

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 020 125 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99125292.5**

(22) Anmeldetag: **18.12.1999**

(54) **Vorrichtung zum Erzeugen eines ausgebreiteten Faserstromes aus Tabakfasern**

Apparatus for forming an enlarged flux of tobacco fibres

Appareil pour former un flux élargi de fibres de tabac

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **14.01.1999 DE 19901087**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.2000 Patentblatt 2000/29

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Heitmann, Uwe
21031 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 727 157 US-A- 4 306 358
US-A- 4 564 027 US-A- 5 148 816**

EP 1 020 125 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen eines ausgebreiteten Faserstromes aus Tabakfasern entlang einer mit in Transportrichtung des Faserstromes wirkenden Blasluftöffnungen versehenen, konkav gekrümmten Führungsbahn.

[0002] Eine Führungsbahn der eingangs genannten Art ist Bestandteil eines sogenannten Verteilers einer Zigarettenstrangmaschine, und bildet unter Einsatz von im wesentlichen parallel gerichteter Blasluft ein sogenanntes Fließbett, mit dessen Hilfe Tabakfasern in Form eines dicht an der Führungsbahn entlangbewegten aufgelockerten und ausgebreiteten Tabakstromes zu einem die Tabakfasern zu einem Tabakstrang aufbauenden Saug-Strangförderer überführt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Wirksamkeit bzw. die Förderleistung des Fließbettes im Hinblick auf den Energieaufwand für die zugeführte Blasluft zu optimieren.

[0004] Darüber hinaus ist es das Ziel, die das Fließbett bildende Führungsbahn im Hinblick auf Fertigung, Handhabung und Austauschbarkeit bzw. Ein- und Ausbau zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Erzeugende der durch die als Schlitzdüsen ausgebildeten Blasluftöffnungen unterbrochenen Führungsbahn auf einer einheitlichen Hüllkurve basiert. Zur Optimierung des Förder- und Ausbreitungseffektes wird weiterhin vorgeschlagen, daß die in die Gleitfläche der Führungsbahn mündenden Schlitzdüsen sich durchgehend über die Breite der Führungsbahn erstrecken. Eine eng anliegende Wandströmung (Coanda-Effekt) wird gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung dadurch erzielt, daß die - bezogen auf die Förderrichtung des Faserstromes - stromabwärtige Wandung der Schlitzdüse in stetiger konvexer Krümmung in die konkave Gleitfläche der Führungsbahn übergeht.

Eine die Fließbettförderung steigernde und vervollkommnende Weiterbildung besteht darin, daß die Gleitfläche der Führungsbahn durch mehrere in Förderrichtung des Faserstromes aufeinanderfolgende Schlitzdüsen unterbrochen ist. Zweckmäßigerweise stehen die Schlitzdüsen mit einer gemeinsamen Druckkammer in Verbindung.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung von selbständigem erfinderischen Rang wird weiterhin vorgeschlagen, daß die Führungsbahn aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt ist, deren jeweils benachbarte Begrenzungsflächen Düsenwandungen der Schlitzdüsen bilden. Auf diese Weise kann die Führungsbahn flexibel gestaltet und zusammengesetzt bzw. in Teilbereichen verschleißbedingt ersetzt werden, wobei immer eine optimale relative Ausrichtung von Gleitflächenwandungen und Schlitzdüsen gewährleistet ist.

[0007] Die vorteilhaften Wirkungen der Segmentbauweise der Führungsbahn werden durch eine herstellungsspezifische Weiterbildung noch dadurch gesteigert,

daß die Führungsbahn-Segmente als Strangpreßprofile ausgebildet sind, deren die Gleitfläche der Führungsbahn begrenzende Wandabschnitte - bezogen auf die Förderrichtung des Faserstromes - eine stromaufwärtige und eine stromabwärtige Düsenwandung an zwei aufeinanderfolgenden Schlitzdüsen bilden.

