



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int Cl.7: **B65H 19/26**

(21) Anmeldenummer: **99125198.4**

(22) Anmeldetag: **17.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Voith Sulzer Papiertechnik Patent
GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

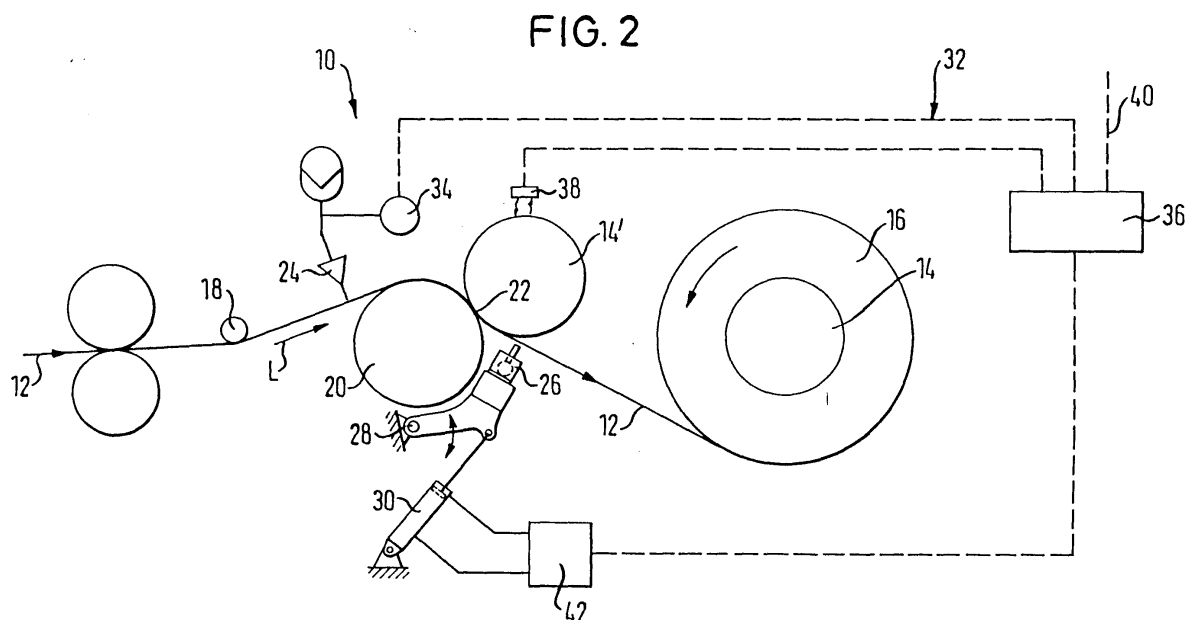
(72) Erfinder:
• **Madrzak, Zygmunt**
89522 Heidenheim (DE)
• **Wohlfahrt, Matthias**
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **10.03.1999 DE 19910569**

(54) **Verfahren und Wickelmaschine zum Aufwickeln einer Materialbahn**

(57) Bei einer Wickelmaschine (10) zum Aufwickeln einer Materialbahn (12) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn auf einen Tambour (14, 14') wird die Materialbahn (12) über eine Tragtrommel (20) geführt und zwischen der Tragtrommel (20) und dem Tambour (14, 14') ein Wickelspalt (22) gebildet. Die Materialbahn

(12) wird für einen jeweiligen Tambourwechsel durchtrennt, indem mittels wenigstens einer berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) ein insbesondere spitzer neuer Bahnanfang geschnitten wird. Zum Durchtrennen der Materialbahn (12) ist zusätzlich wenigstens ein Trennelement (26) vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwickeln einer Materialbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn auf einen Tambour, bei dem die Materialbahn über eine Tragtrommel geführt und zwischen der Tragtrommel und dem Tambour ein Wickelspalt gebildet wird und die Materialbahn für einen jeweiligen Tambourwechsel zumindest teilweise durchtrennt wird, indem mittels wenigstens einer berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung ein insbesondere spitzer neuer Bahnanfang geschnitten wird. Sie betrifft ferner eine Wickelmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 14 angegebenen Art.

