

(19)



(11)

EP 1 772 264 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2007 Patentblatt 2007/15

(51) Int Cl.:
B41F 13/58^(2006.01) B65H 23/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405424.0**

(22) Anmeldetag: **05.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Wifag
3001 Bern (CH)**

(72) Erfinder:
• **Luginbühl, Beat
3706 Leissigen (CH)**
• **Manta, Carlo
3018 Bern (CH)**
• **Seiler, Thomas
3603 Thun (CH)**

(30) Priorität: **07.10.2005 DE 102005048246**

(54) **Rotationsdruckmaschine mit Längsdehnungs-Kompensator für längsgeschnittene Bahn und Verfahren zum Bedrucken der längsgeschnittenen Bahn**

(57) Rotationsdruckmaschine, umfassend
a) eine Schneideinrichtung (3) zum Längsschneiden einer Bahn (B) in Teilbahnen (T1, T2),
b) ein erstes Zylinderpaar (5), das auf einem Bahnweg der Bahn oder Teilbahnen nach der Schneideinrichtung (3) angeordnet ist und einen ersten Druckspalt für die Bahn oder Teilbahnen bildet,
c) ein weiteres Zylinderpaar (7), das auf dem Bahnweg nach dem ersten Zylinderpaar (5) angeordnet ist und einen weiteren Druckspalt für die Bahn oder Teilbahnen bildet,
d) und einen auf dem Bahnweg zwischen den Zylinderpaaren (7) angeordneten Längendehnungs-Kompensator (20), der für wenigstens eine der Teilbahnen eine Umschlingungsachse bildet und für eine Kompensation von Unterschieden der Längsdehnungen der Teilbahnen quer zu der Umschlingungsachse bewegbar ist.

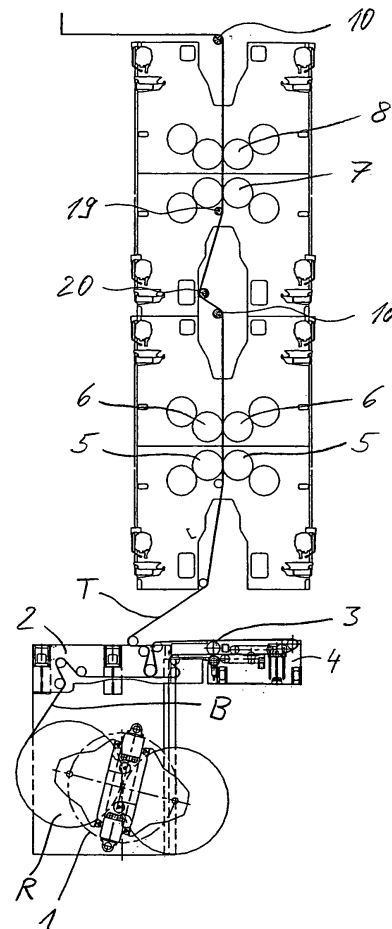


Fig. 1

EP 1 772 264 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft den Rotationsdruck, bevorzugt den Rollendruck. Sie kann mit Vorteil insbesondere für den mit Feuchtmittel arbeitenden Druck, bevorzugt den Offsetdruck, eingesetzt werden. Eine typische Anwendung ist der Zeitungsdruck.

[0002] Insbesondere im Nassoffset-Zeitungsrollendruck sind der Fan-Out-Effekt und die damit einhergehenden Probleme bezüglich der Druckqualität bekannt. Durch die Aufnahme von Feuchtmittel und Farbe erfährt die unter Zugspannung stehende Bahn eine Querdehnung bzw. Verbreiterung, worunter vor allem im Mehrfarbendruck die Druckqualität leidet. Dem Phänomen wird üblicherweise mit auf die Bahn wirkenden Anti-Fan-Out-Einrichtungen, beispielsweise Anti-Fan-Out-Rollern oder -Walzen, begegnet. Lediglich beispielhaft seien die DE 35 45 270 C1, die DE 103 41 229 A1 und die WO 88/05022 A1 genannt.

[0003] Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der Erfindung, die Druckqualität einer in mehreren Druckspalten bedruckten Bahn weiter zu verbessern.

[0004] Die Erfindung setzt bei dem Gedanken an, dass eine Bahn vor dem Druck längs in Teilbahnen geschnitten werden sollte, da der Problematik der Querdehnung bei jeder der Teilbahnen leichter begegnet werden kann als bei einer breiteren Ausgangsbahn. Über die Breite einer beispielsweise ein- oder zwei-seiten-breiten Teilbahn spielt die Querdehnung eine deutlich geringere Rolle als bei einer beispielsweise vier- oder sechs-seiten-breiten Ausgangsbahn. Nach der Erfindung werden die Teilbahnen jedoch nicht einfach durch Druckspalte gefördert und dort bedruckt, sondern es wird auf wenigstens eine der Teilbahnen so eingewirkt, dass sich deren Bahnweg zwischen den Druckspalten relativ zu dem Bahnweg der anderen oder wenigstens einer anderen Teilbahn verlängert oder verkürzt, um unterschiedliche Längendehnungen, welche die Teilbahnen zwischen den Druckspalten erfahren, auszugleichen, d. h. zu kompensieren. Es werden im Ergebnis in Bezug auf die Querdehnung leichter beherrschbare Teilbahnen bedruckt und diese Teilbahnen ferner in Bezug auf Längendehnungsunterschiede kompensiert. Auf diese Weise wird ein in Bezug auf Querdehnungs- und Längendehnungsvariationen verbessertes Druckergebnis erhalten.

[0005] Eine Rotationsdruckmaschine, wie die Erfindung sie betrifft, umfasst demgemäß eine Schneideinrichtung zum Längsschneiden der Bahn in Teilbahnen. So können vier-seiten-breite oder sechs-seiten-breite Bahnen, die bevorzugte Beispiele für Ausgangsbahnen sind, insbesondere in zwei-seiten-breite oder ein-seiten-breite Teilbahnen oder Kombinationen derartiger Teilbahnen längs geschnitten werden. Die Rotationsdruckmaschine umfasst des Weiteren wenigstens zwei Zylinderpaare, nämlich ein erstes Zylinderpaar, das auf einem Bahnweg der Bahn oder der Teilbahnen nach der Schneideinrichtung angeordnet ist und einen ersten Druckspalt für die Bahn oder die Teilbahnen bildet, und

ein weiteres Zylinderpaar, das auf dem Bahnweg nach dem ersten Zylinderpaar angeordnet ist und einen weiteren Druckspalt für die Bahn oder Teilbahnen bildet. In den beiden Druckspalten wird die Bahn oder werden die Teilbahnen vorzugsweise mit zwei unterschiedlichen Farben bedruckt. Nach der Erfindung umfasst die Rotationsdruckmaschine ferner einen auf dem Bahnweg zwischen den Zylinderpaaren angeordneten Längendehnungs-Kompensator, der für wenigstens eine der Teilbahnen eine Umschlingungsachse bildet und für eine Kompensation von Unterschieden der Längsdehnung Teilbahnen quer zu der Umschlingungsachse bewegbar ist, so dass in Abhängigkeit von dem Längendehnungsunterschied der Bahnweg der betreffenden Teilbahn im Vergleich zu dem Bahnweg zu der wenigstens einen anderen Teilbahn oder wenigstens einer der mehreren anderen Teilbahnen verlängert oder verkürzt wird. Die Längendehnungsvariation wird so kompensiert, dass die Teilbahnen in dem gemeinsamen weiteren Druckspalt in Bezug auf das Umfangsregister registerhaltig bedruckt werden.

