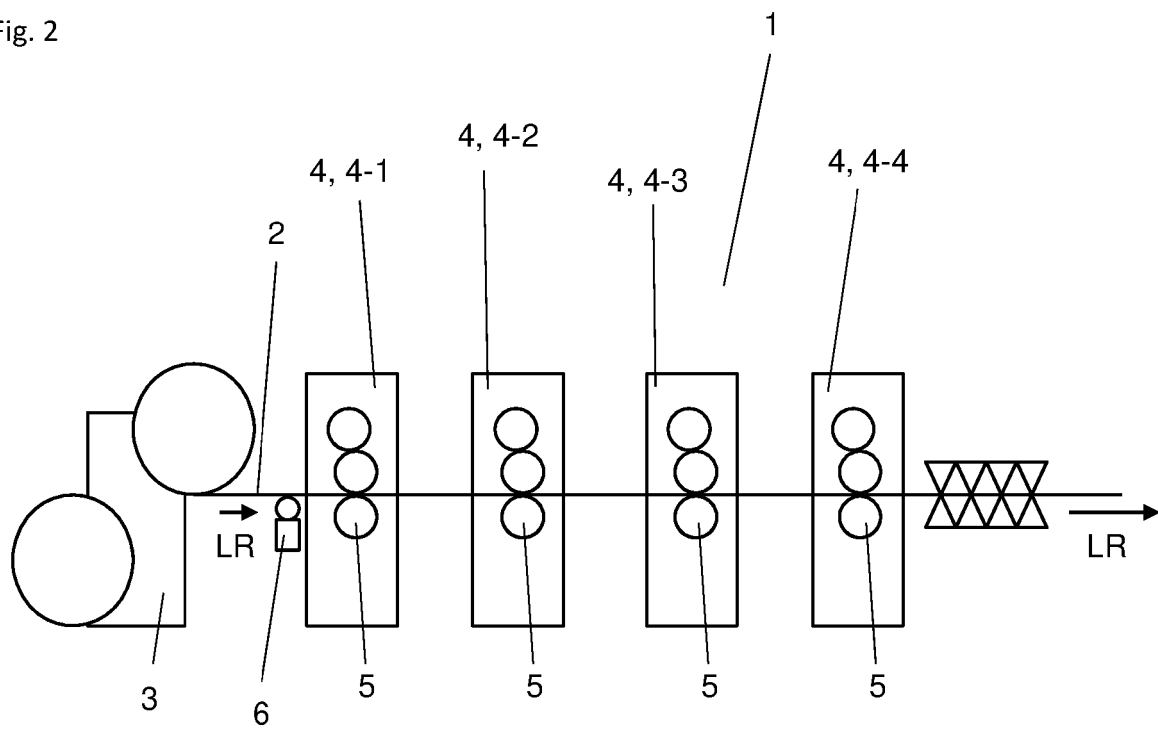


Fig. 3

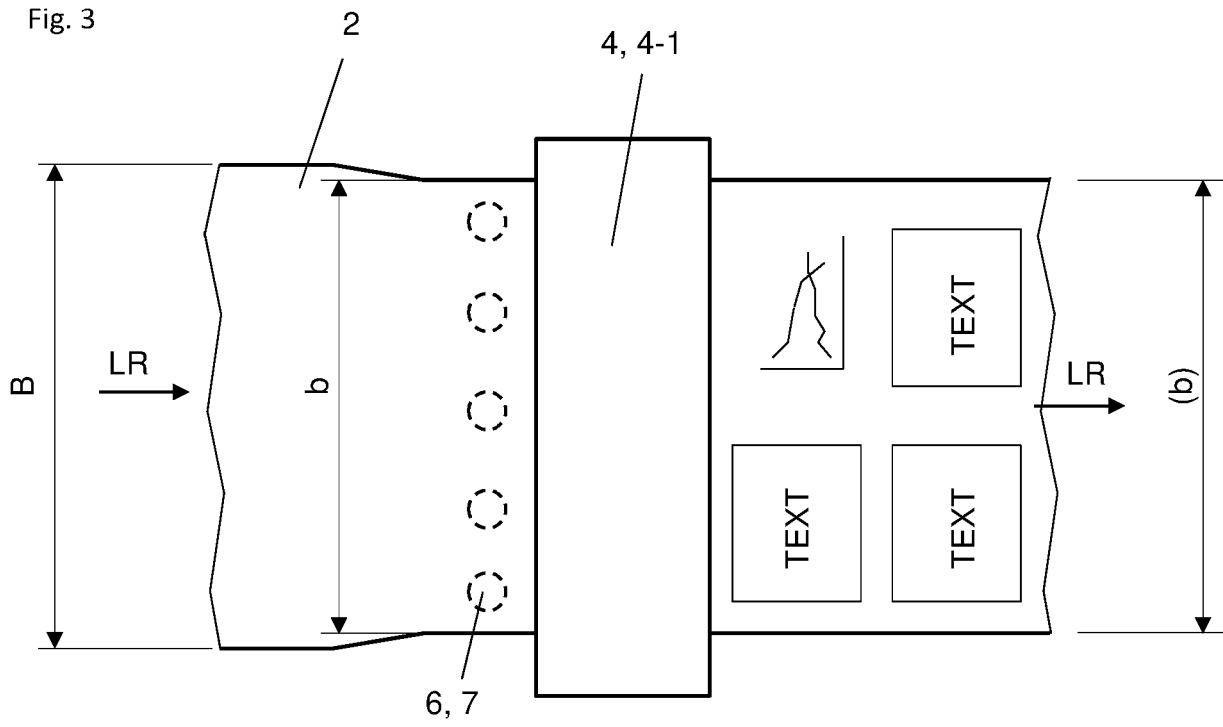


Fig. 4

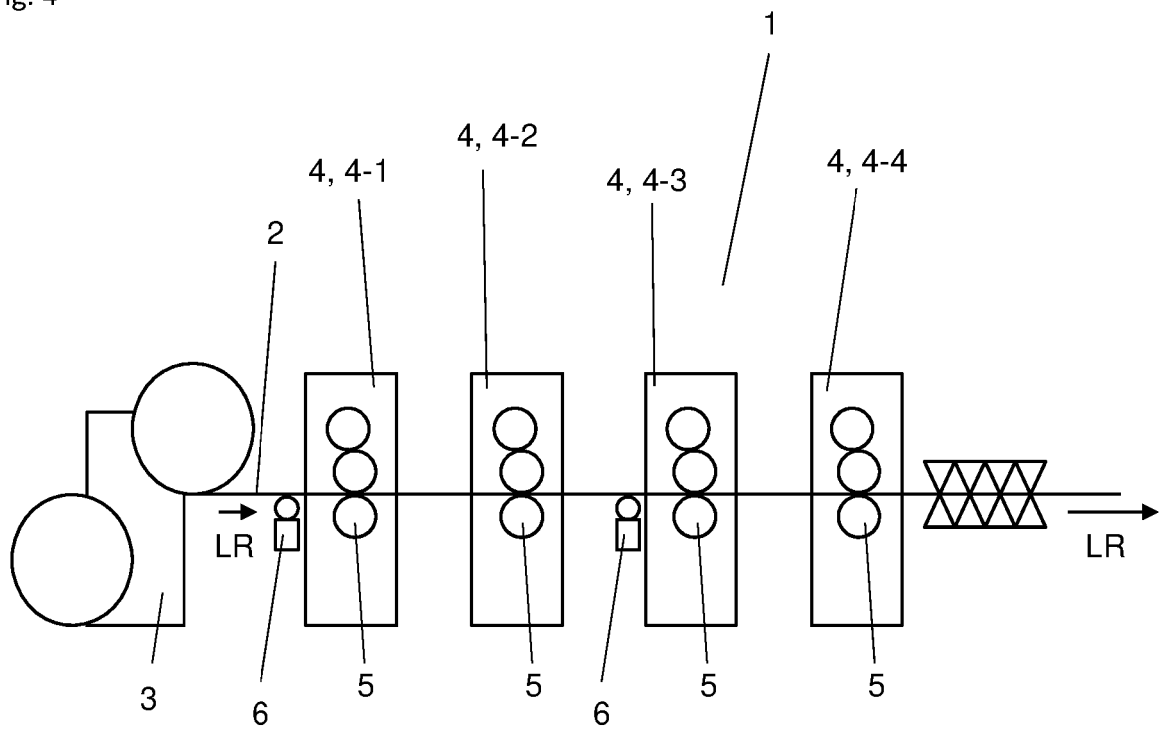