[0002] Eine entsprechende Wickelmaschine wird beispielsweise am Ende einer der Herstellung oder Veredelung einer Materialbahn dienenden Maschine eingesetzt. Sie kann beispielsweise aber auch dazu dienen, eine bereits fertig gewickelte Wickelrolle umzuwickeln. Bei der betreffenden Maschine kann es sich beispielsweise um eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine handeln.

[0003] Eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art ist aus der EP 0 543 788 A1 bekannt. Bei dieser bekannten Wickelmaschine ist als berührungslos arbeitende Schneideinrichtung beispielsweise eine Wasserstrahlschneideinrichtung vorgesehen.

[0004] Mit einer berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung kann die Materialbahn geschnitten werden, ohne daß dabei der Bahnlauf gestört wird. Es ist beispielsweise auch möglich, die Materialbahn direkt auf der Tragtrommel zu schneiden, wodurch eine stabilere Bahnführung erreicht wird. Mit einer solchen berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung können jedoch Probleme hinsichtlich der Betriebssicherheit und der Zuverlässigkeit des Trennvorgangs beim Tambourwechsel während des Aufwickelns der Bahn auftreten. Die Zuverlässigkeit der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtungen ist in vielen Fällen unzureichend. So können beispielsweise bei einer Wasserstrahlschneideinrichtung die Wasserstrahldüsen verstopfen oder sich belegen. Dies führt zu einer Reduzierung des Strahlimpulses und damit zu einer Verminderung der Schnittleistung. Die Folge ist ein fehlerhafter Trennvorgang, der einen entsprechend höheren Papierausschuß mit sich bringt und die Produktivität der gesamten Papiermaschine und/oder Streichmaschine verringert.

[0005] Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen verbesserten Wirkungsgrad des Trennvorgangs und damit eine insgesamt höhere Produktivität der betreffenden Maschine gewährleisten.

[0006] Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zum Durchtrennen der Materialbahn zusätzlich wenigstens ein Trennelement verwendet wird.

[0007] Aufgrund dieser Ausbildung wird ein wesentlich höherer Wirkungsgrad des Trennvorgangs erreicht,

was eine entsprechend höhere Produktivität der betreffenden Papier- bzw. Streichmaschine mit sich bringt. Die erzielten Vorteile kommen insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten zum Tragen. Als Trennelement kann beispielsweise ein Abschlagmesser oder dergleichen verwendet werden.

[0008] Dabei kann durch die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung beispielsweise auch nur eine Teiltrennung erfolgen. So ist es beispielsweise möglich, daß das erste Trennelement, d.h. die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung noch aktiv ist, während das zweite Trennelement bereits in Betrieb genommen wird. In diesem Fall hat das erste Trennelement noch keine Volltrennung der Materialbahn vollzogen.

[0009] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform wird wenigstens ein bahnbreit wirkendes Trennelement verwendet.

[0010] Als berührungslos arbeitende Schneideinrichtung kann beispielsweise eine Wasserstrahlschneideinrichtung, eine Luftstrahlschneideinrichtung, eine Laserschneideinrichtung und/oder dergleichen verwendet werden.

[0011] In bestimmten Fällen ist es zweckmäßig, wenn die Materialbahn mittels der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung in Bahnaufrichtung vor der Tragtrommel geschnitten wird.

[0012] Die Materialbahn kann jedoch mittels der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung auch auf der Tragtrommel geschnitten werden.

[0013] In bestimmten Fällen kann es auch von Vorteil sein, wenn die Materialbahn mittels der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung an dem neuen, noch leeren Tambour geschnitten wird.

[0014] Das Trennelement kann beispielsweise in Bahnaufrichtung unmittelbar nach dem Wickelspalt eingesetzt werden.

[0015] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform wird das Trennelement in Bahnaufrichtung nach der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung eingesetzt. In diesem Fall kann das Trennelement stets nach Ablauf einer bestimmten Zeitdauer, spätestens nach 0 bis 5 s, vorzugsweise nach 1 bis 3 s nach einer Aktivierung der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) aktiviert werden. In bestimmten Fällen kann es jedoch auch zweckmäßig sein, wenn mittels wenigstens eines Sensors der durch die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung bewirkte Schneidvorgang überwacht und das Trennelement insbesondere über eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung jeweils nur dann aktiviert wird, wenn zuvor ein fehlerhafter Schneidvorgang erfaßt wurde.

