

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 336 223
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89105148.4

(51) Int. Cl.⁴: D01G 7/04 , D01G 9/06

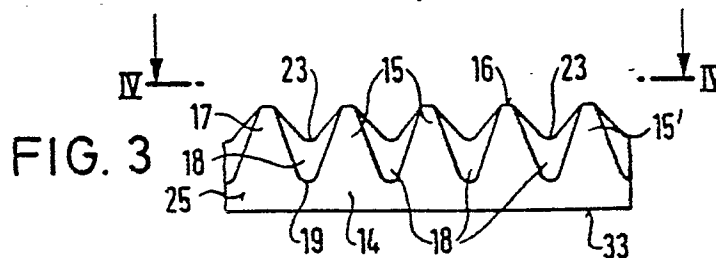
(22) Anmeldetag: 22.03.89

(30) Priorität: 07.04.88 DE 3811682

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.89 Patentblatt 89/41(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI SE(71) Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)(72) Erfinder: Staeheli, Paul
Neuheimstrasse 15
D-9535 Wilen b. Wil(DE)

(54) Garnitur für eine Reinigungs- bzw. Öffnerwalze.

(57) Eine an einer Reinigungs- bzw. Öffnerwalze (12) befestigbare Garnitur besteht aus einer mit Zähnen (15) versehenen Leiste (14). In einer Vorderansicht gesehen, weisen die von der Walze weggerichteten Zähne (15) zumindest im wesentlichen die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks auf. Die Täler (18) zwischen den Zähnen (15) steigen nach hinten an. Die Zahnrückenden (24), in Draufsicht auf die der Walze abgewandten Seite der Zahnleiste gesehen, weisen ebenfalls zumindest im wesentlichen die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks auf, dessen Spitze (16) sich an der Vorderseite der Zahnleiste (14) befindet. Hierdurch wird eine gute Kämmwirkung sowie ein guter Reinigungseffekt erzielt.



EP 0 336 223 A2

Garnitur für eine Reinigungs- bzw. Öffnerwalze

Die Erfindung betrifft eine Garnitur für eine Reinigungs- bzw. Öffnerwalze, so wie sie bei der Faservorbereitung während der Garnherstellung verwendet wird.

Solche Reinigungs- bzw. Öffnerwalzen sind für sich bekannt und arbeiten im allgemeinen mit einem Rost zusammen, der sich über einen Teil des Umfanges der Walze erstreckt. Z.B. zeigt die DE-Gbm 81 24 640.4 eine Anordnung, bei der Abfallfasern von der Garnherstellung, die sich in einem senkrechten Schacht befinden, durch zwei am unteren Ende des Schachtes angeordnete gegenläufig rotierende Abzugswalzen einer Reinigungswalze zugeführt werden, die mit einer Umfangsgeschwindigkeit von etwa 14 m pro Sekunde umläuft. Am Umfang dieser als Schlagwalze ausgebildeten Reinigungswalze sind mehrere Leisten angeordnet, die mit sich radial erstreckenden Rundstiften bestückt sind. Die Schlagwalze ist von einem Gehäuse eng umschlossen, das teilweise durch den Rost gebildet ist. Die Fläche des Rostes nimmt ca. 40% der Umfangsfläche ein, d.h. erstreckt sich über einen Winkel von etwa 140°. Das Abfallmaterial wird mittels der Schlagwalze mehrfach über den Rost geführt und im Fasermaterial enthaltene Fremdkörper werden durch Fliehkraft durch den Rost ausgeschieden. Nach mehrfachem Umlauf wird das mittels der Schlagwalze vorgereinigte Fasermaterial durch einen Speiseschacht weitergeführt zu einer nachgeschalteten weiteren Reinigungsmaschine.

Weitere Reinigungs- bzw. Öffnungswalzen sind in den beiden UdSSR-Schriften SU 1234-460-A und SU 1148-912-A beschrieben.

