

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 744 366 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 23/26**, B65H 23/24

(21) Anmeldenummer: **96107713.8**

(22) Anmeldetag: **15.05.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI IT SE

(30) Priorität: **20.05.1995 DE 29508421 U**

(71) Anmelder: **Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH**
89509 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:

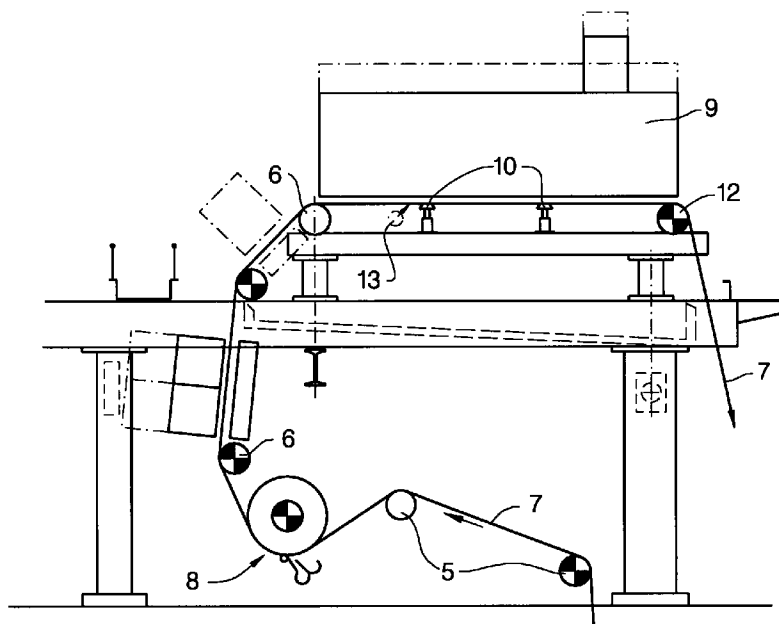
- **Eichinger, Kurt**
3150 Wilhelmsburg (AT)
- **Humplstötter, Walter**
3100 St. Pölten (AT)

(54) Stationäre Gleitleiste

(57) Eine stationäre Gleitleiste (10) zum Führen einer Papier- oder Kartonbahn (7) erstreckt sich über die gesamte Bahnbreite B. Die Gleitleiste hat, im Querschnitt gesehen, eine konvex gerundete Oberfläche

(11). Aufgrund einer relativ hohen Laufgeschwindigkeit der Bahn (7) bildet sich zwischen der Gleitleiste 10 und der Bahn ein aerodynamischer Schmierkeil aus.

Fig.1



EP 0 744 366 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine stationäre Gleitleiste zum Führen einer laufenden Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn.

Auf die folgenden Veröffentlichungen wird hingewiesen:

D1: Lehr- und Handbuch "Die Papierfabrikation und ihre Maschinen" von F. Müller, II. Band 1938, Seite 467,

D2: EP 0 643 168 A1.

In der Skizze Nr. 300 der Druckschrift D1 ist im Bereich einer Rollenschneidmaschine eine sogenannte Faltenausstreichleiste dargestellt, welche nach dem Längsschneiden der Papierbahn die Teilbahnen einer Aufwickel-Einrichtung zuführt.