[0016] Von Vorteil ist auch, wenn mittels wenigstens eines Sensors zumindest ein Betriebsparameter der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung überwacht wird. So kann beispielsweise im Fall einer Wasserstrahldüse zum Beispiel der Druck überwacht werden.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann auch mittels wenigstens eines Sensors die Aufwicklung auf den neu-

en Tambour überwacht werden. Dabei kann beispielsweise ein optischer Sensor vorgesehen sein und beispielsweise eine Grauwertmessung durchgeführt werden.

[0018] Zweckmäßigerweise wird das Trennelement in Bahnlaufrichtung vor der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung und vorzugsweise über einem Ausschlußauflöser eingesetzt. Dies hat zur Folge, daß die Materialbahn neu überführt und auf den Tambour aufgeführt werden muß.

[0019] Die erfindungsgemäße Wickelmaschine ist entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß zum Durchtrennen der Materialbahn zusätzlich wenigstens ein Trennelement vorgesehen ist.

[0020] Das Trennelement kann zwischen einer dem Durchtrennen der Materialbahn dienenden Betriebsstellung und einer Ruhestellung verschwenkbar sein.

[0021] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Wickelmaschine sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wickelmaschine und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Wickelmaschine gemäß Fig. 1 mit zugeordneter Steuer- und/oder Regeleinrichtung.

[0022] Fig. 1 zeigt in rein schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wickelmaschine 10 zum Aufwickeln einer Materialbahn 12 auf einen Tambour 14, 14'. Bei der Materialbahn 12 kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln. Die Wickelmaschine 10 kann somit insbesondere am Ende einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine vorgesehen sein.

[0023] Zur Herstellung einer Wickelrolle 16 wird die Materialbahn 12 im Anschluß an eine Breistreckwalze 18 über eine Tragtrommel 20 geführt, die mit einem leeren Tambour 14' bzw. der entstehenden Wickelrolle 16 eines bereits eingewickelten Tambours 14 einen Wickelspalt 22 bildet. Die Tragtrommel 20 und die entstehende Wickelrolle 16 werden während des Wickelvorgangs miteinander in Kontakt gehalten, um diesen Wickelspalt 16 aufrechtzuerhalten.

[0024] Fig. 1 zeigt die Wickelmaschine 10 in einer Betriebsphase unmittelbar vor einem Tambourwechsel, für den die Materialbahn 12 durchtrennt werden muß. Die fertige Wickelrolle 16 wurde bereits von der Tragtrommel 20 entfernt. Sie nimmt ihre Wechsellage ein. In dem Bereich zwischen der Tragtrommel 20 und der fertigen Wickelrolle 16 wird bereits der neue, noch leere Tambour 14' bereitgehalten. Es ist auch bereits ein Wickelspalt 22 zwischen der Tragtrommel 20 und dem neu-

en Tambour 14' gebildet.

[0025] Beim Durchtrennen der Materialbahn 12 wird mittels einer berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung 24 ein beispielsweise spitzer neuer Bahnanfang geschnitten, der dann auf den neuen, noch leeren Tambour 14' aufgewickelt wird.

[0026] Als berührungslos arbeitende Schneideinrichtung 24 kann beispielsweise eine Wasserstrahlschneideinrichtung, eine Luftstrahlschneideinrichtung, eine Laserschneideinrichtung und/oder dergleichen vorgesehen sein. Im vorliegenden Fall ist eine mit Hochdruck betriebene Wasserstrahlschneideinrichtung vorgesehen. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist diese berührungslos arbeitende Schneideinrichtung 24 in Bahnlaufrichtung L vor der Tragtrommel 20 und im Abstand von dieser angeordnet.