[0006] Wird die Bahn stets nur in zwei Teilbahnen geschnitten, genügt im Grunde ein Längendehnungs-Kompensator für nur eine der Teilbahnen. Für den allgemeinen Fall von n Teilbahnen, genügt es, wenn der Längendehnungs-Kompensator für $n-1$ Teilbahnen je eine Umschlingungsachse bildet, die jeweils relativ zu den anderen Umschlingungsachsen quer bewegbar ist. In bevorzugten Ausführungen bildet der Längendehnungs-Kompensator jedoch für jede Teilbahn, die mittels der Schneideinrichtung aus der Ausgangsbahn erhalten werden kann, eine einzeln querbewegbare Umschlingungsachse. In derartigen Ausführungen umfasst der Längendehnungs-Kompensator n mechanisch unabhängig voneinander bewegbare Kompensatorstrukturen, d. h. wenigstens $n-1$ und bevorzugter n Kompensatorstrukturen, die je eine der Umschlingungsachsen bilden und die mechanisch unabhängig voneinander verstellbar sind.

[0007] Die wenigstens eine Kompensatorstruktur des Längendehnungs-Kompensators oder die bevorzugt mehreren Kompensatorstrukturen ist oder sind vorzugsweise je zylindrisch mit einer zur Umschlingungsachse oder zur jeweiligen Umschlingungsachse parallelen Umfangsfläche. Bevorzugt weist oder weisen die Umschlingungsachse oder mehreren Umschlingungsachsen parallel zu den Drehachsen der Zylinderpaare. Auf diese Weise wird am einfachsten erreicht, dass die Teilbahnen wie bevorzugt durch den Längendehnungs-Kompensator seitlich nicht versetzt werden. Ein derartiger Längendehnungs-Kompensator wirkt in der Art einer Schnittregister-Einstelleinrichtung, legt allerdings für die Kompensation von Längendehnungsvariationen im Vergleich zu den Stellwegen bekannter Schnittregister-Einstelleinrichtungen nur geringe Stellwege zurück.

[0008] Die wenigstens eine Kompensatorstruktur oder die bevorzugt mehreren Kompensatorstrukturen des Längendehnungs-Kompensators wird oder werden je

bevorzugt in der laufenden Produktion in allen Betriebszuständen von der oder den Teilbahnen umschlungen. Grundsätzlich soll jedoch nicht ausgeschlossen sein, dass eine oder mehrere Kompensatorstrukturen in bestimmten Betriebszuständen aus der Umschlingung bewegt wird oder werden.

[0009] Umfasst der Längendehnungs-Kompensator wie bevorzugt mehrere einzeln verstellbare Kompensatorstrukturen, wird es weiter bevorzugt, wenn die Kompensatorstrukturen in eine Stellung bewegbar sind, in der sämtliche Umschlingungsachsen des Längendehnungs-Kompensators miteinander fluchten. Des Weiteren bilden die Kompensatorstrukturen in dieser Neutralstellung vorzugsweise eine einheitliche, besonders bevorzugt zylindrische Umfangsfläche, so dass der Kompensator für beispielsweise eine nicht geschnittene Bahn einfach nur als Umlenkwalze verwendet werden kann.

[0010] Die Erfindung wird mit Vorteil im Gummi/Gummi-Druck eingesetzt, kann grundsätzlich aber auch im Druck mit Satelliten-Druckeinheiten verwendet werden. So kann der Längendehnungs-Kompensator zwischen zwei Satelliten-Druckeinheiten, d. h. zwischen dem im Bahnweg letzten Druckspalt der einen Druckeinheit und dem im Bahnweg nächsten Druckspalt der folgenden Satelliten-Druckeinheit angeordnet sein. Im Gummi/Gummi-Druck kann der Längendehnungs-Kompensator besonders vorteilhaft in einem Druckturm angeordnet sein, der übereinander beispielsweise vier oder auch mehr Druckspalte aufweist. In einem bevorzugten Verwendungsfall umfasst die Rotationsdruckmaschine wenigstens einen Druckturm mit wenigstens zwei übereinander gebildeten Druckspalten, nämlich dem ersten Druckspalt und dem weiteren Druckspalt. Noch bevorzugter ist das erste Zylinderpaar Bestandteil einer ersten Druckeinheit und das weitere Zylinderpaar Bestandteil einer weiteren Druckeinheit des Druckturms. Das erste Zylinderpaar ist vorzugsweise das im Bahnweg letzte Zylinderpaar der ersten Druckeinheit und das weitere Zylinderpaar ist vorzugsweise das im Bahnweg nächstfolgende Zylinderpaar der weiteren Druckeinheit. Die Druckeinheiten können insbesondere so genannte H-Druckeinheiten sein mit je zwei Zylinderbrücken bestehend aus je zwei Übertragungszylindern, vorzugsweise Gummitchzylindern, und je zwei nachgeordneten Formzylindern, vorzugsweise Plattenzylindern, wobei die pro Druckeinheit zwei Druckbrücken gemeinsam im Querschnitt H-förmig angeordnet sind. Da der Bahnweg zwischen den Druckeinheiten spürbar länger ist als die Bahnwege jeweils innerhalb der Druckeinheiten, wird der Längendehnungs-Kompensator bevorzugt zwischen den Druckeinheiten angeordnet.

[0011] Falls die Bahn in mehr als zwei Druckspalten bedruckt wird, können grundsätzlich sogar mehrere Längendehnungs-Kompensatoren zwischen den mehreren Druckspalten angeordnet sein, d. h. je ein Längendehnungs-Kompensator zwischen zwei auf dem Bahnweg nächstbenachbarten Druckspalten. Werden die Teilbahnen nacheinander beispielsweise in vier Druckspalten

bedruckt, bedeutet dies, dass insgesamt drei Längendehnungs-Kompensatoren vorgesehen sein können oder auch nur zwei zwischen unterschiedlichen Druckspalten. In den üblichen Konfigurationen von Druckspalten ist es jedoch völlig ausreichend, wenn für die in mehreren Druckspalten gemeinsam zu bedruckenden Teilbahnen nur ein Längendehnungs-Kompensator vorgesehen ist, insbesondere in den vorstehend geschilderten Beispielen für die Anordnung von Druckwerken und aus mehreren Druckwerken zusammengesetzten Druckeinheiten. Als Druckwerk werden in diesem Zusammenhang die jeweils zu einer Seite der Bahn oder Teilbahnen angeordneten Zylinder und Walzen angesehen.

[0012] In Weiterbildungen ist auf dem Bahnweg nach der Schneideinrichtung eine Führungseinrichtung angeordnet, die für ebenfalls wenigstens eine der Teilbahnen eine Umschlingungsachse bildet und die umschlingende Teilbahn seitlich, d. h. quer zu ihrer Förderrichtung, ausrichtet. Auch die Führungseinrichtung wird in bevorzugter Ausführung in der laufenden Produktion ständig von der betreffenden Teilbahn umschlungen und sorgt somit permanent für deren Ausrichtung quer zur Förderrichtung. Die Führungseinrichtung richtet die Teilbahn vorteilhafterweise auf eine Längsfalzeinrichtung, bevorzugt einen Längsfalztrichter, aus. Die Führungseinrichtung ist insbesondere von Vorteil, um ungespreizte Teilbahnen, zwischen denen kein oder nahezu kein Abstand besteht, sicher zu führen, nämlich separat je auf Spur zu halten. Die Führungseinrichtung ist in bevorzugten Ausführungen auf dem Bahnweg vor dem Längendehnungs-Kompensator angeordnet, besonders bevorzugt nächstbenachbart, so dass die Teilbahn oder vorzugsweise die mehreren Teilbahnen, die sowohl über die Führungseinrichtung als auch den Längendehnungs-Kompensator geführt wird oder werden, aus der Umschlingung der Führungseinrichtung unmittelbar in die Umschlingung mit dem Längendehnungs-Kompensator läuft oder laufen. Stattdessen kann die Führungseinrichtung aber auch auf dem Bahnweg erst nach dem weiteren Druckspalt angeordnet sein. In einer bevorzugten Ausführung umfasst die Rotationsdruckmaschine eine vor dem Längendehnungs-Kompensator und ferner eine nach dem weiteren Druckspalt angeordnete Führungseinrichtung. Die Führungseinrichtung kann in noch einer Alternative zwischen der Schneideinrichtung und dem ersten Zylinderpaar angeordnet sein, insbesondere um ungespreizte Teilbahnen sicher auf Spur zu halten. Die Rotationsdruckmaschine kann an zwei der drei genannten Orten und schließlich auch an allen drei Orten angeordnete Führungseinrichtungen umfassen, für die jeweils das vorstehend Gesagte gilt.

