



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 026 315 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int Cl.7: **D21F 7/00, D21H 25/00**

(21) Anmeldenummer: **99125855.9**

(22) Anmeldetag: **24.12.1999**

(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: **Reisinger, Franz**
3144 Wald (AT)

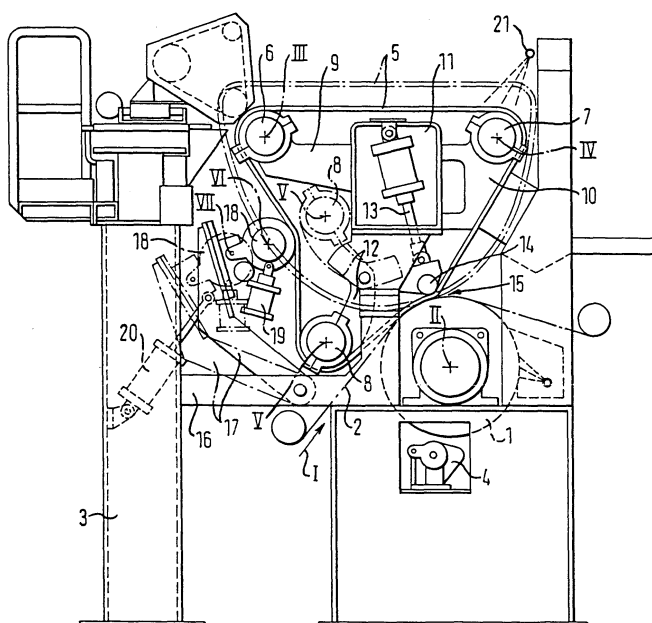
(30) Priorität: **03.02.1999 DE 19904373**

(54) **Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn**

(57) Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn (2), insbesondere einer Papierbahn, mit einem vorzugsweise beheizbaren, um seine Längsachse (II) rotierbaren Zylinder (1), über welchen die Materialbahn (2) geführt ist, einem im Betrieb an dem Zylinder (1) anliegenden und gleichsinnig mit diesem um eine zur Zylinderachse (II) parallele Achse umlaufenden, endlosen Band (5) aus elastischem Material, insbesondere Gummi, welches mindestens drei Bandleitwalzen (6, 7, 8) umschließt und von diesen geführt ist, von denen mindestens eine Bandleitwalze (8) zur Aufspannung des

Bandes (5) beweglich gelagert ist, wobei zur Erleichterung des Bandwechsels eine der innerhalb des Bandes (5) vorgesehenen Bandleitwalzen (8) an einem festen Träger (11) zwischen einer das Band (5) aufspannenden und einer zurückgezogenen Stellung schwenkbar angelenkt ist und wobei außerhalb des Bandes (5) zusätzlich eine Spannwalze (18) vorgesehen ist, die an einem zweiten festen Träger (16) zwischen einer zurückgezogenen Stellung und einer das Band (5) zwischen der schwenkbaren Bandleitwalze (8) und einer dieser benachbarten Bandleitwalze (6) von außen belastenden Stellung schwenkbar angelenkt ist.

FIG. 1



EP 1 026 315 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn, insbesondere einer Papierbahn, mit einem vorzugsweise beheizbaren, um seine Längsachse rotierbaren Zylinder, über welchen die Materialbahn geführt ist, einem im Betrieb an dem Zylinder anliegenden und gleichsinnig mit diesem um eine zur Zylinderachse parallele Achse umlaufenden, endlosen Band aus elastischem Material, insbesondere Gummi, welches mindestens drei Bandleitwalzen umschließt und von diesen geführt ist, von denen mindestens eine Bandleitwalze zur Aufspannung des Bandes beweglich gelagert ist.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise als Staucheinrichtung in Papierherstellungsmaschinen eingesetzt, um die Belastbarkeit des hergestellten Papiers zu erhöhen. Dies ist beispielsweise bei der Herstellung von Sackpapier erforderlich. Das Gummiband läuft dabei mit einer Geschwindigkeit um, die zu einer Geschwindigkeitsdifferenz an der Berührungslinie mit dem Zylinder von ca. 10 bis 30 % gegenüber der Papierlaufgeschwindigkeit führt.

