

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 744 492 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(51) Int Cl.7: **D21G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **96107755.9**

(22) Anmeldetag: **15.05.1996**

(54) **Kalander**

Calender

Calandre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI FR GB IT

(30) Priorität: **24.05.1995 DE 19519011**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(73) Patentinhaber: **Voith Sulzer Finishing GmbH**
47803 Krefeld (DE)

(72) Erfinder: **Kayser, Franz**
47608 Geldern (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dr. Knoblauch,
Kühhornshofweg 10
60320 Frankfurt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 628 768

EP 0 744 492 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Kalandar zum Behandeln einer Bahn nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2.

[0002] Bei einem Kalandar, wie er aus dem Prospekt "Die neuen Superkalender-Konzepte" der Firma Sulzer Papertec aus 1994 (Kennziffer 05/94 d) bekannt ist, wird die kalandrierte Bahn in der Aufwickelvorrichtung zu einer Rolle geformt, deren axiale Länge der Breite der Bahn entspricht. Bei langen Rollen macht es erhebliche Schwierigkeiten, einen gleichmäßigen Wickel zu erzeugen. Es gibt daher zahlreiche Vorschläge, die Aufwickelvorrichtung mit Zusatzvorrichtungen zu versehen, die das Wickelergebnis verbessern sollen.

[0003] Während es zum Behandeln einer Bahn rationeller ist, mit großer Bahnbreite zu arbeiten, werden in der Praxis, z.B. in einer Druckerei, wesentlich geringere Bahnbreiten benötigt. Daher gibt es Rollenschneidmaschinen, die die breite Bahn mit Hilfe von Längsschneidern in einzelne Teilbahnen aufteilen und diese je für sich in einer Wickelstation zu einer Rolle mit geringerer Breite formen.

[0004] Aus diesem Grund ist bereits ein Kalandar der gattungsgemäßen Art bekannt (DE-OS 21 19 963), bei dem zwischen dem letzten Walzenspalt und der Aufwickelvorrichtung mindestens ein Längsschneider vorhanden ist. Die zwischen der Abwickelvorrichtung und der Aufwickelvorrichtung angeordneten Arbeitsaggregate sind mit Antrieben ausgerüstet, welche gemeinsam mit der Abwicklung und Aufwicklung geregelt werden und einen synchronen Lauf gewährleisten.

[0005] Bei dieser Konstruktion wird die an der Kalandar-Aufwickelvorrichtung bisher erzeugte breite Rolle durch mehrere schmalere Rollen ersetzt. Allein diese Verringerung der Breite bringt bereits eine erhebliche Verbesserung der Wickelqualität. Denn in aller Regel sind Differenzen von die Wickelqualität beeinflussenden Bahnparametern bei schmaleren Rollen geringer als bei breiteren Rollen, weil das Rollengewicht kleiner und die Durchbiegung der Rolle aufgrund einer kürzeren Achse geringer ist.

[0006] Die Bahn wird wesentlich weniger belastet, weil ein Aufwickelvorgang am Ausgang des Kalenders und ein Abwickelvorgang am Eingang der Rollenschneidmaschine entfallen. Das Bahnmaterial kann daher stärker beansprucht werden.

[0007] Durch den Fortfall einer gesonderten Rollenschneidmaschine ergeben sich auch geringere Herstellungskosten und ein verminderter Platzbedarf. Darüber hinaus entfallen Transporte vom Kalandar zur Rollenschneidmaschine, was wiederum Personaleinsparungen ermöglicht. Der Papierausschuß, der sich beim Einziehen von Papierbahnen durch die jeweilige Maschine ergibt, wird etwa halbiert. Die Schneid- und Aufwicklungsgeschwindigkeit kann herabgesetzt und damit die Lebensdauer der Wickelmaschine und der Schneidmesser erhöht werden, weil die Verzögerungen, die sich bis-

her wegen der Diskontinuität des Schneidvorganges ergaben, nicht mehr aufgeholt werden müssen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kalandar der eingangs beschriebenen Art die Wickelqualität der Teilbahn-Rollen zu verbessern.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Korrekturen der Umfangsgeschwindigkeit wird das Wickelergebnis (weiter) verbessert.

