

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 409 766 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 2140/99
(22) Anmeldetag: 20.12.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.03.2002
(45) Ausgabetag: 25.11.2002

(51) Int. Cl.⁷: **D06C 3/06**

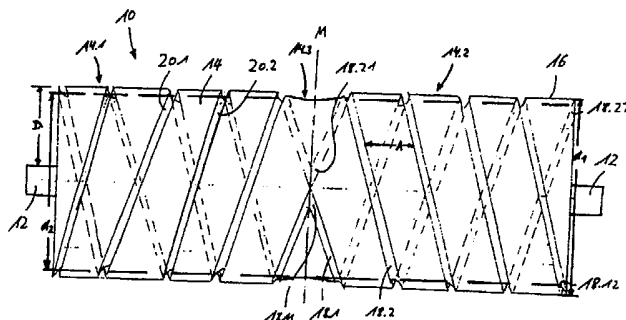
(30) Priorität:
18.02.1999 DE 19906694 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
GB 1275100A US 2717037A

(73) Patentinhaber:
LÜRAFLEX GMBH GERHARD LÜCKENOTTO
D-40880 RATINGEN (DE).

(54) BREITSTRECKWALZE

AT 409 766 B

(57) Die Erfindung betrifft eine Breitstreckwalze zur Führung von bahnenförmigem Material.



Die Erfindung betrifft eine Breitstreckwalze zur Führung von bahnenförmigem Material. Breitstreckwalzen der gattungsgemäßen Art sind beispielsweise aus der DE 85 06 704 U1 und der WO 88/05022 bekannt.

Die vorgenannten Breitstreckwalzen umfassen eine Tragachse und einen auf der Tragachse angeordneten verformbaren Belag mit einer im wesentlichen zylindrischen Umfangsfläche.

Ausgehend von der Umfangsfläche weist der Belag eine Vielzahl ringförmiger Einschnitte auf.

Daneben sind, beispielsweise aus der DE 20 51 425 A1 Breitstreckwalzen bekannt, deren Belag wendelartig oder nach Art von Schraubennuten verlaufende Einschnitte aufweist.

Bei der aus der DE 20 51 425 A1 bekannten Breitstreckwalze verlaufen die wendelförmigen Einschnitte mit gegenläufiger Richtung, so daß sie sich mehrfach kreuzen.

Aus der US 4,566,162 A sind schließlich Breitstreckwalzen mit wendelförmigen Einschnitten bekannt, wobei jeweils eine wendelförmige Nut sich ausgehend von einer senkrecht zur Tragachse verlaufenden Mittelebene zu dem einen beziehungsweise zu dem anderen Ende der Breitstreckwalze erstreckt.

Sinn und Zweck der genannten Breitstreckwalzen ist es, ein darüber geführtes bahnenförmiges Material glatt auszubreiten, bevor es weiter verarbeitet wird. Dies bereitet insbesondere bei dünnen Folien, Papierbahnen und Textilbahnen Schwierigkeiten.

Die vorgenannten Konstruktionen von Breitstreckwalzen sind deshalb insbesondere auf eine Optimierung des Breitstreckeffektes gerichtet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Breitstreckwalze der vorstehend genannten Art hinsichtlich ihres Breitstreckeffektes zu verbessern.

Die Erfindung hat erkannt, daß dieses Ziel auf verblüffend einfache Weise dadurch erreicht werden kann, daß der Belag im Bereich der Mittelebene zwischen den rechts und links davon beginnenden Einschnitten mit verringertem Durchmesser (im unbelasteten Zustand der Walze) ausgebildet wird. Dieser mittlere Bereich erfährt „unter Last“, wenn also ein bahnenförmiges Material darübergeführt wird und/oder die Breitstreckwalze mit einer Andrückwalze zusammenwirkt, eine geringe Verformung als die benachbarten, aufgrund der Einschnitte „weichen“, weil deformierbaren Belagabschnitte. Dieser Effekt wird jetzt aufgehoben, wobei der Durchmesser nach einer Ausführungsform so groß sein soll wie der Durchmesser, den die benachbarten Belagabschnitte „unter Last“, also nach Verformung, aufweisen. Daraus ergibt sich eine absolut zylindrische Belagoberfläche erst dann, wenn ein Bahnenmaterial über oder um die Walze geführt wird. Im Stand der Technik war dagegen stets ein gewisser „Überstand“ dieses mittleren Bereichs gegenüber den benachbarten Belagabschnitten gegeben.