Fig. 5

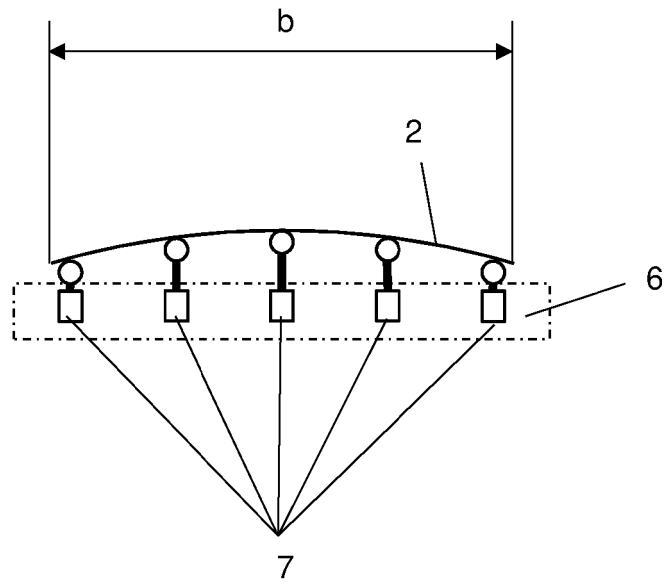
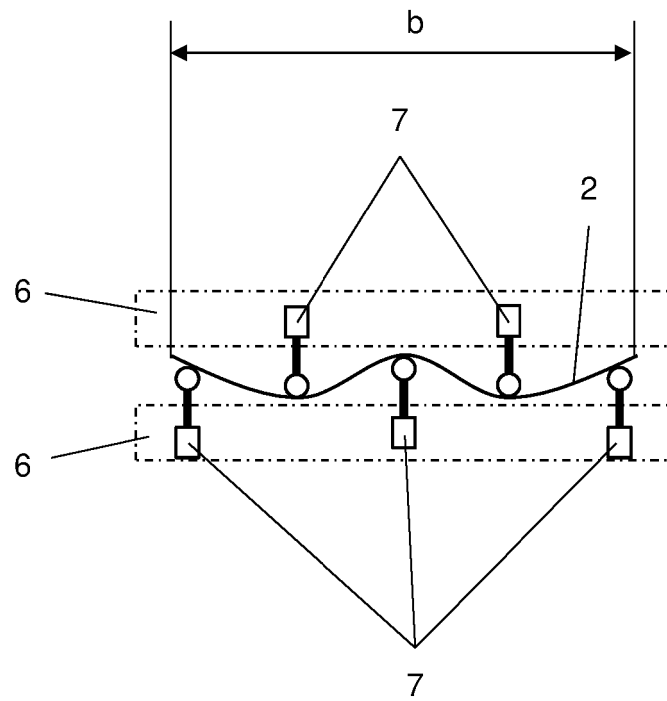


Fig. 6



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 102004004264 C5 [0005]
- DE 19918399 A1 [0006]
- DE 102015112780 A1 [0007]