

(19)



(11)

EP 2 586 912 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.05.2013 Patentblatt 2013/18

(51) Int Cl.:

D21G 1/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12188968.7**(22) Anmeldetag: **18.10.2012**

(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**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **24.10.2011 DE 102011085093**(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH****89520 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

- **Kohnen, Bernhard**
47918 Tönisvorst (DE)
- **Hermesen, Thomas**
47661 ISSUM (DE)
- **Beckers, Ralf**
47906 Kempen (DE)

(54) **Bahnbehandlungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bahnbehandlungsvorrichtung, insbesondere einen Kalandrier (1) für Papier- oder Kartonbahnen (2), insbesondere mit wenigstens einem Walzenpaar (19) aus zwei Walzen (5, 18), durch den die Bahn (2) hindurchführbar ist, wobei die Bahnbehandlungsvorrichtung ein Bahnanlegeband (4) aufweist, mit dem die Bahn (2) über einen Umschlingungswinkel $> 5^\circ$ an wenigstens eine beheizbare Walze (5) anlegbar ist, wobei das Bahnanlegeband (4) um wenigstens zwei Bandleitwalzen (11, 12, 13) geführt ist, die in einer be-

wegbaren Halterung (23) gelagert sind, und wobei das Bahnanlegeband (4) mit Stellmotoren (7, 8) von einer Betriebsposition, in der das Bahnanlegeband (4) an der wenigstens einen beheizbaren Walze (5) anliegt, in eine Trennposition, in der das Bahnanlegeband (4) von der wenigstens einen beheizbaren Walze (5) abgehoben ist, verstellbar ist. Um die Wartungsmöglichkeiten zu verbessern, ist vorgesehen, dass das Bahnanlegeband (4) mit wenigstens einem Stellmotor (8) über die Trennposition hinaus in eine Wartungsposition verstellbar ist.

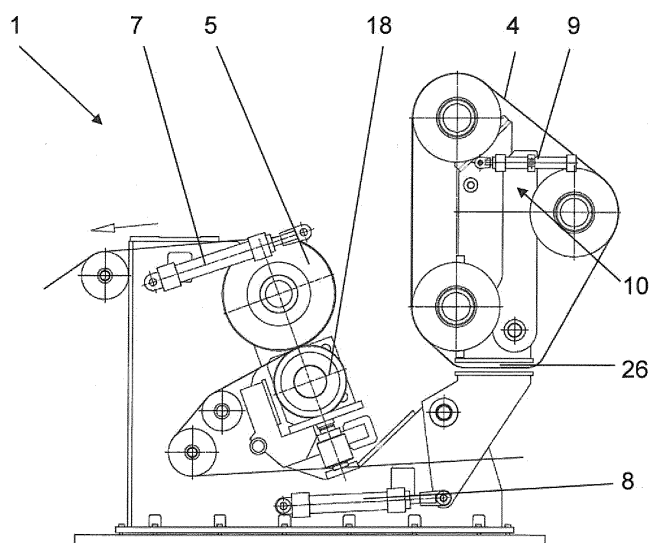


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bahnbehandlungsvorrichtung, insbesondere einen Kalanders für Papier- oder Kartonbahnen, insbesondere mit wenigstens einem Walzennip aus zwei Walzen, durch den die Bahn hindurchführbar ist, wobei die Bahnbehandlungsvorrichtung ein Bahnanlegeband aufweist, mit dem die Bahn über einen Umschlingungswinkel $> 5^\circ$ an wenigstens eine beheizbare Walze anlegbar ist, wobei das Bahnanlegeband um wenigstens zwei Bandleitwalzen geführt ist, die in einer bewegbaren Halterung gelagert sind, und wobei das Bahnanlegeband mit Stellmotoren von einer Betriebsposition, in der das Bahnanlegeband an der wenigstens einen beheizbaren Walze anliegt, in eine Trennposition, in der das Bahnanlegeband von der wenigstens einen beheizbaren Walze abgehoben ist, verstellbar ist.

[0002] Eine solche Bahnbehandlungsvorrichtung in Form eines Kalanders ist in der DE 10 2009 046 053 A1 ausführlich beschrieben. Es gibt also vorzugsweise wenigstens eine kurze Kontaktzone in Bahnlaufrichtung, kurz Walzennip oder einfach Nip genannt, und einen langen Kontaktbereich zwischen einer beheizbaren Walze und einem Bahnanlegeband, das für einen guten Wärmeübergang sorgt. Die Durchlaufrichtung der Bahn durch die beiden Kontaktzonen ist von der Papier- bzw. Kartonsorte abhängig. Unter dem Begriff "mit Stellmotoren" ist hier die Mitwirkung aller möglichen Antriebe zu verstehen, die auf elektrischem, hydraulischem oder pneumatischem Weg, mit Drehbewegung oder Hub, wenigstens eine Bandleitwalze, deren Halterung oder damit verbundene Bauteile bewegen können. Ggf. sind auch mehrere solcher Antriebe notwendig.