Aus der Druckschrift D2, Figuren 3-6, sind sogenannte Tragluftbalken bekannt, bestehend aus je einem Hohlprofil-Balken, der auf seiner der Papierbahn zugewandten Seite eine Vielzahl von Blasluft-Bohrungen aufweist. Diese Tragluft-Balken sind in der Regel auf der Auslaßseite einer Bahn-Streichenanlage angeordnet, und zwar auf der gestrichenen Seite der Bahn. Unter beträchtlichem Aufwand für das Zuführen der Blasluft wird dafür gesorgt, daß die frisch gestrichene und also noch feuchte Seite der Papierbahn keinesfalls in direkten Kontakt mit dem Tragluftbalken gelangt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine stationäre Gleitleiste zum Führen einer Papier- oder Kartonbahn derart zu gestalten, daß sie mit möglichst geringem Aufwand herstellbar und in der Regel ohne aktive Luftzufuhr anwendbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Der Vorteil dieser Maßnahmen besteht darin, daß einerseits die zu führende Bahn vorübergehend oder zeitweise mit der Oberfläche der Gleitleiste in Kontakt kommen kann, daß die Bahn jedoch andererseits bei genügend hoher Laufgeschwindigkeit - dank der Ausbildung eines aerodynamischen Schmierkeiles - meistens berührungslos über die konvex gerundete Oberfläche der Gleitleiste gleitet. Die erfindungsgemäße Gleitleiste ist somit dazu geeignet, vorzugsweise dort eingesetzt zu werden, wo bisher eine drehbare Bahnleitwalze erforderlich ist. Solche Leitwalzen sind nicht nur in der Herstellung kostspielig, sondern bedürfen auch einer laufenden Wartung. Demgegenüber wird durch die Erfindung eine beträchtliche Einsparung erzielt.

Verglichen mit herkömmlichen Leitwalzen hat die erfindungsgemäße stationäre Gleitleiste ein geringeres Gewicht und keine beweglichen Elemente (keine rotierende Masse); deshalb wird nur eine vereinfachte Stuhlung benötigt. Ein zusätzlicher wichtiger Vorteil besteht darin, daß die erfindungsgemäße Gleitleiste unempfindlich gegen erhöhte Temperatur und gegen Temperaturschwankungen ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung und bevorzugte Anwendungen der erfindungsgemäßen Gleitleiste sind in den Unteransprüchen angegeben.

In der Zeichnung zeigt die Figur 1 einen Ausschnitt aus einer Streichanlage für eine Papier- oder Kartonbahn mit dazugehöriger Trocknungseinrichtung. Die Figur 2 ist eine schematische Schrägansicht einer stationären Gleitleiste. Die Figur 3 zeigt eine komplette Off-line-Streichmaschine.

Die Figur 4 zeigt eine Teilansicht (in Pfeilrichtung IV der Figur 3) auf die Bahn mit einer gebogenen Gleitleiste.

Die Figur 5 zeigt eine über ihre Länge wölbare und außerdem kippbare Gleitleiste.

Die Figur 6 ist ein Querschnitt nach Linie VI der Figur 5.

In Figur 1 läuft eine Papier- oder Kartonbahn 7 über Bahnleitwalzen 5 in ein Streichaggregat 8, von dort über weitere Bahnleitwalzen 6 zu einem Trocknungsaggregat 9. Dort läuft die Bahn entlang der Unterseite des beispielsweise als Prallstrahltrockner ausgebildeten Trocknungsaggregates, gestützt durch stationäre Gleitleisten 10, zu einer weiteren Bahnleitwalze 12. Ein Teil der Bahnleitwalzen 5, 6 und die am Ende des Trocknungsaggregates 9 angeordnete Bahnleitwalze 12 sind mit nur symbolisch dargestellten Antrieben versehen. Gemäß Figur 2 ist die einzelne stationäre Gleitleiste 10 auf mehreren Haltern oder auf einer Stützleiste 14 abgestützt. Die Stützleiste 14 und die darauf befestigte Gleitleiste 10 erstrecken sich quer über die gesamte Breite B der Bahn 7. Die Gleitleiste 10 hat eine (im Querschnitt gesehen) konvex gerundete Oberfläche 11. Vorzugsweise wird die Gleitleiste 10 aus einem einfachen, billigen Stahl gefertigt. Nur die konvex gerundete Oberfläche 11 wird mit einer Beschichtung versehen, beispielsweise aus einem Hartmetall oder aus Keramik. Falls erforderlich, wird die beschichtete Oberfläche 11 glatt poliert. Auf diese Weise ist die Oberfläche 11 unempfindlich gegen gelegentliches Berühren der laufenden Bahn 7. Jedoch wird bei kontinuierlichem Betrieb der Anlage mit relativ hoher Bahnlaufgeschwindigkeit ein Kontakt der Bahn 7 mit der Oberfläche 11 der Gleitleisten 10 dadurch vermieden, daß die Unterseite der Bahn eine Luftgrenzschicht herantransportiert, so daß sich an der Zulaufseite jeder Gleitleiste 10 ein aerodynamischer Schmierkeil ausbildet.