[0010] Eine zweite Lösung der gestellten Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 2.

[0011] Ein Kalandar bildet ein System mit sehr vielen Einwirkungsmöglichkeiten auf die zu behandelnde Bahn. Hierbei kann man die gleiche Eigenschaft mit unterschiedlichen Kombinationen der Kalandarfunktionen erreichen, beispielsweise wenn man eine geringere Druckspannung im Walzenspalt durch eine höhere Temperatur ersetzt. Es bereitet daher auch keine Schwierigkeiten, eine zusätzliche Abhängigkeit einzuführen, welche für eine höhere Gleichmäßigkeit im Wickel sorgt.

[0012] Unter Berücksichtigung der individuell anzusteuenden Zonen läßt sich für jeden einzelnen Teilwickel die optimale Wickelqualität erzielen.

[0013] Günstig ist es auch, daß bei Verwendung eines vertikalen Walzenstapels die zusätzliche Beeinflussung der Kalandarfunktionen überwiegend im Bereich des untersten Walzenspalts erfolgt. Zum einen hat die Beeinflussung vor, im oder nach dem untersten Walzenspalt die größte Wirkung, weil es sich um den Bereich am Kalanderausgang handelt. Zum andern sind für die Wickelqualität besonders maßgebende Dickenkorrekturen besonders leicht durch die Unterwalze, ggf. im Zusammenwirken mit der Oberwalze, durchzuführen, weil im untersten Walzenspalt wegen des Gewichts der darüber befindlichen Walzen die höchste Druckspannung herrscht.

[0014] Vorzugsweise sind Meßvorrichtungen für die TeilbahnRollen-Durchmesser und/oder die Zugspannungen der Teilbahnen, die als Parameter dienen, vorgesehen. Bei Berücksichtigung dieser Parameter ergibt sich eine besonders gute Wickelqualität.

[0015] Wenn der Kalandar eine den Walzenspalten vorgeschaltete Abwickelvorrichtung besitzt, der Kalandar also im Offline-Betrieb arbeitet, ist der Erfindungsvorschlag besonders wichtig, weil die Bahn, bevor sie in den ersten Walzenspalt eintritt, schon einem Aufwickelvorgang am Ende der Papiermaschine und einem Abwickelvorgang am Eingang des Kalenders unterworfen war. Es wird daher dafür gesorgt, daß diese Belastung der Bahn nur einmal auftritt.

[0016] Von Vorteil ist eine automatische Bahneinzugsvorrichtung. Eine solche Vorrichtung ist unter der Bezeichnung "Flying Splice" bekannt. Dies erlaubt einen automatischen Rollenwechsel am Kalandereingang.

[0017] Mit Vorteil ist jede Wickelstation mit einem automatischen Wickelhülsenwechsler versehen. Immer

dann, wenn eine Teilrolle ihren maximalen Durchmesser erreicht hat, wird automatisch eine neue Wickelhülse zugeführt, so daß die neue Teilrolle ohne Unterbrechung des Kalanderbetriebs aufgebaut werden kann.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kalanders und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf den Schneid- und Aufwickelbereich des Kalanders.

[0019] Der in Fig. 1 veranschaulichte Kalanders besteht aus einem Walzenstapel 1 auf, der aus acht Walzen besteht, nämlich einer beheizbaren, durchbiegungssteuerbaren harten Oberwalze 2, einer weichen Walze 3, einer beheizbaren harten Walze 4, einer weichen Walze 5, einer weichen Walze 6, einer beheizbaren harten Walze 7, einer weichen Walze 8 und einer beheizbaren, durchbiegungssteuerbaren harten Unterwalze 9. Auf diese Weise ergeben sich sechs Arbeitsspalte 10 bis 15, die je durch eine harte Walze und eine weiche Walze begrenzt sind, und ein Wechselspalt 16, der durch zwei weiche Walzen 5 und 6 begrenzt ist.