[0003] Es hat sich nun herausgestellt, dass diese Bahnbehandlungsvorrichtung, also beispielsweise der Kalanders, von ihrer Funktionalität her alle Erwartungen erfüllt, jedoch in Bezug auf die Wartungsmöglichkeiten verbesserungswürdig ist. Durch seine Kompaktheit trotz der großen Kalanderswalzen und Bandleitwalzen ist ein Austausch dieser Walzen schwierig. Sie müssen zum Teil seitlich aus der Maschine herausgezogen werden, bevor sie durch ein geeignetes Transportmittel übernommen werden können. Auch der Wechsel eines verschlissenen Bahnanlegebandes ist bei der Ausführung gemäß dem oben genannten Stand der Technik nur sehr zeitraubend zu bewerkstelligen.

[0004] Es ist demnach die Aufgabe der Erfindung, eine Bahnbehandlungsvorrichtung, insbesondere einen Kalanders, der im Oberbegriff beschriebenen Art so zu gestalten, dass Wartungsarbeiten verkürzt werden können.

[0005] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Bahnanlegeband mit wenigstens einem Stellmotor über die Trennposition hinaus in eine Wartungsposition verstellbar ist.

[0006] Es sind demnach drei Positionen für die Halterung mit den Lagern für die Bandleitwalzen vorgesehen. Dabei führt der Weg der Halterung von der Betriebsposition, in der das Bahnanlegeband an der beheizbaren

Walze anliegt, über die Trennposition, die eingenommen wird, wenn eine Bahn aufgeführt wird oder wegen eines Bahnrisse eine Schnelltrennvorgang durchgeführt werden muss, hin zu der Wartungsposition. Der Abstand zwischen Bahnanlegeband und Heizwalze kann also derart vergrößert werden, dass eine Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten verbessert wird. Von Vorteil kann es dabei sein, wenn die Wartungsposition arretierbar ist. Dabei ist es von Vorteil, wenn der Abstand des Bahnanlegebandes von der beheizbaren Walze in der Wartungsposition größer als der kleinere Durchmesser der beiden Walzen ist. Dadurch wird die Möglichkeit gegeben, wenigstens eine der beiden Walzen - sogar eine in der unteren Position des Kalanders - mit einem Hallenkran aus dem Kalanders nach oben hin abzutransportieren, so dass nicht der seitliche Freiraum neben dem Kalanders zur Verfügung gestellt sein muss. Bei Walzen die bis zu 10 Meter axiale Länge haben, ist das eine nicht zu vernachlässigende Raumersparnis.

[0007] Vorzugsweise ist die Halterung mit wenigstens einem Hebel verbunden. Besonders bevorzugt ist dabei, wenn dessen Drehachse außerhalb des Bandumlaufs liegt. Das hat den Vorteil, dass sich mit dem Trennvorgang des Bahnanlegebandes alle Bandleitwalzen von den Walzen des Kalanders wegbewegen können. Je länger der Hebel ist, desto mehr Raum kann für Wartungsarbeiten geschaffen werden.

[0008] Es ist von Vorteil, wenn auf beiden Seiten einer Drehachse des Hebels ein Stellmotor für die Bewegung des Hebels angreift. Trotz einer möglichst schnellen Bewegung von der Betriebs- in die Trennposition können die Stellmotoren relativ klein bauen und behindern dadurch weniger bei den Wartungsarbeiten. Üblicherweise reichen hier dann insgesamt vier Hydraulikzylinder mit einem Durchmesser von weit unter 200 mm.

[0009] Besonders bevorzugt ist wenigstens ein Stellmotor bei der Bewegung von der Trennposition zur Wartungsposition abkoppelbar. Dadurch wird weiterer Freiraum zum Ausbau von Walzen geschaffen. Dies ist deshalb möglich, weil der Bewegungsvorgang von der Trennposition zur Wartungsposition in der Regel langsamer vonstatten gehen kann. Entsprechend werden die Stellmotoren, in der Regel Hydraulikzylinder, nicht so hohen Beschleunigungskräften ausgesetzt. Außerdem baut der abgekoppelte Hydraulikzylinder in der Betriebsposition einen Teil der Anlagekraft auf, was in der Trenn- und der Wartungsposition entfällt.