[0013] Die Führungseinrichtung weist in bevorzugten Ausführungen für die von ihr geführte Teilbahn einen radial zurückstehenden mittleren Abschnitt und axial zu beiden Seiten des zurückstehenden Abschnitts je einen radial vorstehenden Abschnitt auf, wobei die längs der Umschlingungsachse gemessene Länge der Führungseinrichtung zumindest im Wesentlichen der Breite der

von ihr geführten Teilbahn entspricht. Sie weist gegenüber der Teilbahn ein geringes Übermaß auf. Die vorstehenden Abschnitte sind in axialer Richtung so breit, dass eine für die Druckmaschine schmalste Teilbahn mit ihren beiden Seitenrändern die vorstehenden Abschnitte um vorzugsweise wenigstens 10 mm überdeckt. Die vorstehenden Abschnitte und der zurückstehende Abschnitt sind vorzugsweise zumindest im Umschlingungsbereich zylindrisch, d. h. axial gerade. Bevorzugt sind sie über ihren gesamten Umfang kreiszylindrisch. Der Übergang zwischen dem zurückstehenden Abschnitt und den beiden vorstehenden Abschnitten ist zu beiden Seiten des zurückstehenden Abschnitts vorteilhafterweise allmählich, so dass sich die Führungseinrichtung von den vorstehenden Abschnitten zur Teilbahnmitte hin kontinuierlich verjüngt. Eine allmähliche Verjüngung von den vorstehenden Abschnitten zu dem zurückstehenden Abschnitt hat gegenüber einem stufenförmigen Übergang den Vorteil, dass die Seitenkanten der geführten Teilbahn ungehindert auf die bezüglich der Teilbahn randseitigen, vorstehenden Abschnitte auflaufen können. Ferner hat eine allmähliche Verjüngung den Vorteil, dass bereits bei einem vergleichsweise geringen Umschlingungswinkel der unter Spannung geführten Teilbahn die Einhaltung der axialen Position gewährleistet und Faltenbildung sicher verhindert wird. Ferner wird aufgrund der allmählichen Verjüngung auch bereits bei geringerer Umschlingung der Fan-Out-Effekt weitgehender als bei abrupten Übergängen kompensiert. Die den Übergang bildenden Verbindungsabschnitte können in Achsrichtung gerundet sein, insbesondere trompetenförmig oder nach außen bauchig gewölbt, vorzugsweise sind sie geradlinig, d. h. sie weisen in einem Längsschnitt der Führungseinrichtung schräg aufeinander zu und schließen miteinander einen Winkel von geringfügig weniger als 180° ein. Die Neigung, ob gerundet oder gerade, ist so gewählt, dass für die geführte Teilbahn zwar ein gewisser Zentrierungseffekt in Richtung auf den zurückstehenden mittleren Abschnitt erzielt wird, die Teilbahn andererseits jedoch keinen seitlichen Versatz erfährt, dessen Ausmaß im Hinblick auf das Seitenregister relevant sein könnte. In diesem Sinne hält die Führungseinrichtung die geführte Teilbahn auf Spur. Der zurückstehende Abschnitt sollte hinter den vorstehenden Abschnitten radial um wenigstens 0.1 mm und höchstens 0.5 mm, vorzugsweise höchstens 0.3 mm, zurückstehen, wenn die geführte Teilbahn eine Breite aus dem Bereich von 250 bis 400 mm hat. Als besonders geeignet hat sich für sämtliche Bahnbreiten aus dem genannten Bereich ein Rückstand von 0,2 mm im Krümmungsradius bzw. im Falle des bevorzugt überall kreiszylindrischen Querschnitts ein Unterschied im Durchmesser von 0,4 mm erwiesen. Für breitere oder schmalere Teilbahnen wird vorzugsweise ein entsprechend proportional größerer oder kleinerer radialer Rückstand gewählt. Obgleich im vorstehend genannten Bahnbreitenbereich eine an die jeweilige Bahnbreite angepasste Variation des Rückstands nicht erforderlich ist, kann die Führungseinrichtung jedoch auch für diesen

Bahnbreitenbereich der jeweiligen Breite optimal angepasst im Rückstand geformt sein. Bevorzugten Ausführungen entspricht es, wie bereits erwähnt, wenn der Rückstand aus dem genannten Bereich gewählt wird und die Führungseinrichtung ihrer axialen Breite nach durch Verlängerung oder Verkürzung der sich allmählich verjüngenden Verbindungsabschnitte angepasst und die axialen Breiten der vorstehenden Abschnitte und des zurückstehenden Abschnitts nicht verändert werden.

5
10 **[0014]** Der zurückstehende Abschnitt und die vorstehenden oder erhabenen Abschnitte können nur in einem Umfangsteilbereich der Führungseinrichtung gebildet sein, bevorzugt wird es allerdings, wenn die Führungseinrichtung in Bezug auf die Umschlingungsachse überall eine rotationsymmetrische Umfangsfläche aufweist.

15 **[0015]** In Weiterentwicklungen weist die Führungseinrichtung für mehrere Teilbahnen, vorzugsweise für sämtliche Teilbahnen je eine derartige Führungseinrichtung auf. Vorzugsweise bildet eine einstückige Welle die Führungseinrichtung. Die Welle kann in einem Stück geformt oder aus fest miteinander gefügten Wellenabschnitten gebaut sein. Vorzugsweise ist die Welle um eine für die mehreren geführten Teilbahnen einheitliche Umschlingungsachse drehbar gelagert und wird vorzugsweise von den geführten Teilbahnen drehangetrieben.

20 **[0016]** Die Führungseinrichtung ist an ihrem äußeren Umfang vorzugsweise mit einer spiralgig umlaufenden Nut versehen, wobei die Nut über die Breite der geführten Teilbahn oder die mehreren geführten Teilbahnen vorteilhafterweise jeweils mehrfach um die Umschlingungsachse gewunden ist. In einer Weiterentwicklung sind an der Umfangsfläche der Führungseinrichtung zwei solche Nuten vorgesehen, die sich spiralförmig gegenläufig um die Oberfläche winden und einander dementsprechend kreuzen.

25 **[0017]** In einer Weiterentwicklung ist zwischen dem ersten Druckspalt und dem weiteren Druckspalt ein Querdehnungs-Kompensator, d. h. eine Anti-Fan-Out-Einrichtung, angeordnet, der von den Teilbahnen oder gegebenenfalls der ungeschnittenen Ausgangsbahn umschlungen wird. Als Querdehnungs-Kompensator sind insbesondere die in der EP 1 369 368 A1, EP 1 369 369 A1 und EP 1 101 721 B1 offenbarten Querdehnungs-Kompensatoren geeignet, so dass in Bezug auf die den Querdehnungs-Kompensator betreffenden Details insbesondere auf diese Druckschriften verwiesen wird. Der Querdehnungs-Kompensator ist vorzugsweise auf dem Bahnweg nach dem Längendehnungs-Kompensator angeordnet. Die beiden Kompensatoren sind einander auf dem Bahnweg vorzugsweise nächstbenachbart angeordnet, so dass die Teilbahnen oder die Ausgangsbahn aus der Umschlingung mit dem einen der Kompensatoren in die Umschlingung mit dem anderen einläuft. Die Kompensatoren bilden füreinander in solchen Ausführungen auch je eine Leiteinrichtung.

