

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 225 141 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.07.2002 Patentblatt 2002/30(51) Int Cl.7: **B65H 18/00**(21) Anmeldenummer: **01130561.2**(22) Anmeldetag: **21.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **22.01.2001 AT 1042001**(71) Anmelder: **Andritz AG
8045 Graz (AT)**

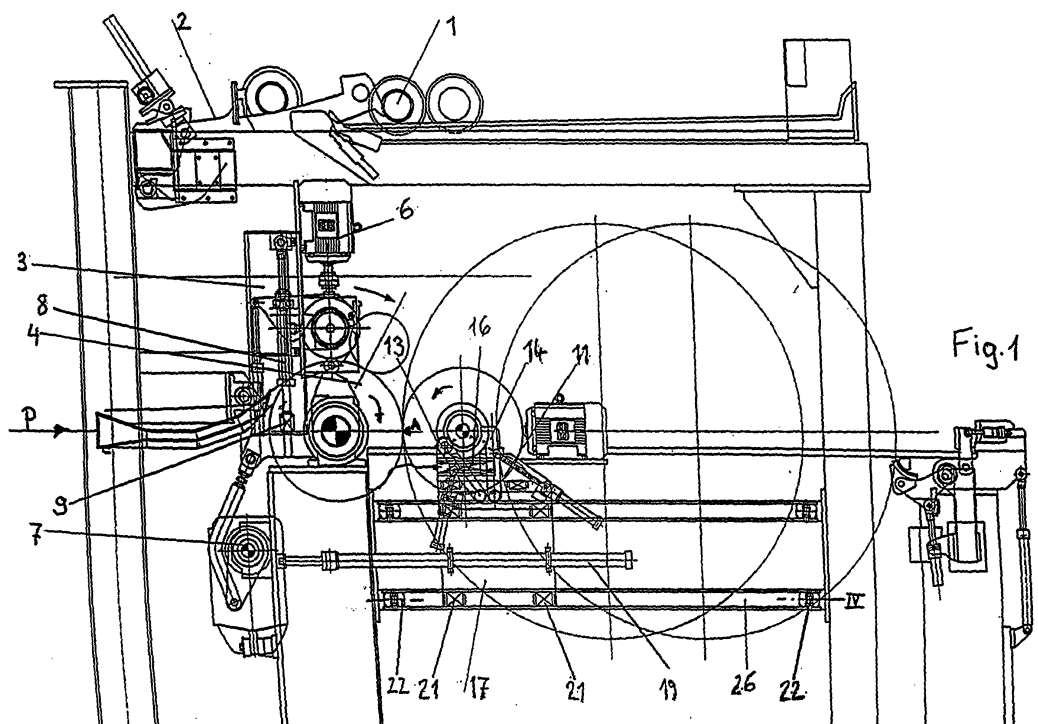
(72) Erfinder:

- **Mausser, Wilhelm
8047 Graz (AT)**
- **Schadler, Gerald
8302 Vasoldsberg (AT)**

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)****(54) Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Faserstoffbahn**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, beispielsweise Tissuebahn, wobei die Bahn über eine Tragtrommel (4) geführt und in weiterer Folge auf einer Wickeleinrichtung aufgewickelt wird. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, dass die An-

presskraft im Nip zwischen Tambour (1) und Tragtrommel (4) während des gesamten Aufwickelvorgangs verlustfrei gemessen wird. Weiters betrifft die Erfindung auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einer Tragtrommel (4) und einem Tambour (1), die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Tambour (1) auf Kraftmesseinrichtungen (10,16) gelagert ist.

**EP 1 225 141 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, beispielsweise Tissuebahn, wobei die Bahn über eine Tragtrommel geführt und in weiterer Folge auf einer Wickeleinrichtung aufgewickelt wird.