[0027] Zum Durchtrennen der Materialbahn 12 ist zusätzlich wenigstens ein Trennelement 26 vorgesehen. Dabei kann beispielsweise wenigstens ein bahnbreit wirkendes Trennelement 26 eingesetzt werden. Im vorliegenden Fall ist das Trennelement 26 in Bahnlaufrichtung L hinter dem Wickelspalt 22 sowie im Abstand von der Tragtrommel 20 und dem neuen Tambour 14' angeordnet. Das Trennelement 26 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel somit in Bahnlaufrichtung L nach der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung 24 vorgesehen. Als Trennelement kann beispielsweise ein Abschlagmesser oder dergleichen verwendet werden.

[0028] Wie anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, ist das Trennelement 26 um eine Achse 28 zwischen einer in der Fig. 1 dargestellten, dem Durchtrennen der Materialbahn 12 dienenden Betriebsstellung und einer darunterliegenden Ruhestellung verschwenkbar. Das Trennelement 26 ist somit ausgehend von der in Fig. 1 dargestellten Betriebsstellung nach unten abschwinkbar. Ein jeweiliges Verschwenken erfolgt über wenigstens eine Zylinder/Kolben-Einheit 30. Das Trennelement 26 kann beispielsweise wenigstens ein Schlagmesser oder dergleichen umfassen, das zum Durchtrennen der Materialbahn 12 im vorliegenden Fall von unten in diese her eingeschlagen wird.

[0029] Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung die Wickelmaschine 10 gemäß Fig. 1 mit zugeordneter Steuer- und/oder Regeleinrichtung 32. Wie anhand der Fig. 2 zu erkennen ist, ist wenigstens ein Sensor 34 vorgesehen, um den durch die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung 24 bewirkten Schneidvorgang zu überwachen. Dieser Sensor 34 ist mit einem Regler 36 der Steuer- bzw. Regeleinrichtung 32 verbunden. Im vorliegenden Fall liefert der Sensor 34 dem Regler 36 den Ist-Wert für den Druck der hier durch eine Wasserstrahlschneideinrichtung bzw. Wasserstrahldüse gebildeten berührungslosen Schneideinrichtung 24. Zudem ist ein Sensor 38 vorgesehen, um die Aufwicklung auf den neuen Tambour 14' zu überwachen. Auch dieser Sensor 38 ist wieder mit dem Regler 36 verbunden, um diesem einen entsprechenden Ist-Wert für die betreffende Aufwicklung zu liefern. Der Regler 36 erhält überdies

wenigstens einen Sollwert 40, mit dem die jeweiligen Ist-Werte verglichen werden. Über die von dem Regler 40 gelieferte Regelgröße wird dann der Arbeitsdruck 42 für die dem Trennelement 26 zugeordnete Zylinder/Kolben-Einheit 30 entsprechend eingestellt.

[0030] Die Steuer- und/oder Regeleinrichtung 32 kann so ausgelegt sein, daß das Trennelement 26 jeweils nur dann aktiviert wird, wenn zuvor beispielsweise ein fehlerhafter Schneidvorgang erfaßt wurde. Alternativ oder zusätzlich kann die Aktivierung des Trennelements 26 in Abhängigkeit von der mittels des Sensors 38 überwachten Aufwicklung auf den neuen Tambour 14' erfolgen.

Bezugszeichenliste

[0031]