[0010] Es ist günstig, wenn die Achsen der wenigstens zwei Walzen in einer Ebene liegen, die unter einem Winkel von 10° bis 90° , vorzugsweise 15° bis 45° zur Senkrechten geneigt ist. Bei einer solchen Anordnung kann auch die unteren Walze durch einen Hallenkran an den Zapfen aufgenommen und wegtransportiert werden, ohne dass die Walze darüber stört.

[0011] Bevorzugt weist ein Hebel ein Trennzwischenstück für den Bandausbau auf. In der Regel sind für beide Lagerseiten der Leitwalzen getrennte Halterungen und getrennte Hebel vorgesehen, die sich beim Trennvor-

gang parallel bewegen können. Einer der Hebel ist mit einem Trennzwischenstück versehen, das ausbaubar ist und damit eine Öffnung im Hebel frei gibt. Auf diese Weise ist es besonders einfach, das Bahnanlegeband in Gänge von den Bandleitwalzen abzuziehen.

[0012] Von Vorteil ist es, wenn der Hebel in der Wartungsposition im Wesentlichen senkrecht steht. Dadurch kann die Trennöffnung, die durch Wegnahme des Trennzwischenstücks entstanden ist, im Wesentlichen horizontal verlaufen, was das Abziehen des Bahnanlegebandes erleichtert. Auf die Hebel wirkt die Gewichtskraft der Bandleitwalzen ohne unzulässige Momente einzuleiten, was bei dem herausgenommen Trennstück ggf. problematisch wäre.

[0013] Bevorzugt kreuzt der gemeinsame Schwerpunkt des Hebels und der daran montierten Aggregate bei dem Schwenkvorgang von der Trennposition in die Wartungsposition die Senkrechte durch die Drehachse. Der Hebel ist dadurch in der Wartungsposition in einer stabilen Lage.

[0014] Vorzugsweise ist am Hebel oder der Halterung eine Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen des Bahnanlegebandes vorgesehen. Die Vorrichtung kann in allen drei Positionen zum Einsatz kommen. In der Betriebsposition sorgt sie für den Anlagedruck des Bahnanlegebandes an der beheizbaren Walze. In der Trennposition verhindert sie ein Schlagen des Bahnanlegebandes, das quasi um den Anlagebogen an der beheizbaren Walze länger geworden ist und deshalb gespannt werden muss. Und in der Wartungsposition kann sie das Bahnanlegeband entspannen, so dass es genügend Luft zwischen Bahnanlegebandinnenfläche und Bandleitwalzen aufweist, um einfach von diesen abgezogen werden zu können. Dadurch wird der Wartungsaufwand bei einem Bandwechsel erheblich erleichtert.

[0015] Besonders bevorzugt ist, dass die Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen des durch eine motorisch schwenkbare, an dem Hebel oder der Halterung gelagerte Schwinge gebildet wird, die das Lager einer Bandleitwalze trägt. Dadurch wird eine Bandleitwalze selbst Teil der Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen des Bahnanlegebandes, und es müssen keine weiteren Bauteile eingesetzt werden.

[0016] Bevorzugt besitzen die Bandleitwalzen einen gemeinsamen Träger, der lösbar mit dem Kalanders verbunden ist.

[0017] Mit Vorteil ist die lösbare Verbindung des Trägers an der Drehachse des Hebels, an einem Ständer oder am Trennzwischenstück vorgesehen. Dies bietet dem Betreiber der Anlage die Möglichkeit, die gesamte Einheit aus Hebeln, Bandleitwalzen und Bahnanlegeband gegen eine Reserveeinheit zu tauschen. Es fallen zwar hohe Ersatzteilkosten an, aber der Produktionsprozess wird dadurch nur sehr kurzzeitig unterbrochen, was durchaus auf Dauer gesehen wirtschaftlicher sein kann.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die

Zeichnung(en) näher erläutert. In dieser zeigt

Figur 1 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung eines erfindungsgemäßen Kalenders in der Betriebsposition,

Figur 2 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung eines erfindungsgemäßen Kalenders in der Trennposition

Figur 3 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung eines erfindungsgemäßen Kalenders in der Wartungsposition.