[0003] Problematisch bei derartigen Vorrichtungen ist der Bandwechsel, der ca. alle 3 bis 4 Monate durchgeführt werden muß. Bei herkömmlichen Vorrichtungen muß hierfür mindestens eine der das Band aufspannenden Bandleitwalzen ausgebaut und an geeigneter Stelle aufgehängt werden, damit das Gummiband freikommt und aus der Vorrichtung herausgenommen werden kann. Dies ist umständlich und zeitaufwendig. Zudem müssen für diese auszubauenden Leitwalzen spezielle Lager verwendet werden, die zum Ausbau der Leitwalzen geöffnet werden können. Dadurch werden die Kosten der Vorrichtung erhöht.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß ein Bandwechsel leichter möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine der innerhalb des Bandes vorgesehenen Bandleitwalzen an einem festen Träger zwischen einer das Band aufspannenden und einer zurückgezogenen Stellung schwenkbar angelenkt ist und daß außerhalb des Bandes zusätzlich eine Spannwalze vorgesehen ist, die an einem zweiten festen Träger zwischen einer zurückgezogenen Stellung und einer das Band zwischen der schwenkbaren Bandleitwalze und einer dieser benachbarten Bandleitwalze von außen belastenden Stellung schwenkbar angelenkt ist.

[0006] Die schwenkbare Bandleitwalze innerhalb des Bandes und die außerhalb vorgesehene schwenkbare Spannwalze wirken bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufspannung des Bandes zusammen. Für einen Bandwechsel werden beide Walzen in ihre zurückgezogene Stellung verschwenkt. Das Band ist dann frei und kann aus der Vorrichtung entnommen und durch ein neues Band ersetzt werden.

[0007] Der Bandwechsel ist bei der erfindungsgemä-

ßen Vorrichtung somit ohne Ausbau einer Walze möglich. Entsprechend ist der Bandwechsel vereinfacht und beschleunigt. Außerdem entfällt das Erfordernis der Verwendung von speziellen Lagern, die zum Ausbau einer Walze zu öffnen sind. Statt dessen können für alle Walzen Standardlager verwendet und dadurch die Kosten der Vorrichtung insgesamt gesenkt werden.

[0008] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß diese kompakt ausgebildet werden kann. Durch das Zusammenwirken der beiden schwenkbaren Walzen innerhalb und außerhalb des Bandes sind die erforderlichen Schwenkbereiche beider Walzen entsprechend gering. Außerdem überlappen sich die beiden Schwenkbereiche teilweise, so daß insgesamt der Platzbedarf relativ klein ist. Dies führt vorteilhafterweise auch dazu, daß die Länge des Bandes geringer gewählt werden kann als bei bekannten Vorrichtungen der genannten Art.

[0009] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Bandleitwalzen an einem gemeinsamen Träger angeordnet. Hierdurch können vorteilhafterweise Bauteile und Bauraum eingespart werden.

[0010] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zusätzlich eine Regulierwalze zur Regulierung der Bandspannung während des Betriebes vorgesehen. Zum einen können hierdurch während des Betriebes auftretende Schwankungen der Bandspannung und zum anderen eine sich mit der Zeit ergebende Verlängerung des Bandes ausgeglichen werden.

[0011] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die insbesondere auf einer Stuhlungstraverse angelenkte Spannungswalze zugleich als Regulierwalze ausgebildet. Durch diese Doppelfunktion der Spannwalze werden Bauteile und Bauraum eingespart. Insbesondere können weite Bereiche des Bandes von Bauteilen freigehalten werden.

[0012] Bevorzugt ist die Spannwalze auf einem Schwenkarm angeordnet, welcher zwischen der zurückgezogenen Stellung und der Spannstellung der Spannwalze verschwenkbar ist, wobei die Spannwalze gegenüber dem Schwenkarm zur Regulierung der Bandspannung beweglich, insbesondere um eine Achse verschwenkbar ist. Hierdurch wird in konstruktiv unaufwendiger und kostengünstiger Weise eine Doppelfunktion der Spannwalze zur Spannung und Regulierung der Bandspannung realisiert.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind drei Bandleitwalzen vorgesehen, von denen zwei auf etwa gleicher Höhe mit Abstand oberhalb des Zylinders angeordnet sind, während die dritte, schwenkbar ausgebildete Bandleitwalze darunter und in der Nähe des Zylinders angeordnet ist. Diese Anordnung hat sich als vorteilhaft herausgestellt, insbesondere um den Zugang zu dem Zylinder und die Sicht auf die Berührungslinie zwischen Band und Zylinder freizuhalten. Die Berührungslinie ist dadurch gut einsehbar, und der Zylinder kann seitlich aus der Stuhlung ausgebaut werden, ohne daß der die Bandleitwalzen tragende feste Träger

ausgebaut werden müßte, wie dies bei herkömmlichen Vorrichtungen der genannten Art der Fall ist.