Der mittlere Abschnitt kann eine leicht konkave, also nach innen gewölbte Form aufweisen.

Die beschriebene Konstruktion ergibt sich für Breitstreckwalzen mit unterschiedlichen Einschnittformen und unter anderem für solche Walzen, bei denen auf jeder Seite der Mittelebene mehrere Einschnitte im Belag vorgesehen werden.

Wie ausgeführt, beschränkt sich der Stand der Technik auf Ausführungsformen, bei denen, ausgehend von der Mittelebene der Breitstreckwalze, jeweils ein wendelförmiger Einschnitt zum jeweiligen Ende der Walze verläuft. Fügt man jetzt auf beiden Seiten der Walze einen zweiten Einschnitt hinzu, so kann der durch die Nuten unterbrochene Anteil der Umfangsfläche des Belages unmittelbar verdoppelt werden, und zwar ohne den Steigungswinkel der Nut verändern zu müssen.

Mit anderen Worten: der Abstand der Nuten wird nicht durch eine Veränderung der Nutsteigung (wie ausgeführt: nachteilig) verändert; vielmehr wird das gleiche Ziel bei optimiertem Steigungswinkel der Nut durch Hinzufügung weiterer Nuten erreicht.

Danach betrifft die Erfindung in ihrer allgemeinsten Ausführungsform eine Breitstreckwalze zur Führung von bahnenförmigem Material mit einer Tragachse und einem auf der Tragachse angeordneten verformbaren Belag mit einer im wesentlichen zylindrischen Umfangsfläche, wobei der Belag, ausgehend von einer senkrecht zur Tragachse verlaufenden Mittelebene, mit bis zu beiden freien Enden des Belages verlaufenden Einschnitten versehen ist, und der Belag im Bereich der Mittelebene zwischen den beidseitig der Mittelebene beginnenden Einschnitten im unbelasteten Zustand der Breitstreckwalze gegenüber den benachbarten Abschnitten einen kleineren Durchmesser aufweist.

Zur Erzielung eines möglichst gleichmäßigen Breitstreckeffektes in Richtung auf beide Enden der Breitstreckwalze sieht eine Ausführungsform vor, die Einschnitte auf jeder Seite der Mittelebe-

ne im wesentlichen parallel zueinander anzuordnen.

Abgesehen von den Abschnitten unmittelbar benachbart zu der Mittelebene und den freien Enden der Breitstreckwalze entspricht der optische Eindruck des Walzenbelages danach dem einer Breitstreckwalze mit jeweils einer Nut auf beiden Seiten der Mittelebene; tatsächlich sind jedoch
5 mehrere, parallel zueinander verlaufende Nuten vorhanden. Außerdem ist der mittlere Abschnitt - wie ausgeführt - verjüngt.

Bei Ausbildung von zwei Einschnitten auf jeder Seite der Mittelebene sollten die Einschnitte im Bereich der Mittelebene um 180° zueinander versetzt beginnen. Dies führt zu einer vergleichmäßigten Breitstreckwirkung auch im Bereich der Mittelebene.

10 Dieser Effekt kann erhöht werden, wenn drei oder mehr Einschnitte auf jeder Seite der Breitstreckwalze vorgesehen sind, die dann im Bereich der Mittelebene beispielsweise in einem Winkel von 120° oder 90° zueinander versetzt verlaufen.

Die Einschnitte können im wesentlichen parallele Flanken aufweisen.

15 Auch ist es möglich, die Einschnitte so auszubilden, daß sie im Querschnitt angenähert eine sich zum Grund der Einschnitte öffnende Trapezform aufweisen, wie dies für einen anderen Typ von Breitstreckwalzen aus der WO 88/05022 bekannt ist.