[0019] Der Bandkalanders 1 in Figur 1 besteht im Wesentlichen aus einem um drei Bandleitwalzen 11, 12, 13 umlaufenden Bahnanlegeband 4, das über einen Umschlingungswinkel $> 5^\circ$ Kontakt zu einer beheizbaren Walze 5 hat und einer mit der beheizbaren Walze zusammenwirkenden Walze 18. Beide Walzen 5, 18 bilden einen Walzennip 19, kurz Nip, in dem eine Bahn 2 auf einer Seite von der Walze 5 und auf der anderen Seite von der Walze 18 berührt wird und insgesamt mit Druck beaufschlagt werden kann. Das Bahnanlegeband 4 wird beispielsweise in nicht dargestellter Form über eine der drei Bandleitwalzen 11, 12, 13 angetrieben, bis es die Umfangsgeschwindigkeit der beheizbaren Walze 5 bzw. der Bahn 2 erreicht hat. Um Spannungen im Band 4 zu minimieren, wird es nicht mit der Bahn 2 durch den Nip 19 geleitet. In der Praxis kann ein solches Bahnanlegeband bis zu 10 m breit sein. Die Bahn 2 durchläuft in diesem Ausführungsbeispiel die Kontaktfläche 3 zwischen Bahnanlegeband 4 und beheizbarer Walze 5, nachdem sie den Nip 19 passiert hat. Die Laufrichtung (Pfeil 28) könnte allerdings auch anders herum sein. Die Kontaktfläche 3 zwischen Bahnanlegeband 4 und beheizbarer Walze 5 kann in Bahnlaufrichtung je nach Faserbahnart zwischen 100 und 1000 mm betragen.

[0020] Auf ihrem Weg durch den Kalanders 1 wird die Bahn 2 an einigen Stellen durch Bahnleitwalzen oder Breitstreckwalzen 6 in bekannter Weise umgelenkt.

[0021] Die beheizbare Walze 5 ist in nicht dargestellter Form auf möglichst über 130°C Oberflächentemperatur beheizt und fix gelagert. Zur Beheizung eignen sich Wärmeträgerfluide, die durch das Walzeninnere geleitet werden, oder aber externe Heizungen, die induktiv, kapazitiv oder mittels Heißluftanblasung arbeiten. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein durch eine Walze 18 geschaffener Nip 19 an der beheizbaren Walze 5 geschaffen worden, der dem Kalanders ein größeres Sattinagepotenzial verleiht. Die Walze 18 ist über einen Druckgeber 21, der sich am Ständer 20 abstützt, gegen die beheizbare Walze 5 anstellbar, und der Nip 19 ist auf diese Weise unter Druck setzbar. Die Walze 18 kann je nach Art der Bahn eine harte, eventuell auch beheizbare (zur Erzeugung hoher beidseitiger Oberflächenglätte an der Bahn), oder eine elastische Oberfläche (zur Erzeugung einer gleichmäßigen Verdichtung der Bahn) haben.

[0022] Alle Bandleitwalzen 11, 12, 13 sind direkt oder über ein weiteres Bauteil an einem gemeinsamen Hebel

15 in Halterungen 23 gelagert. Der Durchmesser dieser Bandleitwalzen 11, 12, 13 liegt in dem Bereich von 400 bis 1500 mm. Durch das "Eintauchen" der beheizbaren Walze 5 in das Bahnanlegeband 4 zwischen Leitwalze 11 und Leitwalze 12 erfährt das Bahnanlegeband 4 eine Bandzugspannung. Unterstützt wird der Anlagedruck im Kontaktbereich 3 durch die Stellmotoren 7, hier Hydraulikzylinder, die an den Hebel 15 angreifen und in beide Richtungen wirksam sein können. Dabei haben in der Betriebsposition sowohl Leitwalze 11 als auch Leitwalze 12 einen Abstand zur beheizbaren Walze 5, der größer ist als die Summe aus Bahnanlegeband- und Bahndicke. An den Hebel greift auf der anderen Seite der Drehachse 16, die außerhalb des Bandumlaufs liegt, ein weiterer Stellmotor 8 an, der die Leitwalzen 11, 12 und 13 um die Drehachse 16 drehen kann. Ein Hebel 15 am Gestell 20 ist also verantwortlich dafür, dass sich die Leitwalzen 11, 12, 13 auf einem Kreisbogen von der beheizbaren Walze 5 weg bewegen können. Dadurch hebt auch das Bahnanlegeband 4 von der beheizbaren Walze 5 ab.

[0023] An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass in der Regel jedes auf den Zeichnungen sichtbare Bauteil - mit Ausnahme der Walzen und des Bahnanlegebandes - zweifach vorhanden ist. Sowohl der Ständer 20 mit der Walzenlagerung und der Hebellagerung 16 als auch die Hebel 15 mit ihren Halterungen 23 und Stellmotoren 7, 8, 9 gibt es in Bahnlaufrichtung 28 gesehen auf beiden Seiten der Bahn 2. Die Stellmotoren 7 und 8, die in diesem Ausführungsbeispiel durch Hydraulikzylinder gebildet werden, stützen sich jeweils an einem Ende an einem Ständer 20 ab und am anderen Ende (hier Kolbenstangenende) greifen sie an den Hebel 15.