[0020] Eine Papierbahn 17 wird von einer Abwickelvorrichtung 18 zugeführt, durchläuft unter der Führung von Leitrollen 19 die Arbeitsspalte 10 bis 12, den Wechselspalt 16 und die Arbeitsspalte 13 bis 15, worauf sie in einer Wickelvorrichtung 20 aufgewickelt wird. In den drei oberen Arbeitsspalten 10 bis 12 liegt die Papierbahn mit der einen Seite, in den drei unteren Arbeitsspalten 13 bis 15 mit der anderen Seite an den harten Walzen an, so daß beidseitig die gewünschte Oberflächenstruktur, beispielsweise Glanz oder Glätte, erreicht wird. Die mit einem Flying-Splice-System verbundene Abwickelvorrichtung 18 ist, da allgemein bekannt, lediglich als Kästchen dargestellt.

[0021] Zumindest eine der Walzen 2 bis 9 besitzt einen eigenen Antrieb 21. In vielen Fällen ist es jedoch zweckmäßig, alle Walzen mit einem solchen Antrieb zu versehen, beispielsweise wenn ein automatisches Einziehen der Papierbahn wünschenswert ist.

[0022] Eine Steuervorrichtung 23 hat mehrere Funktionen:

a) Über eine Leitung 24 wird die Kraft P festgelegt, mit der die Oberwalze 2 nach unten gedrückt wird, wobei die Unterwalze 9 zweckmäßigerweise ortsfest gehalten ist. Die Belastung kann auch in umgekehrter Richtung erfolgen, wobei die Kraft P auf die Unterwalze 9 wirkt und die Oberwalze 2 ortsfest gelagert ist. Durch die Belastung ist auch die Druckspannung bestimmt, die in den einzelnen Arbeitsspalten 10 bis 15 herrscht. Diese Druckspannung nimmt von oben nach unten zu, weil sich zu der Belastungskraft P jeweils noch das wirksame Gewicht

der einzelnen Walzen addiert.

b) Über die Leitungen 25 und 26 werden die Vorrichtungen 27 bzw. 28 zum Durchbiegungsausgleich der Oberwalze 2 und der Unterwalze 9 mit Druckmittel beaufschlagt. Diese Vorrichtungen sorgen dafür, daß über die Länge der Walzen eine gleichmäßige Druckspannung herrscht, wie dies an sich bekannt ist. Hierfür können alle üblichen Vorrichtungen verwendet werden, insbesondere solche, bei denen Stützelemente nebeneinander in einer Reihe angeordnet sind und einzeln oder zonenweise mit unterschiedlichem Druck beaufschlagt werden können.

c) Die Walzen 2, 4, 7 und 9 sind beheizbar, wie dies durch Pfeile H angedeutet ist. Die Heizenergie wird über strichpunktierte Pfade 27 bis 30 zugeführt. Dies kann durch elektrische Beheizung, durch Strahlungsheizung, mit Hilfe eines Wärmeträgers u.dgl. erfolgen. Eine Schutzhaube 31 dient der Wärmeisolation und sorgt dafür, daß die in Folge der Beheizung abgestrahlte Wärme nur in geringem Maß in die Umgebung abgeführt wird. Nicht veranschaulicht ist es, daß auch weitere Kalandereigenschaften, wie Feuchte oder Bahngeschwindigkeit und damit Verweilzeit in den Walzenspalten, beeinflußt werden können.

[0023] Wenn die Papierbahn 17 den letzten Walzenspalt 15 verlassen hat, läuft sie durch einen Längsschneider 32, der rotierende Schneidmesser 33 und 34 aufweist, welche auf einer gemeinsamen Achse 35 sitzen und durch einen Motor 36 angetrieben werden. Hierdurch wird die Papierbahn 17, die eine Breite von beispielsweise 8 oder 10 m haben kann, in einzelne Teilbahnen 17a, 17b, 17c ... zerteilt.