[0002] Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind bei der Herstellung von Papierbahnen seit langem bekannt. Nachteilig bei den bekannten Vorrichtungen ist, dass entweder der Anpressdruck des Tambours an die Tragwalze derart ist, dass der Tambour durch die durch Reibung erzeugte Kraft angetrieben wird, oder wenn ein separater Antrieb des Tambours vorgesehen wird, kann die Anpresskraft nicht exakt eingestellt werden, da zu viele Stellen vorliegen, an denen nicht kalkulierbare Verluste z.B. durch Reibung entstehen. Der vorgegebene Druck, der in den Anpressdruckzylindern eingestellt wird, definiert daher nicht die tatsächliche Anpresskraft zwischen Tragtrommel und Tambour. Speziell bei Tissuepapier mit hohem Volumen ist eine geringe Anpresskraft erwünscht, um das hohe Volumen nicht durch den Anpressdruck wieder zu zerstören. Bei den bisherigen konventionellen Einrichtungen ist die Anpresskraft jedoch nur ungenau einstellbar und die Verluste durch Reibung in den Mechanikteilen liegen bereits über dem erforderlichen Anpressdruck, so dass eine exakte Regelung nicht erfolgen kann. Durch ungleichmäßige Anpresskräfte im Primärarm und im Sekundärarm kann die Qualität des Papiers bei den konventionellen Einrichtungen nicht konstant gehalten werden und es muss meist der Anfang der Papierbahn als Ausschuss zurückgeführt werden.

[0003] Ziel der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, bei der auch bei kleinen Anpressdrücken eine gute Regelbarkeit während des gesamten Aufwickelvorgangs gegeben ist.

[0004] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass die Anpresskraft im Nip zwischen Tambour (Wickelwelle) und Tragtrommel während des gesamten Aufwickelvorgangs verlustfrei gemessen wird. Durch die verlustfreie Messung kann immer der exakte Anpressdruck ermittelt und laufend angepasst werden.

[0005] Dies gilt insbesondere auch für den Übergang vom Primärarm zum Sekundärarm.

[0006] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Messergebnis der Anpresskraft zur Regelung auf eine gewünschte Anpresskraft herangezogen wird. So kann auch eine geringe Anpresskraft eingestellt werden.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Linearführung vorgesehen ist und die Druckkraft und der Stellweg über ein in den Anpressdruck erzeugenden Druckzylindern integriertes Meßsystem geregelt wird.

[0008] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Druckkraft kontinu-

ierlich an die sich ändernde Anpresskraft angepasst wird. Dadurch kann eine niedrige Anpresskraft und in weiterer Folge eine Aufrechterhaltung des Volumens speziell von hochvolumigen Tissuepapier erzielt werden.

[0009] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, mit einer Tragtrommel und einem Tambour, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Tambour im Primärarm mit Kraftmesseinrichtungen gelagert ist. Damit wird eine direkte und verlustfreie Messung der Anpresskraft möglich, wobei auch eine gleichmäßige Papierqualität über den gesamten Aufwickelvorgang gewährleistet werden kann.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Tambour mittels Rollenlager durch Zylinder verschiebbar gelagert ist. Damit kann eine kontinuierliche Anpassung der Anpresskraft während des gesamten Aufwickelvorgangs gewährleistet werden.

[0011] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftmesseinrichtung im Zylinder integriert ist. Dadurch ist eine kompakte Ausführung des Primärarms möglich.

[0012] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Tambour in einer horizontal verschiebbaren Haltevorrichtung auf Kraftmesseinrichtungen gelagert ist. Durch die Kombination von Kraftmesseinrichtungen im Primärarm und im Sekundärarm (verschiebbare Haltevorrichtung) ist eine konstante Anpresskraft des Tambours gegen die Tragtrommel während des gesamten Aufwickelvorgangs gewährleistet. Dies führt dann zu einer konstanten Qualität des Papiers bereits vom ersten Moment des Aufwickelns an. Der Ausschuss kann daher auf ein Minimum (z. B. Klebestellen) reduziert werden.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine Anlage gemäß der Erfindung, Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 und

[0014] Fig. 3 einen Schnitt gemäß Linie III-III in Fig. 2 darstellt.