Historisch betrachtet wurden früher an Öffnerwalzen Garnituren verwendet, die als Balken ausgebildet waren. Diese ergaben zwar eine gute Schlagwirkung und damit Öffnerwirkung, erzielten jedoch keine Kämmeffekte. Der Schlageffekt war außerdem unter Umständen zu groß. Später wurden die Walzen mit Nadeln oder Rundstäben versehen, welche einen Durchmesser von 2 bis 3 mm aufwiesen, mit dem Vorteil, daß der Kämmeffekt vorhanden war, jedoch mit den Nachteilen, daß der Reinigungseffekt zurückging und daß an den Nadeln Fasern hängenblieben und Wickel bildeten. Auch sind Öffnerwalzen bekannt, die Zahnscheiben tragen, wobei die Zahnscheiben wendelförmig ausgebildet sind und die Zähne der Zahnscheiben schraubenlinienförmig auf der zylinderförmigen Walze angeordnet sind. Eine solche Anordnung ist in der DE-PS 35 04 615 gezeigt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Garnitur für eine Reinigungs- bzw. Öffnerwalze vorzusehen, welche einerseits einen genügenden Reinigungseffekt und andererseits einen Kämmeff-

fekt erzeugt, jedoch dennoch keine Wickelbildung hervorruft.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß die an der Reinigungs- bzw. Öffnerwalze befestigbare Garnitur eine mit Zähnen versehene Leiste ist, dergestalt, daß in einer Vorderansicht gesehen, die von der Walze weggerichteten Zähne zumindest im wesentlichen die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen, wobei die Taler zwischen den Zähnen nach hinten ansteigen und die Zahnrückenden in Draufsicht auf der die Walze abgewandte Seite der Zahnleiste gesehen, ebenfalls zumindest im wesentlichen die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen, dessen Spitze sich an der Vorderseite der Zahnleiste befindet.

Es wurde nämlich festgestellt, daß der Grund für die unerwünschte Wickelbildung häufig darin zu finden ist, daß sich Fasern U-förmig um die Vorderkanten der Stäben oder Zähne falten, wobei die stromabwärtigen freien Enden der Fasern durch den durch die Umdrehung der Walze erzeugten Luftstrom nahe aneinander kommen und umeinander gewickelt werden. Bei der erfindungsgemäßen Lösung werden jedoch die freien Enden von sich U-förmig um die Zähne faltenden Fasern aufgrund der zunehmenden Breite des Zahnrückens und aufgrund der besonderen Luftströmung zwischen den Zähnen und um die Kanten des Zahnrückens auseinandergehalten.

Besonders bevorzugte Ausbildungen und Abmessungen der Zähne sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß eine verbesserte Ausscheidung von Schmutzteilen zu erreichen ist, wenn die Zähne nicht abgerundet sind sondern Kanten aufweisen, die allerdings die Fasern nicht zerschneiden dürfen. Es scheint, als ob diese Kanten in der Lage sind, die durch die Schlagwirkung zerstörten Schmutzteile mit einem guten Wirkungsgrad von den Fasern wegzustreifen. Diese Feststellung ist besonders wichtig, weil auf diese Weise die Herstellungskosten für die Zahnleisten weitgehend gesenkt werden können, da es höchstens nötig ist, die Kanten zu entgraten, nicht jedoch abzurunden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; diese zeigt:

Fig. 1A, 1B und 1C Querschnitte durch drei verschiedene Ausführungsformen einer leistenartigen Garnitur für eine Öffnungs- bzw. Reinigungs- walze,

Fig. 2 eine Stirnansicht einer mit acht solchen leistenartigen Garnituren versehenen Reinigungswalze,

Fig. 3 eine Vorderansicht der leistenartigen Garnitur der Fig. 1B entsprechend den Pfeilen III-III, wobei der Darstellung halber nur ein Abschnitt der leistenartigen Garnitur gezeigt wird, und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die leistenartige Garnitur gemäß Fig. 1B entsprechend den Pfeilen IV-IV in Fig. 3, wobei auch hier nur ein Abschnitt gezeigt ist.