10	Wickelmaschine
12	Materialbahn
14	Tambour
14'	neuer Tambour
16	Wickelrolle
18	Breitstreckwalze
20	Tragtrommel
22	Wickelspalt
24	berührungslose Schneideinrichtung
26	Trennelement
28	Schwenkachse
30	Zylinder/Kolben-Einheit
32	Steuer- und/oder Regeleinrichtung
34	Sensor
36	Regler
38	Sensor
40	Sollwert
42	Arbeitsdruck
L	Bahnlafrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln einer Materialbahn (12) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn auf einen Tambour (14, 14'), bei dem die Materialbahn (12) über eine Tragtrommel (20) geführt und zwischen der Tragtrommel (20) und dem Tambour (14, 14') ein Wickelspalt (22) gebildet wird und die Materialbahn (12) für einen jeweiligen Tambourwechsel zumindest teilweise durchtrennt wird, indem mittels wenigstens einer berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) ein insbesondere spitzer neuer Bahnanfang geschnitten wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Durchtrennen der Materialbahn (12) zusätzlich wenigstens ein Trennelement (26) verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein bahnbreit wirkendes Trennelement (26) verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß als berührungslos arbeitende Schneideinrichtung (24) eine Wasserstrahlschneideinrichtung, eine Luftstrahlschneideinrichtung, eine Laserschneideinrichtung und/oder dergleichen verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Materialbahn mittels der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) in Bahnlafrichtung (L) vor der Tragtrommel (20) geschnitten wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Materialbahn (12) mittels der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) auf der Tragtrommel (20) geschnitten wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Materialbahn (12) mittels der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) an dem neuen, noch leeren Tambour (14') geschnitten wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trennelement (26) in Bahnlafrichtung (L) unmittelbar nach dem Wickelspalt (22) eingesetzt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trennelement (26) in Bahnlafrichtung (L) nach der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) eingesetzt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trennelement (26) stets nach Ablauf einer bestimmten Zeitdauer, spätestens nach 0 bis 5 s, vorzugsweise nach 1 bis 3 s nach einer Aktivierung der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) aktiviert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß mittels wenigstens eines Sensors (34) der durch die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung (24) bewirkte Schneidvorgang überwacht

und das Trennelement (26) insbesondere über eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung (32) jeweils nur dann aktiviert wird, wenn zuvor ein fehlerhafter Schneidvorgang erfaßt wurde.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß mittels wenigstens eines Sensors (34) zumindest ein Betriebsparameter der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) überwacht wird. 5
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß mittels wenigstens eines Sensors (38) die Aufwicklung auf den neuen Tambour (14') überwacht wird. 10
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trennelement (26) in Bahnlaufrichtung (L) vor der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) und vorzugsweise über einem Ausschußauflöser eingesetzt wird. 15 20 25
14. Wickelmaschine (10) zum Aufwickeln einer Materialbahn (12) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn auf einen Tambour (14, 14'), bei der die Materialbahn (12) über eine Tragtrommel (20) geführt und zwischen der Tragtrommel (20) und dem Tambour (14, 14') ein Wickelspalt (22) gebildet wird und die Materialbahn (12) für einen jeweiligen Tambourwechsel zumindest teilweise durchtrennt wird, indem mittels wenigstens einer berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) ein insbesondere spitzer neuer Bahnanfang geschnitten wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Durchtrennen der Materialbahn (12) zusätzlich wenigstens ein Trennelement (26) vorgesehen ist. 30 35 40
15. Wickelmaschine nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein bahnbreit wirkendes Trennelement (26) vorgesehen ist. 45
16. Wickelmaschine nach Anspruch 14 oder 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß als berührungslos arbeitende Schneideinrichtung (24) eine Wasserstrahlschneideinrichtung, eine Luftstrahlschneideinrichtung, eine Laserschneideinrichtung und/oder dergleichen vorgesehen ist. 50
17. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 55

dadurch **gekennzeichnet**, daß die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung (24) in Bahnlaufrichtung (L) vor der Tragtrommel (20) angeordnet ist.

18. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung (24) für ein Schneiden der Materialbahn (12) auf der Tragtrommel (20) im Bereich der Tragtrommel (20) angeordnet ist.
19. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung (24) für ein Schneiden der Materialbahn (12) an dem neuen, noch leeren Tambour (14') im Bereich des neuen Tambours (14') angeordnet ist.
20. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trennelement (26) in Bahnlaufrichtung (L) nach der Tragtrommel (20) angeordnet ist.
21. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trennelement (26) in Bahnlaufrichtung (L) nach der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) angeordnet ist.
22. Wickelmaschine nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trennelement (26) mittels einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung (32) stets unmittelbar nach einer Aktivierung der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) aktivierbar ist.
23. Wickelmaschine nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Sensor (34) vorgesehen ist, um den durch die berührungslos arbeitende Schneideinrichtung (24) bewirkten Schneidvorgang zu überwachen, und daß das Trennelement (26) mittels einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung jeweils nur dann aktivierbar ist, wenn zuvor ein fehlerhafter Schneidvorgang erfaßt wurde.
24. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Sensor (34) vorgesehen ist, um zumindest einen Betriebsparameter der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) zu überwachen.

25. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß wenigstens ein Sensor (38) vorgesehen ist, um die Aufwicklung auf den neuen Tambour (14') zu überwachen. 5
26. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, 10
daß das Trennelement (26) in Bahnlaufrichtung (L) vor der berührungslos arbeitenden Schneideinrichtung (24) und vorzugsweise über einem Ausschußauflöser angeordnet ist. 15
27. Wickelmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Trennelement (26) zwischen einer dem Durchtrennen der Materialbahn (12) dienenden Betriebsstellung und einer Ruhestellung verschwenkbar ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

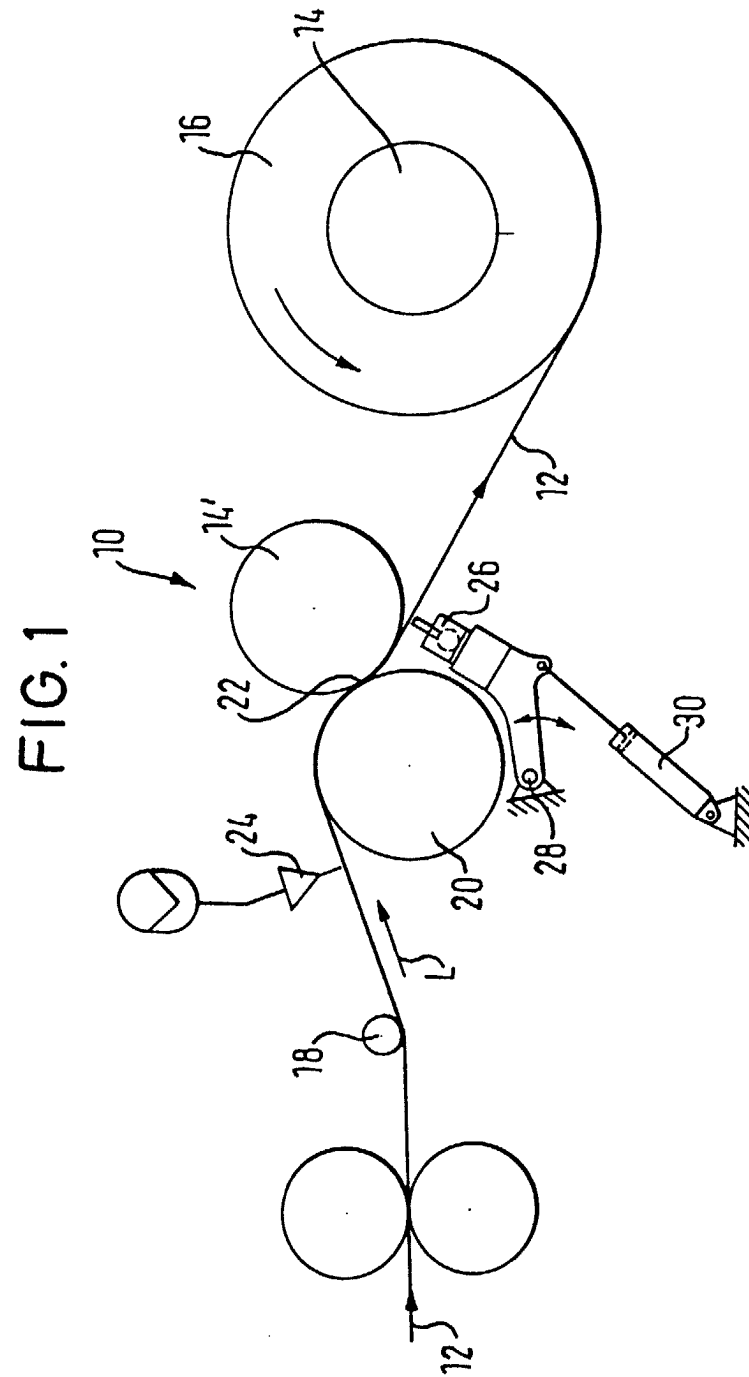


FIG. 2