Dies gilt auch hinsichtlich der Winkel, unter denen die Flanken der Einschnitte zur Tragachse verlaufen.

20 Zur Erzielung des gewünschten Breitstreckeffektes müssen die Flanken unter einem Winkel kleiner 90° zur Tragachse verlaufen, wobei Winkel zwischen 30° und 60° bevorzugt sind.

Der Breitstreckbelag kann aus einem beliebigen, verformbaren Material bestehen, beispielsweise aus Naturkautschuk oder anderen Kautschukarten. Der gleichmäßige, spiegelbildliche Aufbau der Walze zu beiden Seiten der Mittelebene ist deshalb wichtig, weil nur so sichergestellt ist, daß die darüber geführte Materialbahn gleichmäßig zu beiden freien Enden der Breitstreckwalze
25 gestreckt wird.

Die jeweilige Einschnitttiefe der einzelnen Einschnitte kann in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsbereich eingestellt werden. Dies gilt auch für die jeweils gewählte Steigung der Einschnitte (Wendeln).

30 Es ist möglich, die dem jeweiligen Ende des Breitstreckbelages näheren Einschnittabschnitte mit einer größeren Einschnitttiefe zu versehen als die der Mitte des Breitstreckbelages zugewandten Einschnittabschnitte (sogenannte „Unterbombage“). Hierdurch wird erreicht, daß die äußeren Abschnitte sich besser sowohl in radialer wie axialer Richtung, und zwar in axialer Richtung zum jeweiligen freien Ende hin, verformen können, wodurch die Breitstreckwirkung der Walze auf das Material zusätzlich verbessert wird.

35 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. Dabei zeigt die einzige Figur eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Breitstreckwalze.

40 Mit dem Bezugszeichen 10 ist die Breitstreckwalze insgesamt bezeichnet. Diese umfaßt eine Tragachse 12 und einen darauf ortsfest angebrachten Breitstreckbelag 14 der Dicke D aus Kautschuk. Ebenso kann aber auch jedes andere elastomere Material gewählt werden.

Die Tragachse 12 ist zylindrisch ausgebildet und überragt mit ihren Enden beidseitig den Belag 14, wobei die Enden zur Lagerung der Walze zum Beispiel in Radialwälzlager dienen.

45 Die Umfangsfläche 16 des Belages 14 weist im wesentlichen eine Zylinderform auf, die jedoch durch mehrere Einschnitte 18.1, 18.2 sowie 20.1, 20.2 unterbrochen ist.

Ausgehend von einer (gedachten) radialen Mittelebene M der Breitstreckwalze 10 verläuft in der Figur ein erster nutförmiger Einschnitt 18.1 wendelförmig von einem ersten Ende 18.11 zu einem zweiten Ende 18.12 am rechten Ende der Breitstreckwalze 10.

50 180° versetzt (also auf dem gegenüberliegenden, nicht unmittelbar in der Figur zu erkennenden Abschnitt) beginnt der zweite Einschnitt 18.2 mit einem ersten Ende 18.21, welches sich ebenfalls wendelförmig nach rechts bis zu einem zweiten Ende 18.22 erstreckt.

Beide Einschnitte 18.1 und 18.2 verlaufen mit gleicher Steigung, so daß die Einschnitte 18.1, 18.2 über den rechten Teil der Breitstreckwalze 10 parallel zueinander mit konstantem Abstand A verlaufen.

55 Spiegelbildlich dazu sind im linken Teil der Breitstreckwalze 10 die beiden Einschnitte 20.1,

20.2 angeordnet.

Durch die gewählte Doppelgängigkeit der Einschnitte 18.1, 18.2 beziehungsweise 20.1, 20.2 auf beiden Seiten der Breits Streckwalze wird eine Reduzierung der Stegbreite A zwischen benachbarten Nutabschnitten erreicht und damit bei optimierten Steigungswinkel der Nuten 18.1, 18.2; 20.1, 20.2 die Breits Streckwirkung der Breits Streckwalze insgesamt gegenüber einer beidseitig eingängigen Wendel optimiert.