[0024] Das Bahnanlegeband 4 besteht bevorzugt aus Kunststoff, beispielsweise PU, PEEK, PFD, Teflon, Gummi sowie Mischungen mit Fasern aus Glas, Aramid oder Metallgewebe. Das Bahnanlegeband kann auch aus Kunststoff mit einer dünnen Unterschicht aus Metall gefertigt sein. Weitere Werkstoffe für das Bahnanlegeband sind Metall oder Metall mit einer Unterschicht aus Kunststoff. Im letzten Fall ist das Bahnanlegeband zusätzlich beheizbar. Dazu kann beispielsweise in nicht dargestellter Weise die Leitwalzen beheizt sein oder das Bahnanlegeband induktiv erwärmt werden. Bevorzugt hat das Bahnanlegeband eine Oberflächenrauheit von $<1,0 \mu\text{m}$, besser kleiner $0,5 \mu\text{m}$. Das Bahnanlegeband hat eine Dicke von 0,5 bis 10 mm, bevorzugt 0,8 bis 5 mm.

[0025] Figur 2 zeigt denselben Kalandrier nun in der Trennposition. In dieser Position ist - beispielsweise nach einem Bahnriß - die untere Walze 18 einige Millimeter durch den Druckgeber 21 abgesenkt worden, so dass der Nip 19 geöffnet ist. Außerdem ist der Hebel 15 so weit verschwenkt, dass das Bahnanlegeband 4 Abstand zur beheizbaren Walze 5 hat. Deutlich erkennt man, dass das Bahnanlegeband 4 die beheizbare Walze 5 nicht mehr berührt, aber dennoch mittels der Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen des Bahnanlegebandes 10 gespannt ist.

[0026] Beim Abschwinkvorgang in die Trennposition

können die Stellmotoren 7 und 8 beteiligt werden. Das heißt, hier in diesem Ausführungsbeispiel, dass die Kolbenstange 14 des Hydraulikzylinders 7, deren Auge am Hebel 15 oberhalb der Drehachse 16 angreift, weitgehend ausgefahren wird, während die Kolbenstange 17 des Hydraulikzylinders 8, deren Auge am Hebel 15 unterhalb der Drehachse 16 angreift, ein Stück eingezogen wird.

[0027] Einen besonderen Vorteil bietet eine Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen 10 des Bahnanlegebandes 4. Dieses dient dazu, den verloren gegangenen Bogen des Bahnanlegebandes 4 um die beheizbare Walze 5 so auszugleichen, dass das Bahnanlegeband eine Bandzugspannung behält. Die Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen 10 des Bahnanlegebandes 4 besteht im Wesentlichen aus einer am Hebel 15 im Schwingendrehpunkt 25 drehbar gelagerten Schwinge 22, die über einen Stellmotor 9 schwenkbar ist. In dem Ausführungsbeispiel wird dazu die Kolbenstange 24 des Hydraulikzylinders 9, ausgefahren, wobei der Hydraulikzylinder 9 an der Schwinge und das Auge der Kolbenstange am Hebel 15 befestigt ist. Die Bandzugspannung wird beim oder kurz nach dem Trennvorgang aufgebaut. Der Hydraulikzylinder 9 wird positionsgeregelt und/oder druckgeregelt angesteuert. Im Hydraulikzylinder 9 ist eine nicht dargestellte Endlagendämpfung vorgesehen. Geeignet für den Stellmotor 9 sind neben Hydraulikzylindern aber auch Spindeln, Linearantriebe, Pneumatikzylinder, Spannung über Gewichtsbelastung oder dergleichen.

[0028] Zur weiteren Veranschaulichung der Erfindung ist in Figur 3 der Kalandrier in der Wartungsposition dargestellt. Der Hebel 15 ist nun durch den Stellmotor, also im Ausführungsbeispiel den Hydraulikzylinder 8, dessen Kolbenstange 17 dann nahezu ganz eingefahren ist, von der Betriebsposition über die Trennposition in eine im Wesentlichen senkrechte Position, die Wartungsposition, gebracht worden. Ein nicht dargestellter Hallenkran kann nun sowohl die beheizbare Walze 5 als auch die Walze 18 an ihren Wellenenden oder Zapfen aufnehmen und nach oben abtransportieren. Walze 18 kann dabei zwischen der beheizbaren Walze 5 und dem Bahnanlegeband 4 hindurchgeführt werden, weil deren Abstand größer ist, als der Durchmesser der Walze 18. Durch den Winkel der Ebene durch die Walzenachsen zur Senkrechten von etwa 20° ist es problemlos möglich, die untere Walze 18 mit einfachen Kranschlaufen aufzunehmen, weil der Zapfen von der beheizbaren Walze 5 nicht im Weg ist. Der sonst übliche Platzbedarf zum seitlichen Ausbau ist nicht notwendig.