[0015] Anhand von Fig. 1 wird nun die Wirkungsweise der Vorrichtung beschrieben. Die Wickelwelle (Tambour) 1 wird über eine Absenkvorrichtung 2 in den Primärarm 3 eingelegt und hydraulisch senkrecht über der Tragtrommel 4 festgeklemmt. Auf der Führerseite FS ist ein Getriebemotor 6, der auf einer Platte in Achsrichtung verschiebbar angeordnet ist, montiert. Dieser wird mit der Wickelwelle 1 gekuppelt, um diese auf Maschinengeschwindigkeit zu bringen.

[0016] Der Primärarm 3 wird nun mittels einer Schwenkeinrichtung 7 solange um die Achse der Tragtrommel 4 gedreht, bis die Wickelwelle 1 auf dieser aufgesetzt. Dabei übernimmt die Wickelwelle 1 mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung die Papierbahn P in voller Breite und beginnt sie aufzuwickeln und vergrößert dabei ihren Durchmesser. Die erforderliche Anpresskraft zwischen Wickelwelle 1 und

[0017] Tragtrommel 4 wird über Hydraulikzylinder 8, die mit einer Kraftmesseinrichtung 10 ausgerüstet sind, aufgebracht und geregelt. Dabei wird auch die Kompensation des Gewichtes der Wickelwelle 1 berücksichtigt. Der Primärarm 3 wird nun weiter um die Achse der Tragtrommel 4 geschwenkt bis die Wickelwelle 1 in eine horizontale Lage kommt. Dabei nimmt die Dicke der Papierrolle kontinuierlich bis maximal 350 mm zu. Der äußere Teil des Primärarms 3 bewegt sich dabei teleskopartig nach außen. Er ist auf Rollenlager 9 geführt, um die Reibungseinflüsse auf die Nipkraft möglichst gering zu halten. Der Papierwickel wird auf eine horizontal verschiebbare Haltevorrichtung 11 aufgesetzt und festgeklemmt. Die Haltevorrichtung 11 besteht aus einem Aufnahme teil 12 mit zwei hydraulisch betätigten Klemmhelmen 13, 14 und sitzt auf einer Kraftmesseinrichtung 16 die ihrerseits wieder auf dem Verschiebeteil 17 montiert ist. Die gesamte Einheit wird auch Sekundärarm genannt. Auf der Triebseite ist ein in Achsrichtung verschiebbarer Getriebemotor mit der Haltevorrichtung 11 verbunden. Sobald der Papierwickel in horizontaler Lage ist, wird dieser Antrieb auf der Triebseite an die Wickelwelle 1 angekuppelt und der Antrieb 6 im Primärarm 3 ausgekuppelt. Während des weiteren Wickelvorganges wird über den Sekundärarm die horizontale Nipkraft A (Anpresskraft zwischen Tambour 1 und Tragrolle 4) über je einen Hydraulikzylinder 19 auf Führerseite und Triebseite erzeugt und über die Kraftmesseinrichtungen 16 geregelt.

[0018] Während des weiteren Wickelvorganges im Sekundärarm wird im Primärarm 3 die nächste Wickelwelle 1 vorbereitet. Sobald der Papierwickel die gewünschte Größe erreicht hat, wird er von der Tragtrommel 4 weggezogen, die neue Wickelwelle 1 im Primärarm 3 in die Anwickelposition auf die Tragtrommel 4 gesetzt und die volle Papierbahn P übernommen. Nach dem Ausstoßen der fertigen Papierrolle aus dem Sekundärarm bewegt sich dieser wieder zur Tragtrommel 4 und übernimmt dann die neue Wickelwelle 1 aus dem Primärarm 3. Die Kraftmesseinrichtungen 16 sind derart gestaltet, dass sie nur die tatsächlich aufgebrachten Horizontalkräfte im Nip zwischen Tambour 1 und Tragtrommel 4 erfassen.