30
35
40
45
50
55 **[0018]** Der Längendehnungs-Kompensator kann, wie bereits erwähnt, mit Vorteil auf zuvor gespreizte oder auch auf nicht gespreizte, sondern lediglich längs ge-

schnittene Teilbahnen deren Längendehnungsvariation kompensierend einwirken. Falls die Rotationsdruckmaschine über eine Spreizeinrichtung verfügt, ist diese vor dem Längendehnungs-Kompensator angeordnet. Die Spreizeinrichtung kann insbesondere wie üblich auf dem Bahnweg zwischen der Schneideinrichtung und den Druckspalten angeordnet sein. Bevorzugte Spreizeinrichtung werden in der DE 102 34 674 A1 und der DE 103 37 248 A1 beschrieben, auf die diesbezüglich verwiesen wird. Mittels der Spreizeinrichtung werden die Teilbahnen seitlich zueinander versetzt. Die nachgeordnete Führungseinrichtung oder die mehreren nachgeordneten Führungseinrichtungen sorgen im Falle einer Spreizung der Teilbahnen lediglich noch dafür, dass die Teilbahnen die durch die Spreizung erhaltene Ausrichtung, d. h. den gegenseitigen Abstand, beibehalten.

[0019] Die Führungseinrichtung wirkt zwar vorteilhafterweise mit dem erfindungsgemäßen Längendehnungs-Kompensator zusammen, ist grundsätzlich aber auch bereits alleine vorteilhaft, um die Teilbahnen oder gegebenenfalls auch die ungeschnittene Bahn auszurichten, sozusagen spurtreu auszurichten.

[0020] Vorteilhafte Merkmale werden auch in den Unteransprüchen und deren Kombinationen beschrieben. Die in den Unteransprüchen offenbarten Merkmale und die Merkmale der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen ergänzen einander wechselseitig.

[0021] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren erläutert. An den Ausführungsbeispielen offenbar werdende Merkmale bilden je einzeln und in jeder Merkmalskombination die Gegenstände der Ansprüche und auch die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen vorteilhaft weiter. Es zeigen:

- Figur 1 einen Rollenstand und einen nachgeordneten Druckturm einer Rotationsdruckmaschine in einem ersten Ausführungsbeispiel,
 Figur 2 einen Rollenstand und einen nachgeordneten Druckturm einer Rotationsdruckmaschine in einem zweiten Ausführungsbeispiel,
 Figur 3 einen in den Drucktürmen des ersten und des zweiten Ausführungsbeispiels angeordneten Längendehnungs-Kompensator,
 Figur 4 eine Führungseinrichtung für die Ausrichtung einer Bahn oder mehrerer Teilbahnen in einem Längsschnitt und
 Figur 5 die Führungseinrichtung in einer Draufsicht.

[0022] Figur 1 zeigt einen Teil einer Rotationsdruckmaschine in einem ersten Ausführungsbeispiel. Bei der Maschine handelt es sich um eine Nassoffset-Rollendruckmaschine für den Zeitungsdruck. In einem Rollenstand 1 ist ein Rollenwechsler für den automatischen Wechsel zwischen zwei Bahnrollen R angeordnet. Von einer der Rollen R wird in der laufenden Produktion die Bahn B abgewickelt. Die Bahn B läuft zunächst über mehrere Walzen einer Ausgleichseinrichtung 2 und wird anschließend mittels einer Schneideinrichtung 3 längs in

mehrere Teilbahnen T geschnitten. Falls die Bahn B eine quer zu ihrer Förderrichtung gemessene Breite von beispielsweise vier Druckseiten hat, wird sie in zwei je zwei-seiten-breite Teilbahnen T, oder in vier je ein-seiten-breite Teilbahnen T oder eine zwei-seiten-breite und zwei je ein-seiten-breite Teilbahnen T geschnitten. Handelt es sich bei der Bahn B um eine schmalere oder breitere Ausgangsbahn, wird der Schnitt vorzugsweise ebenfalls so vorgenommen, dass die Teilbahnen je die Breite einer Druckseite oder eines ganzzahligen Vielfachen einer Druckseite haben. Im Falle einer beispielsweise sechs-seiten-breiten Ausgangsbahn B wird diese Bahn B in vielen Anwendungsfällen in drei je zwei-seiten-breite Teilbahnen T geschnitten werden. Andere Teilungen sind aber grundsätzlich ebenso möglich. Es müssen nur die Schneideinrichtung 3 und nachgeordnete, teilbahnbezogene Einrichtungen entsprechend vorgesehen sein.

[0023] Die Teilbahnen T werden durch eine Spreizeinrichtung 4 gefördert, die für jede der Teilbahnen T eine Umschlingungsachse bildet, die in einer Draufsicht auf die Teilbahnen T zu deren Förderrichtung schräg geneigt sind. Die Spreizeinrichtung 4 bildet pro Teilbahn T zwei derart geneigte, zueinander parallele Umschlingungsachsen, deren Abstand in Förderrichtung vorzugsweise verstellbar ist, um den Seitenversatz der Teilbahnen T in Bezug auf eine Längsfalzeinrichtung ausrichten zu können. Die Teilbahnen T werden nach Durchlaufen der Spreizeinrichtung 4 nochmals über mehrere Walzen der Ausgleichseinrichtung 2 geführt und anschließend über eine Eingangswalze eines Druckturms in den Druckturm und durch dessen Druckspalten gefördert.

[0024] Der Druckturm ist als Achter-Turm ausgeführt und umfasst zwei vertikal übereinander angeordnete H-Druckeinheiten. Jede der Druckeinheiten umfasst zwei auf dem Bahnweg nah beieinander angeordnete Druckbrücken, die je einen Druckspalt für ein beidseitiges Bedrucken der Teilbahnen T bilden. Jede der Druckwerkbrücken umfasst zwei Druckwerke mit je einem Übertragungszylinder und einem zugeordneten Formzylinder sowie nachgeordnete Farb- und Feuchtwerke. Die zwei auf dem Bahnweg der Teilbahnen T ersten Übertragungszylinder 5 bilden einen für die Teilbahnen T gemeinsamen ersten Druckspalt, in dem die Teilbahnen T beidseitig mit einer ersten Farbe bedruckt werden. Auf dem Bahnweg nächstbenachbart folgend bilden zwei Übertragungszylinder 6 der unteren Druckeinheit einen zweiten Druckspalt, in dem die Teilbahnen T wiederum gemeinsam beidseitig je mit einer zweiten Farbe bedruckt werden. Auf das Zylinderpaar 6 folgen weitere Übertragungszylinder 7 der oberen Druckeinheit, die als Zylinderpaar zusammenwirkend einen weiteren, dritten Druckspalt bilden, in dem die Teilbahnen T gemeinsam je mit einer dritten Farbe bedruckt werden. Die Übertragungszylinder 8 des im Druckturm letzten Zylinderpaars bilden schließlich einen vierten Druckspalt, in dem die Teilbahn T beidseitig je mit einer vierten Farbe bedruckt werden. Obgleich bevorzugt, ist es nicht unbedingt erforderlich, dass alle Teilbahnen T in den Druckspalten

mit den gleichen Farben bedruckt werden.