Nur für besondere Fälle kann man auf der Zulaufseite einer Gleitleiste 10, wie bei 13 schematisch angedeutet, eine Luft-Zufuhreinrichtung 13 vorsehen. Ein solcher besonderer Fall liegt z. B. vor, wenn die Anlage aus dem Stillstand hochgefahren wird oder wenn die Bahnlaufgeschwindigkeit generell ziemlich niedrig ist. In manchen Fällen wird es ausreichen, nur im Bereich der beiden Bahnränder Luftzufuhreinrichtungen vorzusehen.

Die Anordnung gemäß Figur 1 ist derart getroffen, daß in der Streichanlage 8 die Oberseite der Papierbahn gestrichen und danach durch das Trocknungsaggregat 9 getrocknet wird, so daß nur die ungestrichene

Bahnunterseite mit den Bahnleitwalzen 6, 12 sowie gelegentlich oder vorübergehend mit den Gleitleisten 10 in Kontakt kommt. In anderen Fällen kann eine Gleitleiste aber auch auf der gestrichenen Seite der Bahn angeordnet werden, z. B. wenn die Strichdicke relativ gering ist.

Gemäß Figur 1 ist die Unterseite des Prallstrahl-trockners 9 eben. Deshalb sind die Gleitleisten 10 derart angeordnet, daß die Bahn 7 auf einer im wesentlichen geradlinigen Strecke an der Unterseite des Trockners 9 entlangläuft. Die Bahn 7 wird deshalb an den Gleitleisten nicht (oder nicht nennenswert) umgelenkt.

Jedoch ist die erfindungsgemäße Gleitleiste auch für andere Anwendungen geeignet, bei denen sie die zu führende Bahn mehr oder weniger stark umlenken muß. Als Beispiel hierfür sei auf die Figur 3 hingewiesen. Diese zeigt eine komplette Off-line-Streichmaschine, die zum Beschichten relativ dünner Papiere bei sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten geeignet ist. Darin sind mehrere erfindungsgemäße stationäre Gleitleisten in Positionen angeordnet, wo bisher üblicherweise normale drehbare Leitwalzen angeordnet wurden. Im einzelnen erkennt man in der Figur 3 eine Abrollstation 20, von der die Papierbahn 17 zu einem Streichaggregat 18 für die Bahnoberseite läuft und danach vorbei an Infrarot-Trocknern 21, durch Heißlufttrockner 22 und durch eine Trockenzyylindergruppe 23.

Danach läuft die Bahn 17 durch ein zweites Streichaggregat 18 für die Bahnunterseite, ferner wiederum vorbei an Infrarottrocknern 21, durch Heißlufttrockner 22 und durch eine zweite Trockenzyylindergruppe 23, wonach die fertig beschichtete Bahn in einem Rollapparat 24 aufgewickelt wird. Wie man sieht, beträgt die Bahn-Umlenkung an jeder der stationären Gleitleisten 10 ungefähr zwischen 5 Grad und maximal etwa 40 Grad. Man kann aber auch eine größere Umlenkung vorsehen, z. B. in der Größenordnung von 90°.

In Figur 4 ist schematisch angedeutet, daß eine Gleitleiste 10A ungefähr parallel zur Bahnaufrichtung ausgebogen sein kann. Hierdurch kann man die Papierbahn 17 quer zur Bahnaufrichtung glatt ziehen oder "breitstrecken". Mit Hilfe von nicht dargestellten Biegevorrichtungen kann das Ausmaß b der Ausbiegung variiert werden.