[0024] Es folgt eine Aufwickelvorrichtung 37, die eine Anzahl von Wickelstationen 37a, 37b, 37c ... aufweist, welche der Anzahl der Teilbahnen 17a, 17b, 17c ... entspricht. Allen Wickelstationen gemeinsam ist eine Zentralwalze 38, welche eine Antriebsvorrichtung 39 aufweist. Außerdem weist jede Wickelstation eine Abstützwalze 40a, 40b, 40c ... auf, die je mit einer eigenen Antriebsvorrichtung 41 versehen sind. Wenn eine Wickelhülse 42 von oben in den Spalt zwischen Zentralwalze 38 und Abstützwalze 40a abgesenkt und durch die rotierende Oberfläche der beiden Walzen in Drehung versetzt wird, nimmt sie eine Teilbahn auf und bildet eine Teilbahn-Rolle 43a. Ähnliches gilt für die Teilbahn-Rollen 43b, 43c, ...

[0025] Jeder Teilbahn 17a ... ist eine Meßvorrichtung 44 zur Messung der Zugspannung der Teilbahn zugeordnet. Jeder Teilbahn-Rolle 43a ... ist eine Meßvorrichtung 45 zur Messung des Rollendurchmessers zugeordnet. Die Meßwerte werden in einer zweiten Steuervorrichtung 46 verarbeitet, die die Antriebe 39 und 41 derart einstellt, daß die Umfangsgeschwindigkeit der

Zentralwalze 38 etwa gleich der Bahngeschwindigkeit im Kalandersystem ist, während für jede Teilbahnrolle 43a ... erforderliche Korrekturen durch die Antriebsvorrichtung 41 der Abstützrollen erfolgt. Ist die Umfangsgeschwindigkeit der Abstützrolle 40a größer als diejenige der Zentralwalze 38, ergibt sich ein härterer Wickel, ist sie geringer, ein weicherer Wickel.

[0026] Stattdessen oder zusätzlich ist die Steuervorrichtung 46 mit der Steuervorrichtung 31 über einen Signalfeld 47 verbunden. Außerdem können der Steuervorrichtung 46 über weitere Eingänge 48 zusätzliche Daten, die für den Wickelvorgang von Interesse sind, zugeführt werden, beispielsweise die Dicke der Bahn oder deren Feuchte. Die Steuervorrichtung 23 ist in der Lage, aufgrund der zugeführten Informationen die Kalandersfunktion derart zu beeinflussen, daß die den letzten Walzenspalt 15 verlassende Papierbahn 17 weitgehend den optimalen Wickelbedingungen entspricht und daher keine oder kaum Eingriffe im Bereich der Aufwickelvorrichtung 37 vorzunehmen sind. In vielen Fällen kann man daher auf eine individuelle Regelung der Abstützwalzen 40a ... verzichten und durchgehende Abstützwalzen vorsehen. Insbesondere bei zonenweise unterschiedlicher Beeinflussung der Papierbahn 17 im Kalandersystem läßt sich erreichen, daß die Teilbahnen 17a ... so gleichmäßig gehalten sind, daß für alle der gleiche Aufwickelantrieb verwendet werden kann.

[0027] Von der dargestellten Konstruktion kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise können auch Aufwickelvorrichtungen verwendet werden, bei denen die Wickelhülse gelagert und angetrieben ist. Es ist auch möglich, den Kalanders im Inline-Betrieb zu verwenden.

Patentansprüche

1. Kalanders zum Behandeln, wie Glätten oder Satinieren, einer Bahn, insbesondere einer Papierbahn (17), mit mindestens zwei einen Walzenspalt zwischen sich bildenden Walzen (2 bis 9), mindestens einem Längsschneider (32) zum Aufteilen der Bahn in mindestens zwei Teilbahnen (17a, 17b, 17c) und einer Aufwickelvorrichtung (37), die mindestens zwei Wickelstationen (37a, 37b, 37c) für je eine Teilbahn (17a, 17b, 17c) und einen Antrieb, der die Umfangsgeschwindigkeit der Teilbahn-Rollen (43a, 43b, 43c) annähernd gleich der Bahngeschwindigkeit im Kalanders hält, aufweist, wobei der mindestens eine Längsschneider (32) zwischen dem letzten Walzenspalt und der Aufwickelvorrichtung (37) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß Meßvorrichtungen (44, 45) für die Messung von Parametern der Teilbahnen (17a, 17b, 17c) oder der Teilbahn-Rollen (43a, 43b, 43c) vorgesehen sind und daß die Wickelstationen (37a, 37b, 37c) je eine eigene Antriebsvorrichtung (41) mit einer Steuer-

vorrichtung (46) aufweisen, die zusätzlich individuelle Korrekturen der Umfangsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von den genannten Parametern bewirkt.