[0025] Auf dem Bahnweg der Teilbahnen T zwischen den Druckeinheiten, d. h. zwischen den Zylinderpaaren 6 und 7, sind hintereinander eine Führungseinrichtung 10, ein Längendehnungs-Kompensator 20 und ein Querdehnungs-Kompensator 19 angeordnet, die von den Teilbahnen T nacheinander umschlungen werden. Die Führungseinrichtung 10 und der Querdehnungs-Kompensator 19 sind auf dem Bahnweg dem Längendehnungs-Kompensator 20 je nächstbenachbart angeordnet, so dass die Teilbahnen T aus der Umschlingung mit der Führungseinrichtung 10 auf geradem Weg in die Umschlingung mit dem Längendehnungs-Kompensator 20 und aus dieser Umschlingung auf geradem Wege in die Umschlingung mit dem Querdehnungs-Kompensator 19 laufen. Die Führungseinrichtung 10 ist dem Zylinderpaar 6 nächstbenachbart angeordnet und bildet für den vom Zylinderpaar 6 gebildeten Druckspalt eine Leiteinrichtung. Der Querdehnungs-Kompensator 19 ist dem Zylinderpaar 7 nächstbenachbart angeordnet und dient als Leiteinrichtung für den vom Zylinderpaar 7 gebildeten Druckspalt, d. h. die Führungseinrichtung 10 und der Querdehnungs-Kompensator 19 sorgen dafür, dass die Teilbahnen T aus dem jeweils nächstbenachbarten Druckspalt aus- und einlaufen. Des Weiteren sorgen sie dafür, dass der Längendehnungs-Kompensator 20 von den Teilbahnen T umschlungen wird. Schließlich ist am Ausgang des Druckturms hinter dem letzten Zylinderpaar 8 eine weitere Führungseinrichtung 10, dem letzten Zylinderpaar 8 nächstbenachbart angeordnet und dient als Leiteinrichtung für den vierten Druckspalt, so dass die Teilbahnen T den vierten Druckspalt tangential verlassen.

[0026] Die in Figur 2 dargestellte Rotationsdruckmaschine des zweiten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von der Rotationsdruckmaschine des ersten Ausführungsbeispiels nur durch den Verzicht auf eine Spreizeinrichtung. Die Teilbahnen T werden ungespreizt, d. h. nur durch den Längsschnitt voneinander separiert durch die Druckspalte gefördert. Um besonders sicher gewährleisten zu können, dass die Teilbahnen 10 einander nicht überlappen, kann in einer Modifikation vor dem ersten Druckspalt d. h. vor dem ersten Zylinderpaar 5, vorzugsweise vor der Einlaufwalze des Druckturms, eine dritte Führungseinrichtung 10 angeordnet sein.

[0027] Figur 3 zeigt den Längendehnungs-Kompensator 20 und die unmittelbar vorgeordnete Führungseinrichtung 10 am Beispiel einer sechs-seiten-breiten Ausgangsbahn B, die in drei je zwei-seiten-breite Teilbahnen T1, T2 und T3 längsgeschnitten ist. Eine drehgelagerte Führungswalze bildet die Führungseinrichtung 10. Der Längendehnungs-Kompensator 20 besteht aus drei Kompensatorstrukturen 21, 22 und 23, die je als drehgelagerte, zylindrisch glatte Walze gebildet sind. Die Kompensatorstrukturen 21, 22 und 23 bilden je für eine der Teilbahnen T1, T2 und T3 eine Umschlingungsachse, die mit der jeweiligen Drehachse zusammenfällt. Die Umschlingungsachsen sind zueinander parallel. Die

Kompensatorstrukturen 21, 22 und 23 sind relativ zueinander jeweils quer zu ihrer Umschlingungsachse, im Ausführungsbeispiel rechtwinklig zur jeweiligen Umschlingungsachse verstellbar, so dass der Bahnweg jeder der Teilbahnen T1, T2 und T3 mechanisch unabhängig von jeder anderen der Teilbahnen T1, T2 und T3 zwischen der vorgeordneten Führungseinrichtung 10 und dem nachgeordneten Querdehnungs-Kompensator 19 und somit insbesondere zwischen den im Druck aufeinander folgenden Zylinderpaaren 6 und 7 wahlweise verlängerbar oder verkürzbar ist. Auf diese Weise können Unterschiede in den Längendehnungen der Teilbahnen T1, T2 und T3 zwischen den Zylinderpaaren 6 und 7 ausgeglichen werden. Die Kompensatorstrukturen 21 bis 23 sind in und aus einer Neutralstellung bewegbar, in der sie miteinander fluchten und eine über die gesamte Breite der Bahn B durchgehende, zylindrische Umlenkeinrichtung für eine nicht längsgeschnittene Bahn B oder gegebenenfalls auch für die Teilbahnen T1 bis T3 bilden. Die Kompensatorstrukturen 21 bis 23 sind jede mechanisch unabhängig von den anderen quer zur Umschlingungsachse linear verstellbar. In alternativen Ausführungen ist anstatt einer linearen Verstellbewegung auch eine Schwenkverstellung möglich.

[0028] Im Ausführungsbeispiel weisen die Kompensatorstrukturen 21 bis 23 je eine axiale Länge entsprechend einer zwei-seiten-breiten Teilbahn T1, T2 oder T3 auf. Um im Hinblick auf die Teilung der Bahn B größtmögliche Flexibilität zu erhalten, können anstatt der im Ausführungsbeispiel zwei-seiten-breiten Kompensatorstrukturen 21-23 axial nebeneinander je nur ein-seiten-breite Kompensatorstrukturen in einer der Breite der Druckmaschine entsprechenden Anzahl vorgesehen sein, d. h. beispielsweise vier je ein-seiten-breite Kompensatorstrukturen im Falle einer vier-seiten-breiten Druckmaschine oder sechs Kompensatorstrukturen im Falle einer sechs-seiten-breiten Druckmaschine. Falls eine oder mehrere der Teilbahnen breiter als eine Druckseite ist oder sind und dementsprechend eine solche Teilbahn gleichzeitig mehrere nur ein-seiten-breite Kompensatorstrukturen umschlingt, können benachbarte Kompensatorstrukturen entweder regeltechnisch synchron verstellt werden, oder es kann in einer alternativen Ausführung auch eine mechanische Arretierungsmöglichkeit vorgesehen sein, um benachbarte Kompensatorstrukturen zumindest in Bezug auf die Verstellbewegung mechanisch steif miteinander zu verbinden. Im Falle einer mechanischen Arretierung ist diese lösbar. So können die Kompensatorstrukturen oder ein Teil der Kompensatorstrukturen beispielsweise stirnseitig ein- und ausfahrbare Stifte und entsprechende Stiftaufnahmen aufweisen, durch deren Eingriff je zwei benachbarte Kompensatorstrukturen im Hinblick auf die Verstellbewegung steif miteinander verbindbar und die jeweilige Verbindung wieder lösbar ist, vorzugsweise über eine Maschinen- oder Druckturmsteuerung.

[0029] Die Figuren 4 und 5 zeigen die Führungseinrichtung 10. Eine derartige Führungseinrichtung 10 ist

sowohl unmittelbar vor dem Längendehnungs-Kompensator 20 als auch nächstbenachbart nach dem letzten Zylinderpaar 8 angeordnet. Wie bereits erwähnt, kann eine dritte Führungseinrichtung 10 vor dem ersten Zylinderpaar 5, bevorzugt vor der Einlaufwalze des Druckturms angeordnet sein, um die Teilbahnen T1-T3 bereits unmittelbar nach dem Längsschneiden auf den Längsfalz auszurichten.