[0008] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht im stufenlosen Übergang an den durch eine Schlitzdüse unterbrochenen Abschnitten der Führungsbahn, so daß der Tabak unmittelbar am Auslaß der Schlitzdüse mit der Blasluft zusammentrifft, daß heißt an einer Stelle, an der die Blasluft noch ihre maximale Strömungsgeschwindigkeit aufweist und die Tabakfasern entsprechend beschleunigen kann. Damit dann die Blasluftzufuhr mit niedrigerem Luftdruck bzw. mit entsprechend reduzierter Lüfterleistung betrieben werden, was die Effektivität und die Wirtschaftlichkeit der Energieerzeugung und des Energieeinsatzes verbessert.

Des weiteren ergibt sich ein herstellungsbedingter wirtschaftlicher Vorteil durch die Verwendung einzelner zur Führungsbahn zusammengesetzter Segmente, deren einfache Außenkontur sie für die Herstellung im wirtschaftlichen Strangpreßverfahren geradezu prädestiniert.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Hierbei zeigen:

Figur 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine,

Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt des Verteilers mit einer herkömmlichen Führungsbahn für den Tabak und

Figur 3 eine in erfindungsgemäßer Weise ausgebildete Führungsbahn des Verteilers.

[0011] Figur 1 zeigt einen Schnitt durch den Teil eines Verteilers einer Zigarettenstrangmaschine, der für das Verständnis der Erfindung erforderlich ist. Die vorgeschaltete Tabakzufuhr zu einem Vorrat und die Entnahme des Tabaks aus dem Tabakvorrat, zum Beispiel mit einem Steilförderer sind vielfältig bekannt und bedürfen hier keiner Beschreibung. Hingewiesen wird dazu beispielsweise auf die US-PS 4 185 644.

[0012] Figur zeigt einen Stauschacht 1 mit einem Tabakvorrat 1a und einer Entnahmevorrichtung 2, welche aus einer Entnahmewalze 3 und einer Schlägerwalze 4 besteht. Der von der Entnahmevorrichtung 2 aus dem Stauschacht entnommene Schauer 6 aus Tabakfasern gelangt in einen sich trichterförmig verengenden Zufuhrschacht in Form eines Kanals 7, in dem ein Vorsichter bildendes Beschleunigungsmittel 8 in Form von in einer Druckkammer 9 angeordneten Blasdüsen 11 einen Sichtluftstrom quer zur Förderrichtung des Tabak-

schauers 6 bläst. Der Sichtluftstrom trennt die leichten Tabakfasern 12 von den schwereren Tabakfasern 13 (Tabakrippen) und fördert sie quer in Richtung des Pfeils 14 ab.

Einige leichte Tabakfasern 12a sinken mit den schweren Tabakrippen 13 nach unten. Sie gelangen durch eine Zellenradschleuse 16 in einen Sichtschacht 17, in dem die schwereren Tabakrippen 13 weiter nach unten sinken und ausgetragen werden, während die leichteren Tabakfasern 12a infolge der Injektorwirkung eines Blasluftstrahls aus einer einen Nachsichter bildenden Düse 18 nach oben steigen und in den Strom der leichteren Fasern 12 zurückgeführt werden. Mit Unterstützung weiterer Blasluftdüsen 19 einer Druckkammer 19a werden die Tabakfasern im dargestellten Beispiel auf eine Führungsbahn 21 in Gestalt einer Gleitfläche 21a überführt, auf der sie zu einem Tabakstrom 22 aufgelockert und ausgebreiteter Tabakfasern aufgebaut werden, wobei sich Blasluft und Tabakpartikel zu einer dicht an der Gleitfläche 21a der Führungsbahn 21 entlangbewegten Wandströmung ausbilden. Zur Unterstützung der weiteren Förderung des ausgebreiteten und aufgelockerten Tabakstroms 22 an der Führungsbahn 21 entlang sind Blasluftdüsen 23 einer Druckkammer 23a sowie gegebenenfalls weitere im Verlauf der Führungsbahn 21 angeordnete, in der Zeichnung aber nicht dargestellte Blasluftdüsen vorgesehen.