In den Figuren 5 und 6 ist eine Gleitleiste 10B dargestellt, die in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Papierbahn 18 ausgebogen oder (mit anderen Worten) gewölbt werden kann. Die Breite der Papierbahn ist in Figur 5 mit B bezeichnet. Zum Zwecke des Wölbens der Gleitleiste 10B ist folgendes vorgesehen: Die Gleitleiste 10B (und gegebenenfalls eine mit ihr verbundene Stützleiste 14A) ruht auf mehreren Hubeinrichtungen, z.B. Gewindespindeln 31. Diese sind über die Länge der Gleitleiste gleichmäßig verteilt und individuell einstellbar. Die Gewindespindeln 31 sind auf einem Träger 34 (z.B. Vierkant-Rohr) abgestützt. Sie können sich z.B., wie dargestellt, quer durch den Träger hindurch erstrecken und können mittels je eines Hand-

rades 32 verdreht werden. Hierdurch kann man das Ausmaß der Wölbung (oder Ausbiegung z.B. nach oben) beliebig einstellen. In Figur 5 ist beispielhaft ein nach oben gewölbter Zustand der Gleitleiste mit 10C bezeichnet.

Der sich parallel zur Gleitleiste erstreckende Träger 34 hat beim dargestellten Ausführungsbeispiel an jedem Ende einen Schwenkzapfen 35, mit deren Hilfe er in Haltern 33 (mit je einem Klemmstück 33a) ruht. Die Halter 33 sind beispielsweise auf Maschinen-Längsträgern 36 befestigt, die auf Ständern 37 ruhen. Normalerweise erstrecken sich die Spindeln 31 im wesentlichen senkrecht zur Papierbahn 17. Jedoch kann man mit Hilfe der vorbeschriebenen Bauweise den Träger 34 zusammen mit der Gleitleiste 10B, um einen gewissen Winkel +a oder -a verschwenken. Der Winkel a kann z.B. bis zu 10° betragen. Durch die beschriebenen Maßnahmen, nämlich Bogenverstellung und/oder Verschwenken der Gleitleiste kann wiederum eine gewisse Breitstreckwirkung auf die Papier- oder Kartonbahn erzielt werden.

Patentansprüche

1. Stationäre Gleitleiste (10) zum Führen einer laufenden Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn (7), gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - a) die sich im wesentlichen über die gesamte Bahnbreite (B) erstreckende Gleitleiste (10) hat eine, im Querschnitt gesehen, konvex gerundete und für einen Kontakt mit der laufenden Bahn geeignete Oberfläche (11),
 - b) in der Nachbarschaft der Gleitleiste (10) ist wenigstens eine mit einem Antrieb versehene Bahnleitwalze (12) vorgesehen, die der Bahn (7) eine für die Ausbildung eines aerodynamischen Schmierkeiles ausreichende Laufgeschwindigkeit verleiht.
2. Gleitleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus Stahl gefertigt ist.
3. Gleitleiste nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (11) eine Beschichtung aus einem Hartmetall oder aus Keramik aufweist.
4. Gleitleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (11) poliert ist.
5. Gleitleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als ein Kunststoff-Profil ausgebildet ist, welches auf einem Stahl-Tragkörper befestigt ist.

6. Gleitleiste nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem temperaturbeständigem Kunststoff gefertigt ist.
7. Gleitleiste nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß sie im Bereich eines Bahn-Trocknungsaggregates (9) angeordnet ist. 5
8. Gleitleiste nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß sie im Bereich eines zum Trocknen der Bahn (7) dienenden Prallstrahltrockners (9) angeordnet ist. 10
9. Gleitleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie im Bereich eines zum Veredeln der Bahn (7) dienenden Streichaggregats (8 oder 18) angeordnet ist. 15
10. Gleitleiste nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf der ungestrichenen Seite der Bahn (7 oder 17) angeordnet ist. 20
11. Gleitleiste nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf der gestrichenen Seite der Bahn angeordnet ist. 25
12. Gleitleiste nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf ihrer Zulaufseite eine Luft-Zuführeinrichtung (13) vorgesehen ist. 30
13. Gleitleiste nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß nur im Bereich der Bahn-Ränder je eine Luft-Zuführeinrichtung (13) vorgesehen ist. 35
14. Gleitleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch eine derartige Anordnung, daß die Bahn (7) im wesentlichen ohne Umlenkung an der Gleitleiste vorbeiläuft. 40
15. Gleitleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch eine derartige Anordnung, daß die Bahn (17) beim Lauf über die Gleitleiste umgelenkt wird. 45
16. Gleitleiste nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Umlenkwinkel zwischen 2 und 120 Grad, vorzugsweise zwischen 5 und 40 Grad beträgt. 50
17. Gleitleiste (10B) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf mehreren, über ihre Länge verteilten und individuell einstellbaren Hubeinrichtungen, z.B. Gewindespindeln (31) ruht, die auf einem Träger (34) abgestützt sind (Figur 5, 6). 55
18. Gleitleiste nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß sie mittels der Hubeinrichtungen (31) über ihre Länge in beliebigem Ausmaß in Richtung zur Bahn (17) gewölbt werden kann.
19. Gleitleiste nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusammen mit dem Träger (34) um eine zu ihrer Längserstreckung parallele Achse (35) schwenkbar ist.
20. Gleitleiste (10A) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie im wesentlichen parallel zur Bahnlaufrichtung ausgebogen oder ausbiegbar ist (Figur 4.).