[0030] Die Führungseinrichtung 10 ist in einem Stück als hohlzylindrische Walze geformt. Sie bildet durchgehend eine einzige Umschlingungsachse für die Teilbahnen T1 bis T3 und ist um diese Umschlingungsachse frei drehbar gelagert. Die äußere Umfangsfläche der Führungseinrichtung 10, welche die Teilbahnen T 1 bis T3 kontaktiert, ist axial alternierend in zurückstehende Abschnitte 13 und demgegenüber radial vorstehende, d. h. erhabene, Abschnitte 15 unterteilt. Insgesamt entspricht die axiale Länge der Führungseinrichtung 10 der maximalen Breite der in der Rotationsdruckmaschine verarbeitbaren Bahn B zuzüglich eines etwaigen Seitenversatzes durch Spreizen. Im Ausführungsbeispiel wird angenommen, dass Bahnen B mit einer maximalen Breite von vier Druckseiten in der Maschine bedruckt werden können. Dementsprechend ist die Führungseinrichtung 10 in vier axial nebeneinander angeordnete, je ein-seiten-breite Abschnitte unterteilt, wobei die Breite jedes dieser Abschnitte zwischen einer axialen Mitte von zwei zueinander nächstbenachbarten vorstehenden Abschnitten 15 gemessen wird. Jeder der ein-seiten-breiten Abschnitte weist mittig einen einzigen zurückstehenden Abschnitt 13 und an beiden äußeren Enden einen halben vorstehenden Abschnitt 15 auf, wobei die beiden äußersten vorstehenden Abschnitte 15 nach axial außen verlängert sind. Zwischen den zurückstehenden Abschnitten 13 und den jeweils nächstbenachbarten vorstehenden Abschnitten 15 ist ein Verbindungsabschnitt 14 vorgesehen. In den Verbindungsabschnitten 14 verjüngt sich die Führungseinrichtung 10 jeweils von dem Durchmesser der vorstehenden Abschnitte 15 auf dem Durchmesser des jeweils nächstbenachbarten zurückstehenden Abschnitts 13. Die Verbindungsabschnitte 14 sind als Kegelstümpfe gebildet, d. h. es findet überall eine geradlinige Verjüngung oder Verbreiterung statt. Die zurückstehenden Abschnitte 13 und die vorstehenden Abschnitte 15 sind allerdings zylindrisch.

[0031] Die vorstehenden Abschnitte 15 weisen gegenüber den zurückstehenden Abschnitten 13 einen sehr geringen radialen Überstand auf. Im Ausführungsbeispiel sind die zurückstehenden Abschnitte 13 und die vorstehenden Abschnitte 15 jeweils 50 mm lang, und die Verbindungsabschnitte 14 weisen je eine Länge von 120 mm auf. Der radiale Überstand der vorstehenden Abschnitte 15 beträgt 0.2 mm gegenüber den zurückstehenden Abschnitten 13. Bei einem für das Ausführungsbeispiel gewählten Durchmesser der vorstehenden Abschnitte 15 von 122 mm ergibt sich für die zurückstehenden Abschnitte 13 je ein Durchmesser von 121,6 mm. Diese in der Draufsicht und im Längsschnitt sehr flache

V-Form genügt, um die Teilbahnen axial auszurichten. Wird die Bahn in beispielsweise in zwei je zwei-seiten-breite Teilbahnen geschnitten, umschlingt jede dieser Teilbahnen zwei ein-seiten-breite Abschnitte der Führungseinrichtung 10. Falls die Rotationsdruckmaschine zwei Längsfalz-Einrichtungen aufweist, ist die Führungseinrichtung 10 wie in Figur 5 angedeutet relativ zu den beiden Längsfalzeinrichtungen ausgerichtet. Die Mitten des von links nach rechts zweiten und vierten Abschnitts 15 fluchten mit Trichterspitzen der Längsfalz-Einrichtung. Handelt es sich bei der Rotationsdruckmaschine um eine sechs-seiten-breite Maschine, wäre deren Führungseinrichtung 10 entsprechend um zwei ein-seiten-breite Abschnitte axial verlängert. Die Falzeinrichtung würde dann vorzugsweise drei Trichter umfassen, wobei der dritte Trichter wiederum in Förderrichtung in der Flucht mit einem übernächsten Abschnitt 15 angeordnet wäre.

[0032] Wie Figur 4 erkennen lässt, ist die Führungseinrichtung 10 an ihrer die Bahn kontaktierenden Umfangsfläche, d. h. ihrer Mantelaußenfläche, mit zwei Spiralnuten 12 versehen, die sich spiralförmig gegenläufig um die Umschlingungsachse winden und daher einander kreuzen und sozusagen eine Kreuznut bilden. Die Windungen der Spiralnuten 12 liegen axial so eng nebeneinander, dass jeder der ein-seiten-breiten Abschnitte der Führungseinrichtung 10 mehrere Windungen der Nut 12 aufweist. Vorzugsweise weist jeder der Abschnitte wenigstens 5 und höchstens 8 Windungen nebeneinander auf.

Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine, umfassend

- a) eine Schneideinrichtung (3) zum Längsschneiden einer Bahn (B) in Teilbahnen (T1, T2),
- b) ein erstes Zylinderpaar (5), das auf einem Bahnweg der Bahn oder Teilbahnen nach der Schneideinrichtung (3) angeordnet ist und einen ersten Druckspalt für die Bahn oder Teilbahnen bildet,
- c) ein weiteres Zylinderpaar (7), das auf dem Bahnweg nach dem ersten Zylinderpaar (5) angeordnet ist und einen weiteren Druckspalt für die Bahn oder Teilbahnen bildet,
- d) und einen auf dem Bahnweg zwischen den Zylinderpaaren (7) angeordneten Längendehnungs-Kompensator (20), der für wenigstens eine der Teilbahnen eine Umschlingungsachse bildet und für eine Kompensation von Unterschieden der Längsdehnungen der Teilbahnen quer zu der Umschlingungsachse bewegbar ist.

2. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, der Längendehnungs-Kompensator (20) umfassend eine

- erste Kompensatorstruktur (21), die eine Umschlingungsachse für eine erste der Teilbahnen bildet, und eine zweite Kompensatorstruktur (22), die eine Umschlingungsachse für eine zweite der Teilbahnen bildet, wobei für die Kompensation wenigstens eine der Kompensatorstrukturen (21, 22) relativ zu der anderen quer zu ihrer Umschlingungsachse bewegbar ist.
3. Rotationsdruckmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Kompensatorstrukturen (21, 22) axial nebeneinander angeordnet sind.
 4. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Längendehnungs-Kompensator (20) wenigstens eine Walze umfasst, welche die Umschlingungsachse bildet.
 5. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend wenigstens einen zusätzlichen Zylinder (6), der mit einem Gegendruckzylinder (6) auf dem Bahnweg von dem ersten zu dem weiteren Druckspalt einen zwischengeordneten Druckspalt bildet, wobei der Bahnweg von dem zwischengeordneten Druckspalt zu dem weiteren Druckspalt länger ist als der Bahnweg von dem ersten Druckspalt zu dem zwischengeordneten Druckspalt und wobei der Längendehnungs-Kompensator (20) auf dem Bahnweg von dem zwischengeordneten Druckspalt zu dem weiteren Druckspalt angeordnet ist.
 6. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine auf dem Bahnweg angeordnete Führungseinrichtung (10), die für wenigstens eine der Teilbahnen eine Umschlingungsachse bildet und diese Teilbahn seitlich ausrichtet.
 7. Rotationsdruckmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Führungseinrichtung (10) zwischen den Zylinderpaaren (5, 7) angeordnet ist.
 8. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 6, wobei die Führungseinrichtung zwischen der Schneideinrichtung (3) und dem ersten Zylinderpaar (5) angeordnet ist.
 9. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 6, wobei die Führungseinrichtung (10) nach dem weiteren Zylinderpaar (7) angeordnet ist.
 10. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit Anspruch 6, wobei die Führungseinrichtung (10) an einem äußeren Umfang wenigstens einen zurückstehenden Abschnitt (13) und axial zu beiden Seiten des zurückstehenden Abschnitts (13) einen vorstehenden Abschnitt (15) aufweist.
 11. Rotationsdruckmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei zumindest die vorstehenden Abschnitte (15) zylindrisch sind.
 12. Rotationsdruckmaschine nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führungseinrichtung (10) in einem Stück geformt oder aus Axialabschnitten gebaut ist.
 13. Rotationsdruckmaschine nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führungseinrichtung (10) zwischen dem zurückstehenden Abschnitt (13) und den vorstehenden Abschnitten (13, 15) je einen Verbindungsabschnitt (14) aufweist, der sich von dem zurückstehenden Abschnitt (13) zu dem jeweiligen vorstehenden Abschnitt (15) allmählich aufweitet.
 14. Rotationsdruckmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Führungseinrichtung (10) sich in den Verbindungsabschnitten (14) geradlinig aufweitet.
 15. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit Anspruch 6, wobei die Führungseinrichtung (10) für mehrere der Teilbahnen eine Umschlingungsachse bildet und axial alternierend zurückstehende Abschnitte (13) und vorstehende Abschnitte (15) aufweist.
 16. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit Anspruch 10, wobei der zurückstehende Abschnitt (13) um mindestens 0.1 mm und höchstens 0.3 mm hinter den vorstehenden Abschnitten (15) zurücksteht.
 17. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit Anspruch 10, wobei die vorstehenden Abschnitte (15) axiale Mitten aufweisen, die voneinander einen axialen Abstand von zumindest im Wesentlichen der Breite einer ein-seiten-breiten Teilbahn haben.
 18. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit Anspruch 6, wobei an einem äußeren Umfang der Führungseinrichtung (10) eine Nut (12) spiralg umläuft.
 19. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit Anspruch 6, wobei die Führungseinrichtung (10) auf dem Bahnweg vor dem Längendehnungs-Kompensator (20) angeordnet ist.
 20. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit Anspruch 6,