Wie in Fig. 2 gezeigt, besteht eine Reinigungs- bzw. Öffnungswalze 11 aus einer Trommel 12, die um eine Drehachse 13 antreibbar ist. An der Oberfläche der Trommel 12 sind in regelmäßigen Abschnitten acht Zahnleisten 14 mittels Schrauben (in Fig. 2 nicht gezeigt) befestigt. Die jeweiligen Leisten 14 erstrecken sich entlang jeweiliger Mantellinien der Trommel 12, die sich parallel zur Drehachse 13 verlaufen.

Die Querschnittsform der Leisten 14 der Fig. 2 ist in einem größeren Maßstab in Fig. 1B gezeigt. Die Gestalt dieser Leiste läßt sich anhand von Fig. 1B und der Vorderansicht und Draufsicht der Fig. 3 bzw. 4 erkennen. Die Zähne 15 der Zahnleiste 14 haben Zahnspitzen 16, die abgeflacht sind. Die Stirnansicht jedes Zahns 15 hat im wesentlichen die Form eines gleichschenkligen Dreiecks. Die zwischen benachbarten Zähnen gebildeten Täler 18 steigen in die Richtung nach hinten, welche in den Fig. 1, 2 und 4 durch den Pfeil 21 gekennzeichnet ist. Dies bedeutet, daß die vorderen Enden 19 der Täler 18 näher an der Oberfläche der Trommel 12 angeordnet sind als die hinteren Enden 23 der Täler. Diese nach hinten ansteigenden Täler führen zu Zahnrückenden 24, die in Draufsicht gesehen ebenfalls im wesentlichen die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen, dessen Spitze sich an der Vorderseite 25 der Zahnleiste befindet. Die Zahnleisten sind über Senkkopfschrauben an der Trommel 12 befestigbar, wobei die Schrauben sich durch entsprechende abgestufte Bohrungen 26 erstrecken, so daß die Köpfe in den breiteren Teil 27 der abgestuften Bohrung 26 zu liegen kommen und weder Fasern fangen noch die Luftströmung um die Öffnungswalze stören. Im Betrieb liegen die äußeren Enden der Senkköpfe der Schrauben mit der Oberfläche 28 des hinteren streifenförmigen Bereiches 29 der Zahnleisten bündig.

Wie insbesondere aus der Fig. 1 zu erkennen ist, fallen die Zahnrückenden 24 von den Zahnspitzen 16 nach hinten ab. Bei den gezeigten Ausführungsformen liegt dieser Abfallwinkel α in bezug auf den nach hinten gerichteten Pfeil, der sich parallel jedoch entgegengesetzt zu der Umlaufrichtung 31 zeigt, bei 15° . Der Anstiegswinkel β der Täler liegt,

ebenfalls in bezug auf die Richtung des Pfeils, bei 36° . Die Zähne sind im Abstand von 14,5 mm voneinander angeordnet und die Gesamthöhe der Leiste in der Vorderansicht nach Fig. 3, d.h. von den Zahnspitzen 16 bis zu der Unterseite 33 der Zahnleiste, beträgt 15 mm. Die Täler selbst sind im untersten Bereich halbkreisförmig mit einem Radius von 1,5 mm. Der tiefste Punkt 19 der Täler ist von der Unterseite 33 der Leiste etwa 3 mm beabstandet. Die abgeflachten Zahnspitzen 16 weisen eine Breite von 2 mm auf.

Die Fig. 4 zeigt eine Faser 35, die sich U-förmig um den Zahn 15' gefaltet hat. Wie ersichtlich, hält der Zahnrückenden und die durch die besondere Formgebung der Zahnleiste erreichte Luftströmung die zwei freien Enden 36 und 37 der Faser 35 auseinander, so daß es zu keiner Wickelbildung kommen kann. Im Lauf des Betriebes kann sich die Faser 35 dann vom Zahn 15' lösen.