2. Kalanders zum Behandeln, wie Glätten oder Satinieren, einer Bahn, insbesondere einer Papierbahn (17), mit mindestens zwei einen Walzenspalt zwischen sich bildenden Walzen (2 bis 9), mindestens einem Längsschneider (32) zum Aufteilen der Bahn in mindestens zwei Teilbahnen (17a, 17b, 17c) und einer Aufwickelvorrichtung (37), die mindestens zwei Wickelstationen (37a, 37b, 37c) für je eine Teilbahn (17a, 17b, 17c) und einen Antrieb, der die Umfangsgeschwindigkeit der Teilbahn-Rollen (43a, 43b, 43c) annähernd gleich der Bahngeschwindigkeit im Kalanders hält, aufweist, wobei eine zonenweise wirkende Steuervorrichtung (23) für die Kalandersfunktionen, wie Druckspannung im Walzenspalt, Verweilzeit im Walzenspalt, Temperatur oder Feuchte, vorgesehen ist, die für die gewünschten Eigenschaften der Bahn (17), wie Glätte oder Glanz, sorgt, und wobei der mindestens eine Längsschneider (32) zwischen dem letzten Walzenspalt und der Aufwickelvorrichtung (37) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß Meßvorrichtungen (44, 45) für die Messung von Parametern der Teilbahnen (17a, 17b, 17c) oder der Teilbahn-Rollen (43a, 43b, 43c) vorgesehen sind und daß die Steuervorrichtung (23) die Zonen zusätzlich individuell in Abhängigkeit von den genannten Parametern aussteuert.
3. Kalanders nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung eines vertikalen Walzenstapels (1) die zusätzliche Beeinflussung der Kalandersfunktionen überwiegend im Bereich des untersten Walzenspalts (15) erfolgt.
4. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Meßvorrichtungen (44, 45) für die Teilbahnrollen-Durchmesser und/oder die Zugspannungen der Teilbahnen, die als Parameter dienen, vorgesehen sind.
5. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine den Walzenspalten (10 bis 16) vorgeschaltete Abwickelvorrichtung (18).
6. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine automatische Bahneinzugsvorrichtung.
7. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Wickelstation (37a, 37b, 37c) mit einem automatischen Wickelhülsenwechsler versehen ist.

Claims

1. Calender for the treatment such as glazing or calendering of a web, in particular a paper web (17), with at least two rolls (2 to 9) forming a roll gap between them, at least one longitudinal cutter (32) for dividing the web into at least two partial webs (17a, 17b, 17c) and a wind-up device (37) comprising at least two winding stations (37a, 37b, 37c) each for a partial web (17a, 17b, 17c) and a drive which keeps the circumferential speed of the partial web rolls (43a, 43b, 43c) approximately equal to the web speed in the calender, wherein the at least one longitudinal cutter (32) is arranged between the last roll gap and the wind-up device (37), characterised in that measuring devices (44, 45) are provided for measuring parameters of the partial webs (17a, 17b, 17c) or of the partial web rolls (43a, 43b, 43c) and in that the winding stations (37a, 37b, 37c) each comprise their own drive device (41) with a control device (46) which in addition causes individual corrections of the circumferential speed as a function of said parameters.
2. Calender for the treatment such as glazing or calendering of a web, in particular a paper web (17), with at least two rolls (2 to 9) forming a roll gap between them, at least one longitudinal cutter (32) for dividing the web into at least two partial webs (17a, 17b, 17c) and a wind-up device (37) comprising at least two winding stations (37a, 37b, 37c) each for a partial web (17a, 17b, 17c) and a drive which keeps the circumferential speed of the partial web rolls (43a, 43b, 43c) approximately equal to the web speed in the calender, wherein a control device (23) working in zones is provided for the calender functions such as compressive stress in the roll gap, dwell time in the roll gap, temperature or moisture, ensuring the desired properties of the web (17) such as smoothness or brightness, and wherein the at least one longitudinal cutter (32) is arranged between the last roll gap and the wind-up device (37), characterised in that measuring devices (44, 45) are provided for measuring parameters of the partial webs (17a, 17b, 17c) or of the partial web rolls (43a, 43b, 43c) and in that the control device (23) controls the zones in addition individually as a function of said parameters.
3. Calender according to claim 2, characterised in that when using a vertical roll stack (1) the additional control of calender functions takes place mainly in the region of the lowermost roll gap (15).
4. Calender according to any of claims 1 to 3, characterised in that measuring devices (44, 45) are provided for the partial web roll diameters and/or the tensile stresses of the partial webs, which serve as