Der aufgelockerte und ausgebreitete Tabakstrom 22 gelangt in einer Strangaufbauzone 24 zu einem Saugstrangförderer 26, an den durch die Saugwirkung einer Unterdruckkammer 27 von der Rückseite her ein Saugzug zum Bilden und Halten eines Tabakstranges angelegt ist. Überschüssige Blasluft entweicht durch ein Sieb 28 in einen Entspannungsraum 29.

Der Saugstrangförderer 26 läuft in einem Tabakkanal 31 um, der von zwei Kanalwangen 32 und 32a seitlich begrenzt ist. Der Endabschnitt der Gleitfläche 21a der Führungsbahn 21 ist auf eine der Kanalwangen 32 ausgerichtet, so daß ein lückenloser, glatter Übergang der Führungsbahn 21 zum Tabakkanal 31 gewährleistet ist. Der Endabschnitt der Führungsbahn 21 ist als um eine Schwenkachse 33 abschwenkbarer Leitkörper 34 ausgebildet, um eine bessere Zugänglichkeit der Vorrichtung bei Störungen zu gewährleisten.

[0013] Bei der gemäß Figur 2 in herkömmlicher Weise ausgebildeten Führungsbahn 21 besteht die Gleitfläche 21a aus in Förderrichtung (Pfeil 36) des Tabakstromes stufenweise abgesetzten Gleitblechen bzw. Gleitkörpern 37, an deren jeweiligen Stufen die Blasluftdüsen 23 in die Führungsbahn 21 einmünden. Diese Ausbildung hat zur Folge, daß der Tabakstrom im Bereich der jeweiligen Stufe zwischen zwei Gleitblechen 37 erst am Ende einer relativ langen freien Flugbahn mit dem aus den Blasluftdüsen 23 austretenden Luftstrom zusammentrifft, nachdem der Luftstrom bereits etwa zwei Drittel seiner Austrittsgeschwindigkeit eingebüßt hat. Um zu erreichen, daß der Tabakstrom auf einen vorgegebenen Wert beschleunigt wird, muß die Strömungsgeschwindigkeit der

Blasluft durch eine größere Lüfterleistung erhöht werden, was die Wirtschaftlichkeit beeinträchtigt.

[0014] Bei der gemäß Figur 3 in erfindungsgemäßer Weise gestalteten Anordnung basiert die Erzeugende der Führungsbahn 21 auf einer einheitlichen Hüllkurve, so daß einzelne Segmente 38 der Führungsbahn 21 stufenlos aneinander anschließen. An den jeweiligen Stoßkanten der einzelnen Segmente 38 werden als senkrecht zur Zeichenebene durchgehende Schlitzdüsen ausgebildete Blasluftdüsen 23 gebildet, deren -bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 36) des Faserstromes - stromabwärtige Wandung in stetiger konvexer Krümmung in die konkave Gleitfläche 21a der Führungsbahn 21 übergeht, so daß eine abrißlose kontinuierliche Wandströmung von Blasluft und Tabak an der Gleitfläche 21 gebildet wird. Tabakstrom und Blasluft treffen unmittelbar im Bereich der Austrittsöffnung der Schlitzdüsen zusammen, so daß an jeder Schlitzdüse die Blasluft mit ihrer maximalen Austrittsgeschwindigkeit auf den Tabakstrom trifft.

Die einzelnen Segmente 38 werden als Strangpreßprofile hergestellt, deren jeweils benachbarte Begrenzungsflächen immer optimale Strömungsverhältnisse der Schlitzdüsen garantieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen eines ausgebreiteten Faserstromes aus Tabakfasern entlang einer mit in Transportrichtung des Faserstromes wirkenden Blasluftöffnungen versehenen, konkav gekrümmten Führungsbahn, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Erzeugende der durch die als Schlitzdüsen ausgebildeten Blasluftöffnungen (23) unterbrochenen Führungsbahn (21) auf einer einheitlichen Hüllkurve basiert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in die Gleitfläche (21a) der Führungsbahn (21) mündenden Schlitzdüsen (23) sich durchgehend über die Breite der Führungsbahn erstrecken.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die - bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 36) des Faserstromes (22) - stromabwärtige Wandung der Schlitzdüse (23) in stetiger konvexer Krümmung in die konkave Gleitfläche (21a) der Führungsbahn (21) übergeht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitfläche (21a) der Führungsbahn (21) durch mehrere in Förderrichtung (Pfeil 36) des Faserstromes (22) aufeinanderfolgende Schlitzdüsen (23) unterbrochen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**