[0019] Vertikalkomponenten aus den Antrieben bzw. aus dem sich veränderten Eigengewicht des Papierwickels beeinflussen die Messwerte nicht. Die erfassten Messwertsignale steuern die Bewegung der beiden Hydraulikzylinder 19, sodass dafür gesorgt ist, dass ein absoluter Parallelauf der Sekundärarme auf Führerseite und

[0020] Triebseite sowie ein vorgewählter Nipkraftverlauf (konstant oder veränderlich) über den gesamten Wickelvorgang gesichert ist. Der Verschiebeteil 17 des Sekundärarms ist auf horizontal laufenden Tragrollen 21 gelagert, um auch hier die Reibungseinflüsse gering zu halten.

[0021] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 1, der den Primärarm 3 darstellt. Hier ist die Position der Wickel-

welle (Tambour) 1 dargestellt, bei der der Antrieb 6 die Wickelwelle 1 übernimmt. Während des Wickelvorganges wird der gesamte Primärarm in Drehrichtung der Tragtrommel 4 geschwenkt. Dabei wird die Wickelrolle 1 durch eine Kulissee 23 mit Hilfe einer Rolle 24 entlang einer Führungsplatte 25 abgerollt und nähert sich somit der Oberfläche der Tragtrommel 4. Im Moment des Kontaktes der Wickelrolle 1 mit der Tragtrommel 4 wird das Papier abgerissen und auf die, mit der gleichen Umfangsgeschwindigkeit wie die Tragtrommel 4, laufenden Wickelwelle 1 sofort weiter aufgewickelt. Durch die Kraftmesseinrichtung 10 wird laufend die Anpresskraft der Wickelwelle 1 and die Tragtrommel 4 und auch der Stellweg des Zylinders 8 gemessen und entsprechend den Vorgaben geregelt. Durch die Lagerung des Primärarms auf den Rollenlagern 9 kann eine verlustfreie Verschiebung und damit auch eine kontinuierliche Anpassung des Anpressdruckes auch bei kleinsten Anpressdrücken (bis mindestens 0,1 N/mm) gewährleistet werden. Der Aufwickelvorgang läuft weiter, bis die horizontale Position erreicht ist. Dort wird die Wickelwelle 1 an die Kraftmesseinrichtungen 16 in der Haltevorrichtung 11 übergeben, so dass der Tambour 1 während des gesamten Aufrollvorganges, auf Kraftmesseinrichtungen gelagert ist, womit eine gleichmäßige Papierqualität über den gesamten Aufwickelvorgang gewährleistet werden kann. Dies ist speziell bei hochvolumigen Tissuepapieren wünschenswert.

[0022] Fig. 3 zeigt nun einen Schnitt in Fig. 2 gemäß Linie III-III. Man erkennt hier gut die Lagerung des Primärarmes 3 mittels der Rollenlager 9 und den Druckzylinder, der die teleskopartige Bewegung durchführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Aufwickeln einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier-, beispielsweise Tissuebahn, wobei die Bahn über eine Tragtrommel geführt und in weiterer Folge auf einer Wickel einrichtung aufgewickelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresskraft im Nip zwischen Tambour und Tragtrommel während des gesamten Aufwickelvorganges verlustfrei gemessen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messergebnis der Anpresskraft zur Regelung auf eine gewünschte Anpresskraft herangezogen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Linearführung vorgesehen ist und die Druckkraft im den Anpressdruck erzeugenden Druckzylinder geregelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckkraft kontinuierlich an die sich ändernde Anpresskraft angepasst wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, mit einer Tragtrommel (4) und einem Tambour (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tambour (1) im Primärarm (3) mit Kraftmesseinrichtungen (10) gelagert ist. 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tambour (1) mittels Rollenlager (9) durch Zylinder (8) verschiebbar gelagert ist. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftmesseinrichtung (10) im Zylinder (8) integriert ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tambour (1) in einer horizontal verschiebbaren Haltevorrichtung (11) auf Kraftmesseinrichtungen (16) gelagert ist. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