parameters.

5. Calender according to any of claims 1 to 4, characterised by a take-off device (18) mounted in front of the roll gaps (10 to 16).
6. Calender according to any of claims 1 to 5, characterised by an automatic web feeder.
7. Calender according to any of claims 1 to 6, characterised in that each winding station (37a, 37b, 37c) is provided with an automatic winding tube changer.

Revendications

1. Calandre destinée au traitement d'une bande, tel qu'au lissage ou au satinage, notamment d'une bande de papier (17), comportant au moins deux cylindres (2 à 9) formant entre eux une emprise de cylindre, au moins une découpeuse longitudinale (32) pour subdiviser la bande en au moins deux bandes partielles (17a, 17b, 17c), et un dispositif d'enroulement (37) comportant au moins deux postes d'enroulement (37a, 37b, 37c) pour une bande partielle respective (17a, 17b, 17c), et un entraînement qui maintient la vitesse circonférentielle des rouleaux (43a, 43b, 43c) de bande partielle approximativement identique à la vitesse de la bande dans la calandre, la seule découpeuse longitudinale (32) au moins étant disposée entre la dernière emprise de cylindre et le dispositif d'enroulement (37), caractérisée en ce que des dispositifs de mesure (44, 45) sont prévus pour la mesure de paramètres des bandes partielles (17a, 17b, 17c) ou des rouleaux (43a, 43b, 43c) de bande partielle, et en ce que les postes d'enroulement (37a, 37b, 37c) comportent chacun leur propre dispositif d'entraînement (41) avec un dispositif de commande (46), lequel effectue en outre des corrections individuelles de la vitesse circonférentielle en fonction des paramètres indiqués.
2. Calandre destinée au traitement d'une bande, tel qu'au lissage ou au satinage, notamment d'une bande de papier (17), comportant au moins deux cylindres (2 à 9) formant entre eux une emprise de cylindre, au moins une découpeuse longitudinale (32) pour subdiviser la bande en au moins deux bandes partielles (17a, 17b, 17c), et un dispositif d'enroulement (37) comportant, au moins deux postes d'enroulement (37a, 37b, 37c) pour une bande partielle respective (17a, 17b, 17c), et un entraînement qui maintient la vitesse circonférentielle des rouleaux (43a, 43b, 43c) de bande partielle approximativement identique à la vitesse de la bande dans la calandre, un dispositif de commande (23) agissant par zones étant prévu pour les fonctions de la

calandre -telles que la tension de compression dans l'emprise de cylindre, le temps de séjour dans l'emprise de cylindre, la température ou l'humidité, lequel assure les propriétés souhaitées de la bande (17), telles que le lissé ou le satiné, et la seule découpeuse longitudinale (32) au moins étant disposée entre la dernière emprise de cylindre et le dispositif d'enroulement (37), caractérisée en ce que des dispositifs de mesure (44, 45) sont prévus pour la mesure de paramètres des bandes partielles (17a, 17b, 17c) ou des rouleaux (43a, 43b, 43c) de bande partielle, et en ce que le dispositif de commande (23) module en outre les zones individuellement en fonction des paramètres indiqués.

5

10

15

3. Calandre selon la revendication 2, caractérisée en ce que, dans le cas de l'utilisation d'une pile verticale (1) de cylindres, l'influence supplémentaire des fonctions de la calandre est effectuée principalement au niveau de l'emprise inférieure (15) de cylindre.

20

4. Calandre selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que des dispositifs de mesure (44, 45) sont prévus pour les diamètres des rouleaux de bande partielle et/ou pour les tensions de traction des bandes partielles, qui servent de paramètres.