[0014] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die dritte Bandleitwalze in ihrer Spannstellung seitlich zum Zylinder angeordnet. Auch dies ist konstruktiv vorteilhaft, um einen leichten Ausbau des Zylinders zu ermöglichen. Außerdem ist die Bauhöhe der Vorrichtung dadurch verringert, und die Berührungslinie zwischen Band und Zylinder ist von der gegenüberliegenden Seite her gut einsehbar.

[0015] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Spannwalze auf der dem Zylinder abgewandten Seite der dritten Bandleitwalze angeordnet. Diese Anordnung erhöht die Kompaktheit der Vorrichtung weiter. Zudem wird auch hierdurch der Zugang zu dem Zylinder und die Sicht auf die Berührungslinie zwischen Band und Zylinder freigehalten.

[0016] Um einen gewünschten Anpreßdruck zwischen Band und Zylinder zu erreichen, ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung innerhalb des Bandes eine Anpreßstange vorgesehen, die das Band im Betrieb an den Zylinder preßt. Bevorzugt stützt sich die Anpreßstange dabei am ersten Träger ab. Ein separates Bauteil ist hierdurch entbehrlich.

[0017] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist mindestens ein Kühlspritzrohr mit Sprühdüsen zum Aufsprühen von Kühlflüssigkeit auf das Band vorgesehen, welches seitlich und oberhalb des Bandes angeordnet ist. Mit dem Kühlspritzrohr wird eine Überhitzung des Bandes vermieden. Die Anordnung seitlich oberhalb des Bandes hat den Vorteil, daß ein Ausbau und Wechseln des Bandes ohne Ausbau des Kühlspritzrohres möglich ist. Dadurch können auch die Zu- und Ableitungen des Kühlspritzrohres während des Bandwechsels angeschlossen bleiben.

[0018] Die kompakte Anordnung der Vorrichtung und das Freihalten weiter Bereiche des Bandes von Bauteilen hat auch den Vorteil, daß Reparatureinrichtungen für das Band bei installiertem Band angebracht werden können. So können ohne Ausbau des Bandes Vulkanisierplatten an das Band herangefahren werden, um das Band bei Bedarf nachzuvulkanisieren.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. In schematischer Darstellung zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0020] Die dargestellte Vorrichtung ist Teil einer Papierherstellungsmaschine, beispielsweise zur Herstellung von Sackpapier, und befindet sich etwa im mittleren Bereich der Trockenpartie bei ca. 60 bis 65 % Trockengehalt. Sie umfaßt einen beheizbaren Zylinder 1, über welchen eine in Richtung des Pfeils I laufende Papierbahn 2 geführt ist. Der Zylinder 1 ist in einer Stuhlung 3 gelagert und wird durch einen Antriebsmotor 4 angetrieben.

[0021] Oberhalb des Zylinders 1 ist ein endloses Band 5, insbesondere aus Gummi, angeordnet, welches von drei in seinem Inneren angeordneten Bandleitwalzen 6, 7 und 8 aufgespannt und geführt wird, deren Längsachsen III, IV, V parallel zur Längsachse II des Zylinders I verlaufen. Die beiden Bandleitwalzen 6 und 7 sind etwa auf gleicher Höhe und mit Abstand oberhalb des Zylinders 1 auf je einem Auslegearm 9, 10 eines festen Trägers 11 drehbar gelagert, der sich parallel zum Zylinder 1 erstreckt. Die dritte Bandleitwalze 8 ist an einem Ausleger 12 drehbar gelagert, welcher an dem festen Träger 11 schwenkbar angelenkt ist. Die Bandleitwalze 8 ist dadurch zwischen einer mit durchgezogener Linie dargestellten Aufspannung, in welcher sie sich seitlich neben dem Zylinder 1 befindet, und einer strichpunktirt dargestellten zurückgezogenen Stellung verschwenkbar, in welcher sich die Bandleitwalze 8 unmittelbar in der Nähe des festen Trägers 11 befindet.

[0022] An dem festen Träger 11 ist des weiteren ein Zylinder 13 gelagert, der eine Bandanpreßstange 14 trägt, mit welcher das Band 5 von innen gegen den Zylinder 1 anpreßbar ist. Dadurch wird zwischen dem Zylinder 1 und dem Band 5 ein Nip 15 gebildet, durch welchen die Papierbahn 2 hindurchläuft.