Der Durchmesser der geschnittenen Belagabschnitte 14.1, 14.2 rechts und links der Mittelebene M ist mit d_1 angegeben. Die Figur zeigt, daß der Belagabschnitt 14.3 dazwischen einen kleineren Durchmesser d_2 aufweist (im unbelasteten Zustand der Walze) und leicht konkav ausgeführt ist. Dabei entspricht d_2 dem Durchmesserwert, den die Abschnitte 14.1, 14.2 unter Last einnehmen (gestrichelt dargestellt), also dann, wenn zum Beispiel eine Bahn darübergeführt wird. Dann ergibt sich eine nahezu exakt zylindrische Belag-Oberfläche und eine Glättung des Bahnenmaterials bei gleichzeitiger Breits Streckwirkung.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Breits Streckwalze zur Führung von bahnenförmigem Material, mit einer Tragachse (12) und einem auf der Tragachse (12) angeordneten, verformbaren Belag (14) mit einer im wesentlichen zylindrischen Umfangsfläche (16), wobei der Belag (14), ausgehend von einer senkrecht zur Tragachse (12) verlaufenden Mittelebene (M) mit bis zu beiden freien Enden des Belages (14) verlaufenden Einschnitten (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Belag (14) im Bereich der Mittelebene (M) zwischen den beidseitig der Mittelebene (M) beginnenden Einschnitten (18.1, 18.2, 20.1, 20.2) im unbelasteten Zustand der Breits Streckwalze gegenüber den benachbarten Abschnitten (14.1, 14.2) einen kleineren Durchmesser (d) aufweist.
2. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der der Durchmesser (d) des Belages (14) im Bereich der Mittelebene (M) auf einen Wert gewählt wird, der dem Durchmesser der benachbarten Belagabschnitte (14.1, 14.2) nach Verformung unter Last entspricht.
3. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der auf jeder Seite der Mittelebene (M) mindestens zwei, im Abstand zueinander verlaufende wendelförmige Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) vorgesehen sind.
4. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der die Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) auf jeder Seite der Mittelebene (M) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.
5. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der die Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) an ihrem ersten Ende (18.11, 18.21) im Bereich der Mittelebene (M) um 180° zueinander versetzt verlaufen.
6. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der die Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) an ihrem ersten Ende (18.11, 18.21) im Bereich der Mittelebene (M) um 120° zueinander versetzt verlaufen.
7. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der die Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) an ihrem ersten Ende (18.11, 18.21) im Bereich der Mittelebene (M) um 90° zueinander versetzt verlaufen.
8. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der die Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) im wesentlichen parallele Flanken aufweisen.
9. Breits Streckwalzen nach Anspruch 1, bei der die Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) im Querschnitt angenähert eine sich zum Grund der Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) erweiternde Trapezform aufweisen.
10. Breits Streckwalzen nach Anspruch 1, bei der die Flanken der Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) unter einem Winkel zwischen 1° und 89° zur Tragachse (12) verlaufen.
11. Breits Streckwalzen nach Anspruch 10, bei der die Flanken der Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) unter einem Winkel zwischen 30° und 60° zur Tragachse (12) verlaufen.
12. Breits Streckwalze nach Anspruch 1, bei der mehrere Einschnitte (18.1, 18.2, 20.1, 20.2) auf jeder Seite der Mittelebene (M) im Belag vorhanden sind und die Einschnitte auf jeweils einer Seite eine unterschiedliche Steigung aufweisen.

13. Breitstreckwalze nach Anspruch 1, bei der die Einschnitte (18.1, 18.2; 20.1, 20.2) in Richtung auf die freien Enden des Belages (14) eine steigende Einschnitttiefe aufweisen.
14. Breitstreckwalze nach Anspruch 1, bei der der Belag (14) im Bereich der Mittelebene (M) eine leicht konkave Oberflächenform aufweist.

5

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