wobei die Führungseinrichtung (10) auf dem Bahnweg dem Längendehnungs-Kompensator (20) nächstbenachbart angeordnet ist.

21. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend einen auf dem Bahnweg zwischen den Zylinderpaaren (5, 7) angeordneten, umschlingbaren Querdehnungs-Kompensator (19). 5
22. Rotationsdruckmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Querdehnungs-Kompensator (19) auf dem Bahnweg nach dem Längendehnungs-Kompensator (20) angeordnet ist. 10
23. Rotationsdruckmaschine nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei der Querdehnungs-Kompensator (19) auf dem Bahnweg dem Längendehnungs-Kompensator (20) nächstbenachbart angeordnet ist. 15 20
24. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine auf dem Bahnweg nach der Schneideinrichtung (3) und vor dem Längendehnungs-Kompensator (20) angeordnete Spreizeinrichtung (4), die für wenigstens eine der Teilbahnen eine Umschlingungsachse bildet, die in einer Draufsicht auf die Teilbahnen zu einer Förderrichtung geneigt ist, um die Teilbahnen relativ zueinander seitlich zu versetzen. 25 30
25. Verfahren zum Bedrucken einer Bahn in einer Rotationsdruckmaschine, bei dem
- a) die Bahn (B) kontinuierlich gefördert und in Teilbahnen (T1, T2) längsgeschnitten wird, 35
- b) die Teilbahnen in einem ersten Druckspalt und wenigstens einem weiteren Druckspalt, der auf einem Bahnweg der Teilbahnen nach dem ersten Druckspalt angeordnet ist, bedruckt werden 40
- c) und bei dem der Bahnweg einer ersten der Teilbahnen zwischen den Druckspalten relativ zu einer zweiten der Teilbahnen verlängert oder verkürzt und **dadurch** ein Unterschied in der Längendehnung der Teilbahnen kompensiert wird. 45
26. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die Teilbahnen vor der Kompensation des Unterschieds in der Längendehnung gespreizt werden. 50
27. Verfahren nach Anspruch 25, bei dem die Teilbahnen nach dem Längsschnitt ohne Spreizen in Bezug auf den Unterschied in der Längendehnung kompensiert werden. 55
28. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, bei dem wenigstens eine der Teilbahnen auf dem Bahnweg vor der Kompensation des Längendehnungsunterschieds und vorzugsweise nach dem ersten Druckspalt, vorzugsweise zusätzlich auch nach dem weiteren Druckspalt, quer zu einer Förderrichtung der Teilbahnen ausgerichtet wird, vorzugsweise auf eine Längsfalteinrichtung.

29. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem eine über die Bahnbreite gemessene Variation der Querdehnung bei wenigstens einer der Teilbahnen vor dem weiteren Druckspalt kompensiert wird, vorzugsweise nach der Kompensation des Längendehnungsunterschieds.