[0023] Etwa auf Höhe des Zylinders 1 ist an einer Traverse 16 der Stuhlung 3 ein Schwenkhebel 17 angelenkt, der an seinem freien Ende eine Spannwalze 18 trägt. Die Spannwalze 18 ist gegenüber dem Schwenkhebel 17 um ihre Längsachse VI drehbar und um eine Achse VII schwenkbar gelagert. Die Schwenkbewegung wird durch eine Stelleinrichtung 19 bewirkt. Der Schwenkhebel 17 ist außerdem durch einen Zylinder 20 zwischen einer Spannstellung, in welcher die Spannwalze 18 das Band 5 von außen belastet, und einer zurückgezogenen, hier gestrichelt dargestellten Stellung verschwenkbar.

[0024] Wie man anhand der durchgezogenen Linien erkennt, wird bei Verschwenken des Schwenkhebels 17 in die Spannstellung der Spannwalze 18 und bei Verschwenken des Auslegearms 12 in die Spannstellung der Bandleitwalze 8 das Band 5 für den Betrieb der Vorrichtung gespannt. Durch Zurückschwenken des Schwenkhebels 17 in die zurückgezogene Stellung der Spannwalze 18 und durch Verschwenken des Auslegearms 12 in die gestrichelt dargestellte zurückgezogene Stellung der Bandleitwalze 8 wird dagegen das Band 5 gelöst und hängt von den beiden Bandleitwalzen 6 und 7 frei herab, wenn auch noch die Bandanpreßstange 13 mit der Walze 14 zurückgezogen wird. Zum Bandwechsel kann nun das Band 5 mittels hier nicht dargestellter Tragstangen aufgenommen und von den beiden Bandleitwalzen 6 und 7 in die strichpunktirt dargestellte Position abgehoben werden. Nun ist das Band 5 völlig frei und kann aus der Vorrichtung herausgeführt werden.

[0025] In entsprechender Weise wird ein neues Band 5 in die Vorrichtung eingeführt und auf die beiden Bandleitwalzen 6 und 7 abgesenkt. Durch Verschwenken des

Auslegearmes 12 mit der Bandleitwalze 8 und des Schwenkhebels 17 mit der Spannwalze 18 in ihre jeweilige Spannstellung wird nun das Band 5 wieder gespannt. Nach Anpressen der Bandanpreßstange 14 über den Zylinder 13 ist die Vorrichtung betriebsbereit. Während des Betriebes der Vorrichtung kann die Spannung des Bandes 5 über die Spannwalze 18 reguliert werden, indem diese um die Achse VII mittels der Vorrichtung 19 entsprechend verschwenkt wird. Die Spannwalze 18 wirkt so zugleich als Regulierwalze zur Regulierung des Bandlaufes.

[0026] Oberhalb und seitlich außerhalb der Bandleitwalze 7 ist ein Kühleispritzrohr 21 angeordnet, über welches Kühlmittel auf das Band 5 gespritzt werden kann. Die Anordnung des Kühleispritzrohres 21 ist so gewählt, daß die Trageinrichtungen zum Anheben des Bandes 5 für einen Bandwechsel nicht beeinträchtigt werden. Ein Ausbau des Kühleispritzrohres 21 bei einem Bandwechsel ist daher nicht erforderlich.

[0027] Wie man anhand der Zeichnungen sieht, sind weite Bereiche des Bandes 5 von Bauteilen freigehalten. Der Nip 15 ist dadurch gut einsehbar. Außerdem können Reparatureinrichtungen zum Nachvulkanisieren des Bandes 5 an das Band 5 herangebracht werden. Eine Reparatur ist daher ohne Ausbau des Bandes 5 möglich.

[0028] Wie man anhand der Zeichnung ebenfalls sieht, ist die gesamte Anordnung sehr kompakt. Sie weist zudem eine geringe Baugröße, insbesondere eine geringe Höhe auf und eignet sich dadurch auch zum Kellereinbau. Durch die Anordnung ist außerdem der Zylinder 1 von der Seite her zugänglich, so daß er zur Seite hin ausgebaut werden kann. Der bisher zum Zylinderwechsel notwendige Ausbau des festen Trägers 11 entfällt hierdurch.

[0029] Der Bandwechsel ist somit insgesamt einfach und kostengünstig durchführbar und auch zeitsparend. Ein Walzenausbau ist hierfür nicht erforderlich. Durch die kompakte Bauweise ist außerdem die Länge des Bandes 5 verhältnismäßig gering. Alles in allem ergibt sich so eine besonders vorteilhafte Stauchvorrichtung.