Fig.1

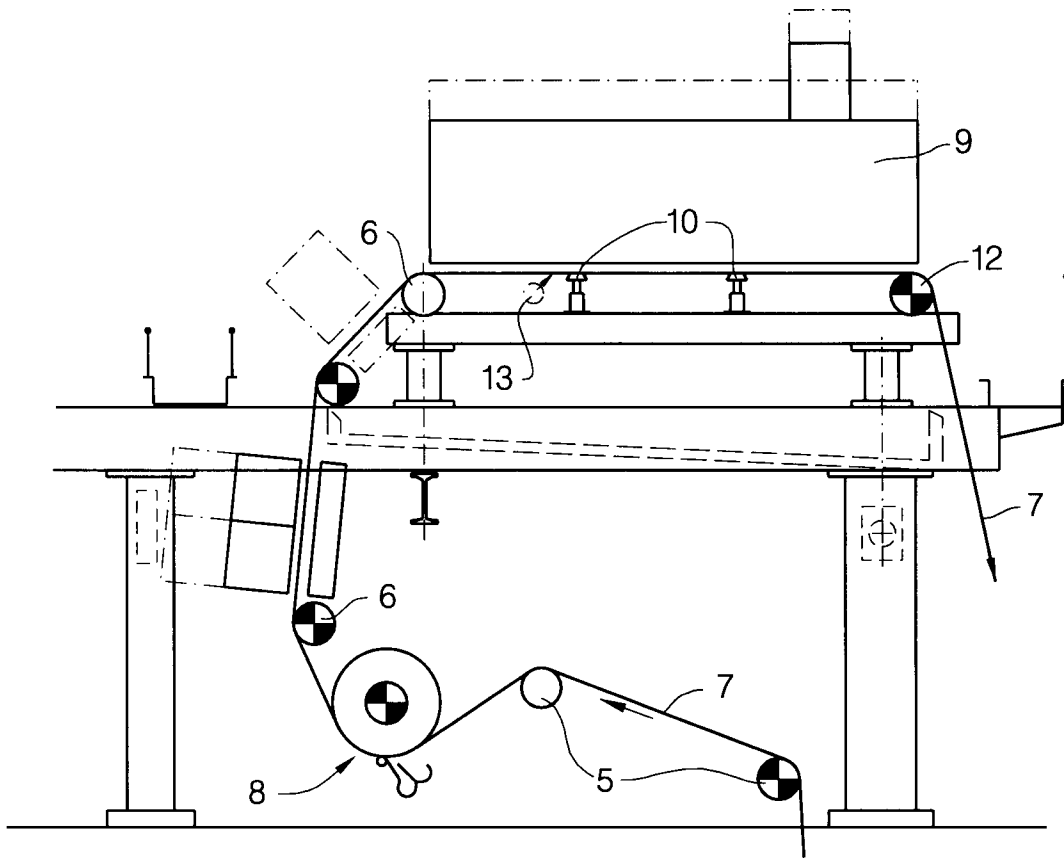


Fig.2