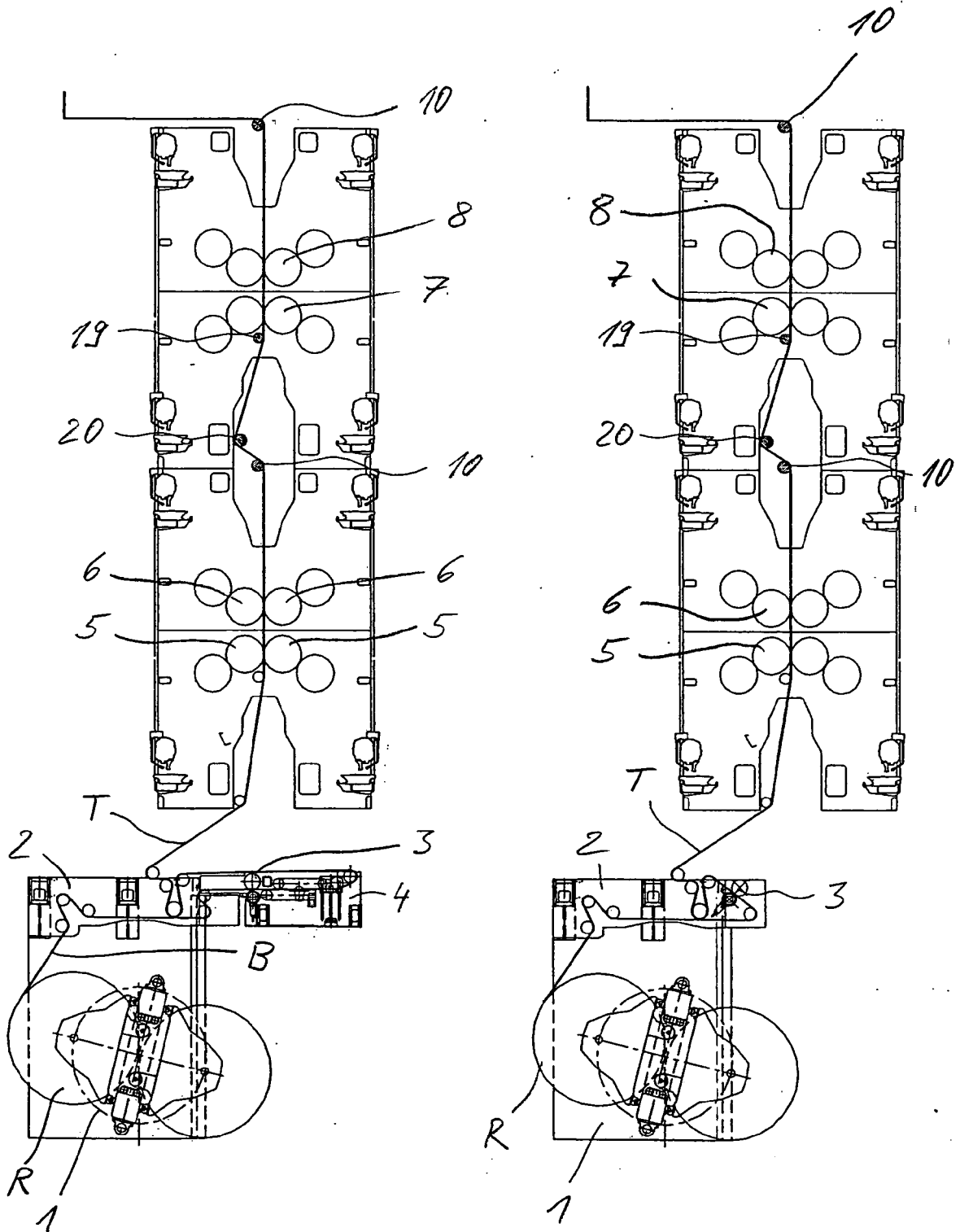


Fig. 1

Fig. 2

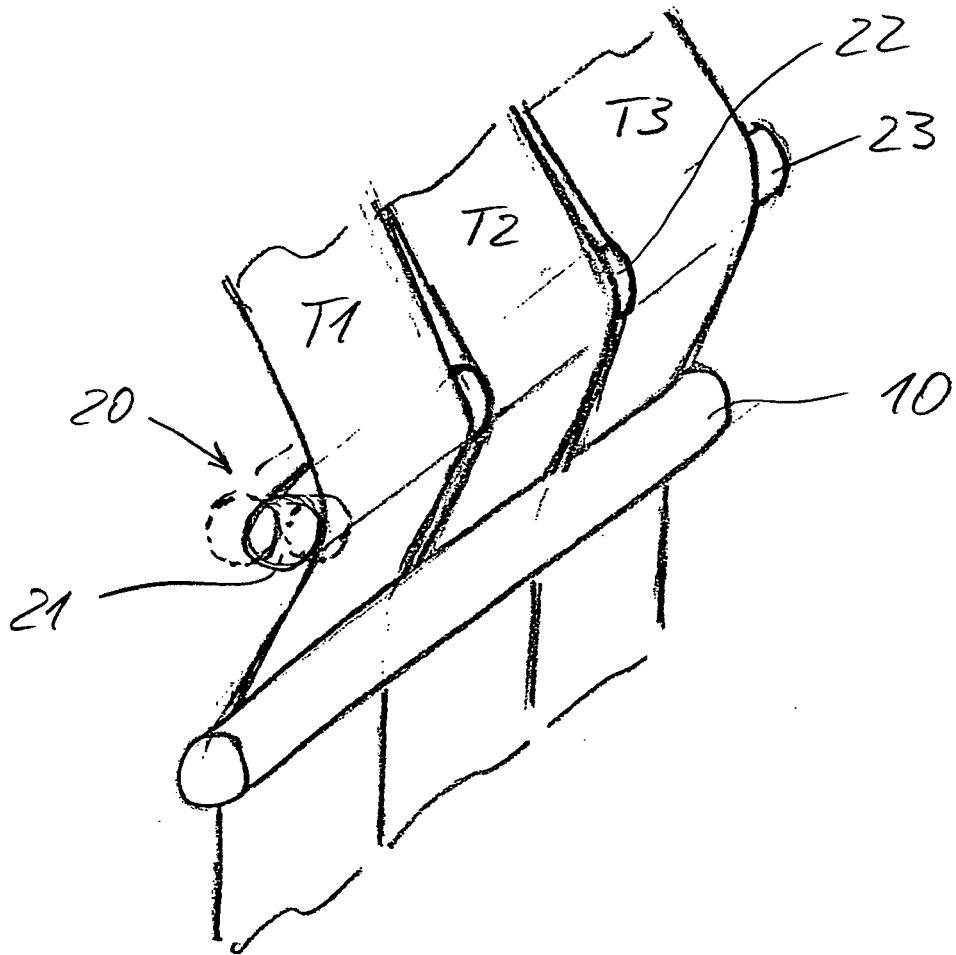


Fig. 3

Fig. 4

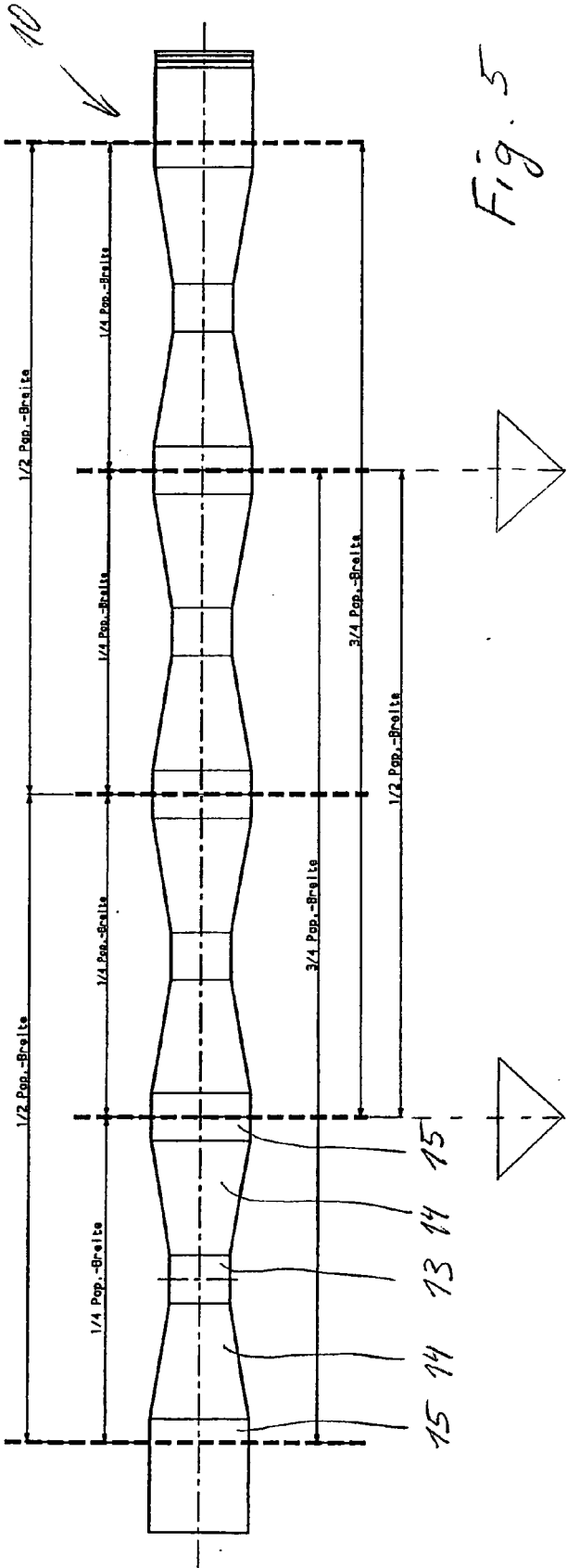
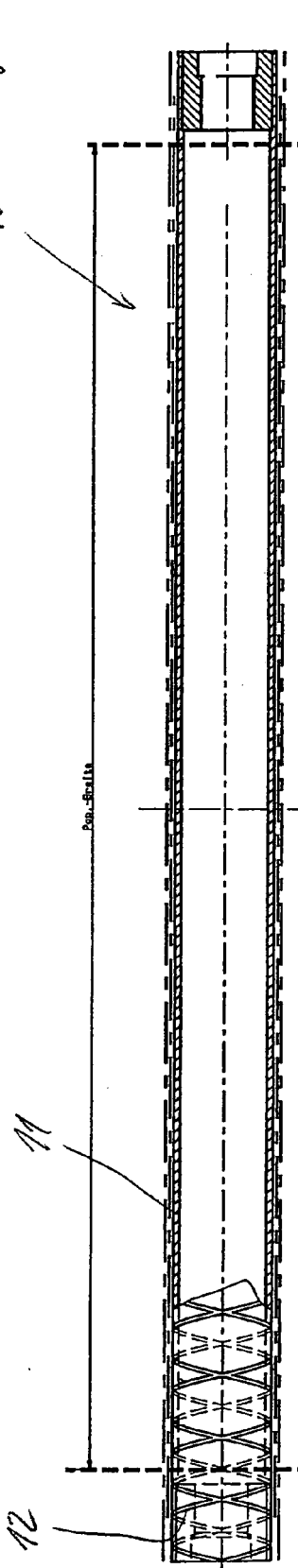


Fig. 5

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 3545270 C1 [0002]
- DE 10341229 A1 [0002]
- WO 8805022 A1 [0002]
- EP 1369368 A1 [0017]
- EP 1369369 A1 [0017]
- EP 1101721 B1 [0017]
- DE 10234674 A1 [0018]
- DE 10337248 A1 [0018]