durch gekennzeichnet, daß die Schlitzdüsen (23) mit einer gemeinsamen Druckkammer (23a) in Verbindung stehen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbahn (21) aus einzelnen Segmenten (38) zusammengesetzt ist, deren jeweils benachbarte Begrenzungsflächen Düsenwandungen der Schlitzdüsen (23) bilden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbahn-Segmente (38) als Strangpreßprofile ausgebildet sind, deren die Gleitfläche (21a) der Führungsbahn (21) begrenzende Wandabschnitte - bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 36) des Faserstromes (22) - eine stromaufwärtige und eine stromabwärtige Düsenwandung an zwei aufeinanderfolgenden Schlitzdüsen (23) bilden.

Claims

1. Apparatus for producing a spread-out fibre stream of tobacco fibres along a concavely curved guideway provided with blowing-air openings acting in the transporting direction of the fibre stream, **characterised in that** the generatrix of the guideway (21), which is interrupted by the blowing-air openings (23) designed as slotted nozzles, is based on a uniform envelope curve.
2. Apparatus according to Claim 1, **characterised in that** the slotted nozzles (23) opening into the sliding surface (21a) of the guideway (21) extend over the entire width of the guideway.
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the - in relation to the conveying direction (arrow 36) of the fibre stream (22) - downstream wall of the slotted nozzle (23) merges with a constant convex curvature into the concave sliding surface (21a) of the guideway (21).
4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the sliding surface (21a) of the guideway (21) is interrupted by a plurality of slotted nozzles (23) following one another in the conveying direction (arrow 36) of the fibre stream (22).
5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the slotted nozzles (23) are connected to a common pressure chamber (23a).
6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the guideway (21) is composed of individual segments (38), the respectively adjacent

delimiting surfaces of which form nozzle walls of the slotted nozzles (23).

7. Apparatus according to Claim 6, **characterised in that** the guideway segments (38) are designed as extruded profiles, of which the wall sections delimiting the sliding surface (21a) of the guideway (21) form - in relation to the conveying direction (arrow 36) of the fibre stream (22) - an upstream and a downstream nozzle wall at two successive slotted nozzles (23).

Revendications

1. Dispositif pour former un flux de fibres s'élargissant à base de fibres de tabac le long d'un trajet de guidage à courbure concave et dotée d'ouvertures d'air de soufflage agissant dans le sens de transport du flux de fibres, **caractérisé en ce que** la génératrice du trajet de guidage (21) interrompu par les ouvertures d'air de soufflage (23) réalisées comme des buses à fente est basée sur une enveloppante homogène.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les buses à fente (23) débouchant dans la surface de glissement (21a) du trajet de guidage (21) s'étendent de façon continue sur la largeur du trajet de guidage.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la paroi de la buse à fente (23) située en amont en considérant le sens de transport (flèche 36) du flux de fibres (22), passe avec une courbure convexe et constante à la surface de glissement (21a) concave de la trajectoire de guidage (21).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface de glissement (21a) du trajet de guidage (21) est interrompue par plusieurs buses à fente (23) qui se succèdent dans le sens de transport (flèche 36) du flux de fibres (22).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les buses à fente (23) sont en communication avec une chambre de pression (23a) commune.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le trajet de guidage (21) est composé de segments (38) individuels, dont les surfaces de délimitation respectivement voisines forment des parois de buse des buses à fente (23).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les segments (38) du trajet de guidage sont réalisés en profilés extrudés dont les parties de paroi

délimitant la surface de glissement (21a) du trajet de guidage (21) forment, en considérant le sens de transport (flèche 36) du flux de fibres (22), une paroi de buse en amont et une paroi de buse en aval sur deux buses de fente (23) consécutives.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1