Bezugszeichenliste

[0030]

- | | |
|----|---------------|
| 1 | Zylinder |
| 2 | Papierbahn |
| 3 | Stuhlung |
| 4 | Antriebsmotor |
| 5 | Band |
| 6 | Bandleitwalze |
| 7 | Bandleitwalze |
| 8 | Bandleitwalze |
| 9 | Ausleger |
| 10 | Ausleger |
| 11 | Fester Träger |
| 12 | Ausleger |

- | | |
|-----|---------------------|
| 13 | Zylinder |
| 14 | Bandanpreßstange |
| 15 | Nip |
| 16 | Traverse |
| 17 | Schwenkarm |
| 18 | Spannwalze |
| 19 | Schwenkeinrichtung |
| 20 | Zylinder |
| 21 | Kühleispritzrohr |
| I | Papierlaufrichtung |
| II | Drehachse von 1 |
| III | Drehachse von 6 |
| IV | Drehachse von 7 |
| V | Drehachse von 8 |
| VI | Drehachse von 18 |
| VII | Schwenkachse von 18 |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung einer Materialbahn (2), insbesondere einer Papierbahn, mit einem vorzugsweise beheizbaren, um seine Längsachse (II) rotierbaren Zylinder (1), über welchen die Materialbahn (2) geführt ist, einem im Betrieb an dem Zylinder (1) anliegenden und gleichsinnig mit diesem um eine zur Zylinderachse (II) parallele Achse umlaufenden, endlosen Band (5) aus elastischem Material, insbesondere Gummi, welches mindestens drei Bandleitwalzen (6, 7, 8) umschließt und von diesen geführt ist, von denen mindestens eine Bandleitwalze (8) zur Aufspannung des Bandes (5) beweglich gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine der innerhalb des Bandes (5) vorgesehenen Bandleitwalzen (8) an einem festen Träger (11) zwischen einer das Band (5) aufspannenden und einer zurückgezogenen Stellung schwenkbar angelenkt ist und daß außerhalb des Bandes (5) zusätzlich eine Spannwalze (18) vorgesehen ist, die an einem zweiten festen Träger (16) zwischen einer zurückgezogenen Stellung und einer das Band (5) zwischen der schwenkbaren Bandleitwalze (8) und einer dieser benachbarten Bandleitwalze (6) von außen belastenden Stellung schwenkbar angelenkt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandleitwalzen (6, 7, 8) an einem gemeinsamen Träger (11) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwalze (18) an einer Stuhlungstraverse (16) angelenkt ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Regulierwalze (18) zur Regulierung des Bandlaufes während des Betriebes vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwalze (18) zugleich als Regulierwalze ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwalze (18) auf einem Schwenkarm (17) angeordnet ist, welcher zwischen der zurückgezogenen Stellung und der Spannstellung der Spannwalze (18) verschwenkbar ist, und daß die Spannwalze (18) gegenüber dem Schwenkarm (17) zur Regulierung der Bandspannung beweglich, insbesondere um eine Achse (VII) verschwenkbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß drei Bandleitwalzen (6, 7, 8) vorgesehen sind, von denen zwei Bandleitwalzen (6, 7) auf etwa gleicher Höhe mit Abstand oberhalb des Zylinders (1) angeordnet sind, während die dritte, schwenkbar ausgebildete Bandleitwalze (8) darunter und in der Nähe des Zylinders (1) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Bandleitwalze (8) in ihrer Spannstellung seitlich zum Zylinder und in ihrer zurückgezogenen Stellung in der Nähe des festen Trägers (11) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwalze (18) auf der dem Zylinder (1) abgewandten Seite der dritten Bandleitwalze (8) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Bandes (5) ein Zylinder (13) mit einer Bandanpreßstange (14) vorgesehen ist, die das Band (5) im Betrieb an den Zylinder (1) preßt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Anpreßstange (13) am ersten Träger (11) abstützt.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Köhlspritzrohr (21) mit Sprühdüsen zum Aufsprühen von Kühlfüssigkeit auf das Band (5) vorgesehen ist, welches seitlich und oberhalb des Bandes (5) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung als Staucheinrichtung einer Papierherstellungsanlage dient.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung im mittleren Bereich der Trockenpartie einer Papierherstellungsanlage angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (5) mit einer Geschwindigkeit umläuft, die an dessen Berührungslinie mit dem Zylinder (1) eine Geschwindigkeitsdifferenz von ca. 10 bis ca. 30 % zur Bahnlaufgeschwindigkeit bewirkt.

FIG. 1