[0029] Bevorzugt kreuzt der gemeinsame Schwerpunkt des Hebels 15 und der daran montierten Aggregate bei dem Schwenkvorgang von der Trennposition in die Wartungsposition die Senkrechte durch die Drehachse 16. Der Hebel ist dadurch in der Wartungsposition in einer stabilen Lage, weil er nicht zurück sondern (in der Zeichnung) nur nach rechts kippen könnte. Daran wird er aber durch den Anschlag am Hydraulikzylinder 8 gehindert.

[0030] Was den Ausbau des Bahnanlagebandes 4 betrifft, so wird in der Wartungsposition ein Trennzwi-
schenstück 26 aus einem Hebel 15 herausgenommen, so dass
ein Spalt 26' entsteht. Durch diesen kann, nachdem die
Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen des Bahn-
anlagebandes 10 die Bandspannung wieder abgebaut
hat (Hydraulikzylinder 9 eingefahren), das Bahnanlage-
band 4 leicht und schnell abgezogen werden.

[0031] Unter Umständen kann es für den Betreiber des
Kalenders auch wirtschaftlich sein, eine Reservebau-
gruppe Bandleitwalzen 11, 12, 13 auf einem gemeinsa-
men Träger 27 und Bahnanlegeband 4 vorrätig zu haben.
Die Trennung dieser Baueinheit könnte beispielsweise
an der Drehachse 16 oder im Bereich des Trennzw-
ischenstücks erfolgen. Das beispielsweise zu ersetzende
Bahnanlegeband kann dann in einer Werkstatt in Ruhe
abgezogen und neu aufgezogen werden, während der
Kalendar 1 weiter mit der Reserveeinheit produziert.

[0032] Von den dargestellten Ausführungsformen
kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne
den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Insbe-
sondere muss das Bahnanlegeband 4 keinen Satinage-
effekt bieten, sondern kann auch lediglich zur effektiven
Aufwärmung der Bahn 2 an der beheizten Walze 5 die-
nen, nachdem oder bevor die Bahn den Nip 19 zur ei-
gentlichen Glanz- und Glättesteigerung passiert.

[0033] Der dargestellte Kalendar 1 kann zudem auf
vielfältige Weise mit einem Mehrwalzenkalendar, einem
anderen oder dem gleichen Kalendar kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Kalendar
2	Papier- oder Kartonbahn (kurz: Bahn)
3	Kontaktbereich
4	Bahnanlegeband
5	Beheizbare Walze
6	Bahngleitwalze oder Breitschleppwalze
7	Stellmotor, Hydraulikzylinder
8	Stellmotor, Hydraulikzylinder
9	Stellmotor, Hydraulikzylinder
10	Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen
11	Bandleitwalze
12	Bandleitwalze
13	Bandleitwalze
14	Kolbenstange
15	Hebel
16	Drehachse
17	Kolbenstange
18	Walze
19	Walzennip, (kurz: Nip)
20	Ständer
21	Druckgeber
22	Schwinge
23	Halterung
24	Kolbenstange

25	Schwingendrehpunkt
26	Trennzwi- schenstück
26'	Spalt
27	Träger
5 28	Lauf- richtung

Patentansprüche

- 10 1. Bahnbehandlungsvorrichtung, insbesondere ein
Kalendar (1) für Papier- oder Kartonbahnen (2), ins-
besondere mit wenigstens einem Walzennip (19)
aus zwei Walzen (5, 18), durch den die Bahn (2)
hindurchführbar ist, wobei die Bahnbehandlungs-
vorrichtung ein Bahnanlegeband (4) aufweist, mit
dem die Bahn (2) über einen Umschlingungswinkel
> 5° an wenigstens eine beheizbare Walze (5) an-
legbar ist, wobei das Bahnanlegeband (4) um we-
nigstens zwei Bandleitwalzen (11, 12, 13) geführt
ist, die in einer bewegbaren Halterung (23) gelagert
sind, und wobei das Bahnanlegeband (4) mit Stell-
motoren (7, 8) von einer Betriebsposition, in der das
Bahnanlegeband (4) an der wenigstens einen be-
heizbaren Walze (5) anliegt, in eine Trennposition,
in der das Bahnanlegeband (4) von der wenigstens
einen beheizbaren Walze (5) abgehoben ist, ver-
stellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Bahnanlegeband (4) mit wenigstens einem Stellmo-
tor (8) über die Trennposition hinaus in eine War-
tungsposition verstellbar ist.
2. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des
Bahnanlegebandes (4) von der beheizbaren Walze
(5) in der Wartungsposition größer als der kleinere
Durchmesser der beiden Walzen (5, 18) ist.
3. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß einem der An-
sprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Halterung (23) mit wenigstens einem Hebel (15)
verbunden ist.
4. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Seiten
einer Drehachse (16) des Hebels (15) ein Stellmotor
für die Bewegung des Hebels (15) angreift.
5. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß einem der An-
sprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
ein Stellmotor (7) bei der Bewegung von der Trenn-
position zur Wartungsposition abkoppelbar ist.
6. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß einem der An-
sprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Achsen der wenigstens zwei Walzen (5, 18) in
einer Ebene liegen, die unter einem Winkel von 10
bis 90°, vorzugsweise 15 bis 45° zur Senkrechten
geneigt ist.

7. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Hebel (15) ein Trennzwischenstück (26) für den Bandausbau aufweist. 5
8. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel in der Wartungsposition im Wesentlichen senkrecht steht. 10
9. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gemeinsame Schwerpunkt des Hebels (15) und der daran montierten Aggregate bei dem Schwenkvorgang von der Trennposition in die Wartungsposition die Senkrechte durch die Drehachse (16) kreuzt. 15
10. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Hebel (15) oder der Halterung (23) eine Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen des Bahnanlegebandes (10) vorgesehen ist. 20
11. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Spannen bzw. Entspannen (10) des Bahnanlegebandes (4) durch eine motorisch schwenkbare, an dem Hebel (15) oder der Halterung (23) gelagerte Schwinge (22) gebildet wird, die das Lager einer Bandleitwalze (13) trägt. 25 30
12. Bahnbehandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandleitwalzen (11, 12, 13) einen gemeinsamen Träger (27) besitzen, der lösbar mit dem Kalandrier (1) verbunden ist. 35
13. Bahnbehandlungsvorrichtung gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Verbindung des Trägers (27) an der Drehachse (16) des Hebels (15), an einem Ständer (20) oder am Trennzwischenstück (26) vorgesehen ist. 40

45

50

55

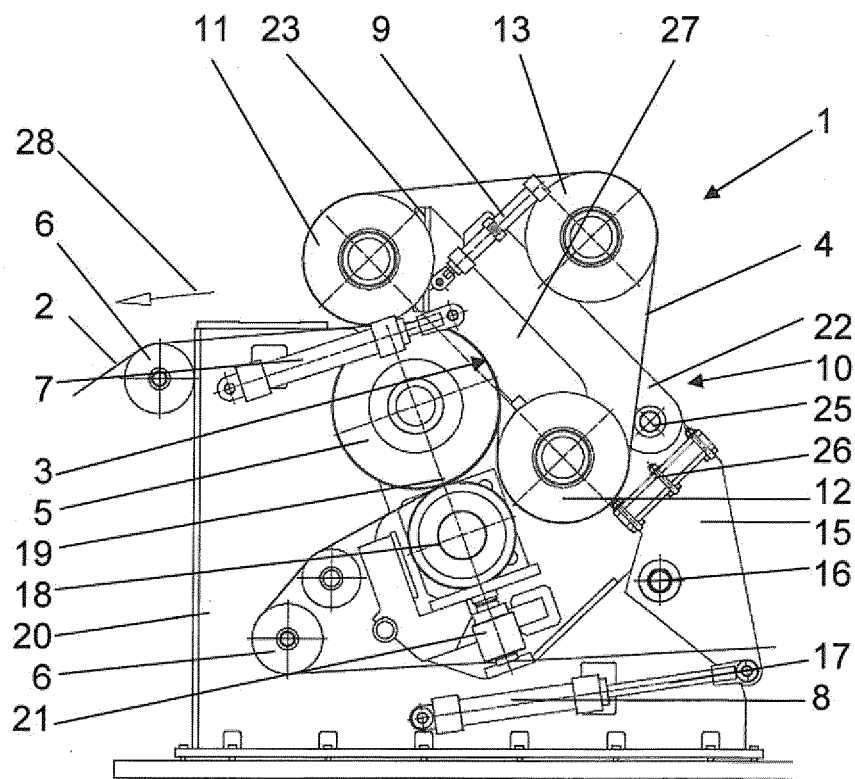


Fig. 1

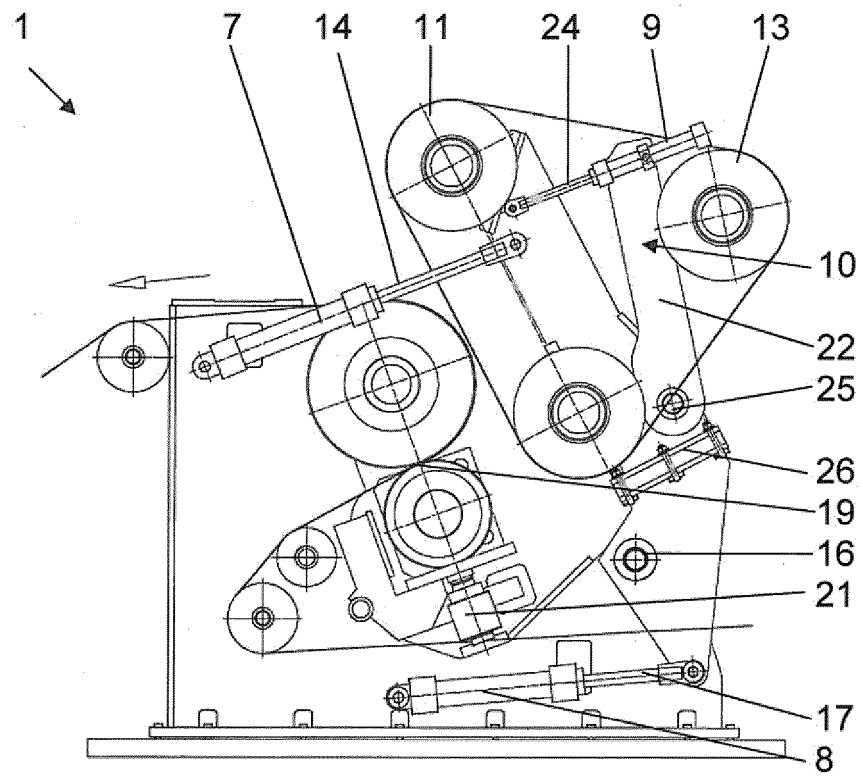


Fig. 2

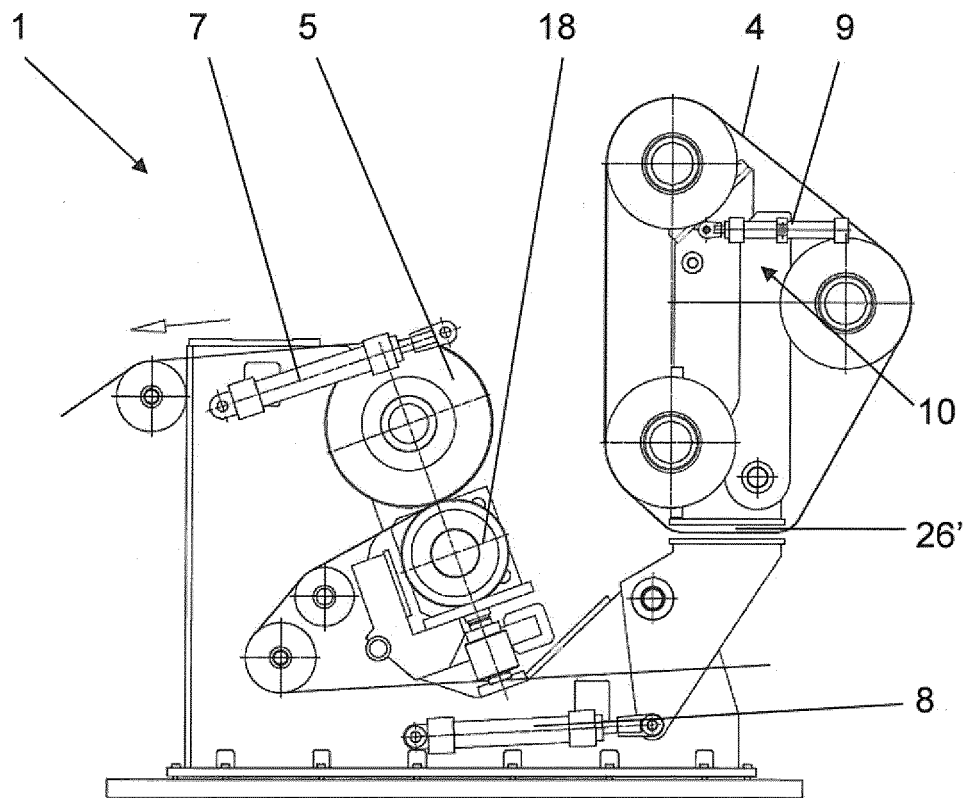


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 8968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2009 046053 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 5. Mai 2011 (2011-05-05) * Absätze [0026] - [0031]; Abbildungen * -----	1,3,4,6, 10,11	INV. D21G1/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21G D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 2012	Prüfer Maisonnier, Claire
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 12 18 8968

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-2012

Im Rechenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009046053 A1	05-05-2011	CN 102051838 A	11-05-2011
		DE 102009046053 A1	05-05-2011
		EP 2317008 A1	04-05-2011
		JP 2011094286 A	12-05-2011

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102009046053 A1 [0002]