25

5. Calandre selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par un dispositif dérouleur (18) disposé en amont des emprises (10 à 16) de cylindres.

30

6. Calandre selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par un dispositif d'insertion automatique de bande.

35

7. Calandre selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que chaque poste d'enroulement (37a, 37b, 37c) est muni d'un dispositif d'échange automatique de mandrins de rouleau.

40

45

50

55

Fig.1

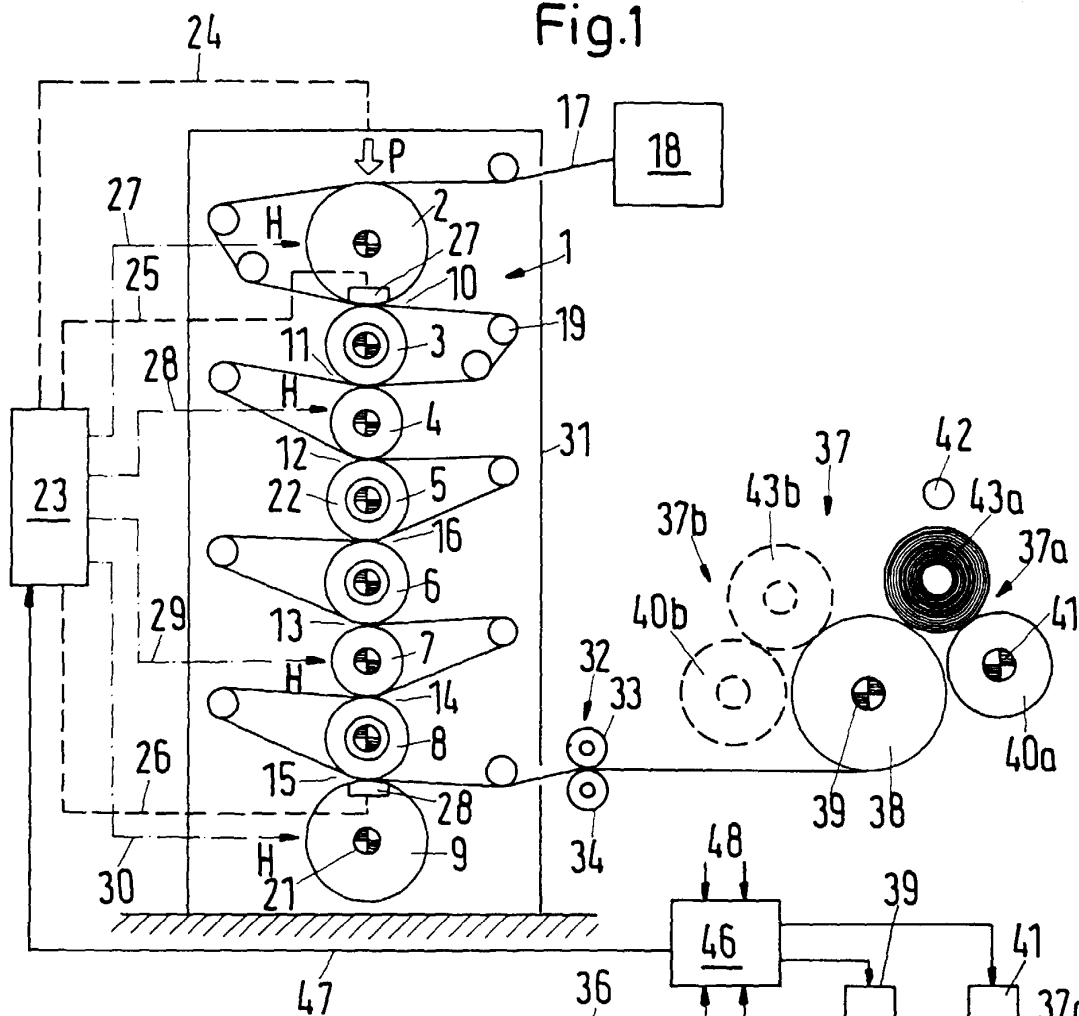


Fig.2