Die Ausführungen gemäß Fig. 1A, 1B und 1C weichen voneinander im Hinblick auf den Neigungswinkel γ der Vorderseiten 17 der Zähne 15 ab. Bei der Ausführung nach Fig. 1A beträgt dieser Winkel $\gamma 0^\circ$, d.h. die Vorderseiten 17 der Zähne liegen in einer radialen Ebene durch die Drehachse 13. In der Ausführungsform gemäß Fig. 1B beträgt dieser Winkel $\gamma + 5^\circ$, d.h. die Zähne sind nach vorne geneigt. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1C beträgt der Winkel $\gamma - 5^\circ$, d.h. die Zähne sind nach hinten geneigt.

Es hat sich in der Praxis herausgestellt, daß bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1A eine optimale Reinigungswirkung erzielt wird, die Kämmwirkung kann als gut bezeichnet werden. Im Vergleich dazu weist die Ausführungsform gemäß Fig. 1B eine bessere Kämmwirkung, jedoch eine etwas schlechtere Reinigungswirkung auf. Die Ausführung gemäß Fig. 1C ist den Ausführungen gemäß Fig. 1A und 1B unterlegen, sowohl hinsichtlich der Kämmwirkung als auch hinsichtlich der Reinigungswirkung.

Ansprüche

1. Garnitur für eine Reinigungs- bzw. Öffnerwalze, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Reinigungs- bzw. Öffnerwalze (12) befestigbare Garnitur eine mit Zähnen (15) versehene Leiste (14) ist, dergestalt, daß in einer Vorderansicht gesehen, die von der Walze weggerichteten Zähne (15) zumindest im wesentlichen die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen, wobei die Täler (18) zwischen den Zähnen (15) nach hinten ansteigen und die Zahnrückenden (24), in Draufsicht auf die der Walze abgewandten Seite der Zahnleiste gesehen, ebenfalls zumindest im wesentlichen die Form

eines gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen, dessen Spitze (16) sich an der Vorderseite der Zahnleiste (14) befindet.

2. Garnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnspitzen (16) abgeflacht sind und vorzugsweise eine Breite von etwa 2 mm aufweisen.

3. Garnitur nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnrücken (24) von den Zahnspitzen (16) nach hinten abfallen.

4. Garnitur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abfallwinkel α der Zahnrücken (24) im Bereich zwischen 10 und 20° liegt und vorzugsweise etwa 15° beträgt.

5. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstiegswinkel β der Täler zwischen 25 und 47° liegt und vorzugsweise etwa 36° beträgt.

6. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen benachbarten Zähnen (15) im Bereich zwischen 18 und 11 mm liegt, und vorzugsweise etwa 14,5 mm beträgt.

7. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnhöhe, gemessen an der Vorderseite der Zahnleiste von den Tälern bis zu einer imaginären, die Zahnspitzen (16) verbindenden Linie im Bereich zwischen 9 und 15 mm liegt und vorzugsweise etwa 12 mm beträgt.

8. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Täler (18) abgerundet und vorzugsweise jeder Talgrund im Querschnitt zumindest im wesentlichen halbkreisförmig ist mit einem Radius im Bereich von 1 mm bis 4 mm.

9. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseiten (17) der Zähne (15) entweder in bezug auf die Drehachse (13) der Walze (12) radial stehen oder in bezug auf die Umlaufrichtung (31) der Walze (12) nach vorne geneigt sind.

10. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseiten (17) der Zähne (15) mit der radialen Richtung durch die Drehachse (13) der Walze (12) einen Winkel im Bereich von -10° bis +10° bilden.

11. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnleisten (14) mittels Schrauben an der Walze (12) befestigbar sind, wobei die Schrauben vorzugsweise einen streifenförmigen Bereich (29) der Zahnleiste hinter den Zähnen (15) durchdringen.

12. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Montage an der Walze die untersten Punkte (19) der Täler einen Abstand von der Umfangsfläche

der Walze im Bereich von 1,5 mm bis 4,5 mm, vorzugsweise etwa 3 mm aufweisen, wobei dieser Bereich ggf. durch Abstandsstücke einstellbar ist.

13. Garnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten der Zähne nicht abgerundet, jedoch auch nicht messerscharf ausgebildet sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

