

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87890236.0

51 Int. Cl.⁴: **B 07 B 1/22**

22 Anmeldetag: 23.10.87

30 Priorität: 24.10.86 AT 2841/86

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.04.88 Patentblatt 88/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
 Turmstrasse 44
 A-4020 Linz (AT)

72 Erfinder: **Hutterer, Harald, Dipl.-Ing. Dr.**
 Hietzinger Hauptstrasse 3/10
 A-1130 Wien (AT)

74 Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing. et al**
 Patentanwälte Dipl.-Ing. A. Kretschmer Dr. Thomas M.
 Haffner Schottengasse 3a
 A-1014 Wien (AT)

54 Stangensieb.

57 Bei einem Stangensieb mit in einem Träger (3) einseitig festgelegten, frei auskragenden, ungefähr parallel verlaufenden Stangen (1), wobei der Siebdurchgang durch den lichten Abstand der Stangen (1) bestimmt ist und der Siebüberlauf am freien Ende (2) der Stangen (1) austritt, ist der Träger (3) rotierbar gelagert und trägt im Bereiche seines Umfanges die Stangen, welche sich angenähert in Richtung der Rotationsachse (4) erstrecken. Der Träger (3) ist als Hohlzylinder ausgebildet und weist am einen Ende eine Aufgabeeöffnung für das Siebgut auf und steht am anderen Ende mit dem von den Stangen umschlossenen Raum in offener Verbindung. Die Stangen (1) sind entlang eines Kreises an den Träger (3) angeschlossen und beschreiben einen Kreiszylinder. Durch die Rotation des Stangensiebes und durch eine Schrägstellung der Achse (4) desselben, welche abwärts in Richtung zu den freien Stangenenden (2) verläuft, wird das Siebgut weitergefördert. Der Siebdurchgang fällt zwischen den Stangen (1) hindurch und im Bereich der freien Stangenenden (2) gelangt das größere Siebgut zum Siebüberlauf.

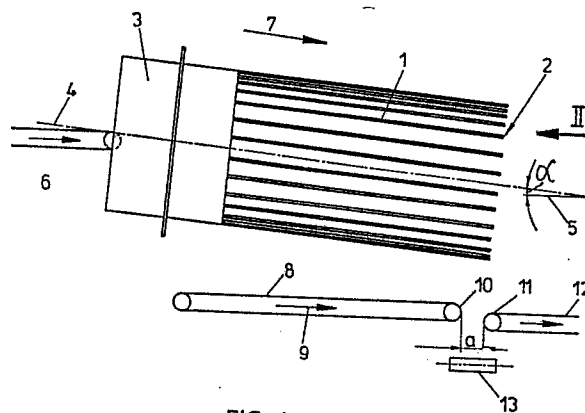


FIG. 1

Beschreibung

Stangensieb

Die Erfindung bezieht sich auf ein Stangensieb mit in einem Träger einseitig festgelegten, frei auskragenden, ungefähr parallel verlaufenden Stangen, wobei der Siebdurchgang durch den lichten Abstand der Stangen bestimmt ist und der Siebüberlauf am freien Ende der Stangen austritt. Solche Stangensiebe sind mit Vorteil für die Aufbereitung von Müll geeignet. Da die Enden der Stangen frei auslaufen, ist die Gefahr einer Verstopfung durch im Müll befindliche flächige oder langgestreckte Teile, wie Textilien, Kunststofffolien, Schnüre, Tonbänder, Strümpfe, usf. gegenüber einem Sieb mit allseits begrenzten Sieböffnungen verringert. Bei den bekannten Stangensieben sind die Siebstangen in einer Ebene angeordnet und der Transport des Siebgutes erfolgt dadurch, daß die Siebstangen zu ihrem freien Ende abwärts geneigt sind. Hiedurch wird ein linearer Transport ermöglicht, jedoch ergibt sich keine Umschichtung des Siebgutes, so daß der Siebeffekt unvollständig ist.

Aus der US-A-4 269 703 ist eine Siebmaschine mit einer Mehrzahl von rotierbar gelagerten, in Achsrichtung übereinander liegenden konischen Siebflächen bekanntgeworden. Aus der DE-A1-31 19 728 ist ein Rotations-Sortiergerät zu entnehmen, bei welchem ein Zylinder mit Ausnehmungen zum Beseitigen von aussortierten Körnern vorgesehen sind. Aus der DE-A1-31 02 846 ist eine Siebtrommel für Müll bekanntgeworden, in welcher Staueneinrichtungen mit Prallflächen zur Vorzerkleinerung des Mülls angeordnet sind.

Die Erfindung stellt sich zur Aufgabe, den Siebeffekt eines Stangensiebes zu verbessern. Zur Erfüllung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß der Träger der Stangen rotierbar gelagert ist, daß der Träger im Bereich seines Umfanges die Stangen trägt, welche sich angenähert in Richtung der Rotationsachse erstrecken, und daß der Träger hohl ausgebildet ist und an einem Ende wenigstens eine Aufgabeeöffnung aufweist und am anderen Ende mit dem von den Stangen umschlossenen Raum in offener Verbindung steht.

Dadurch, daß der Träger und der von den Stangen umschlossene Raum rotieren, wird eine Umschichtung des Siebgutes erreicht und es wird auf diese Weise der Siebeffekt verbessert. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Stangen entlang eines Kreises an den Träger angeschlossen und beschreiben einen Kreiszylindermantel. Es ist auch möglich, daß der von den Stangen umschlossene Raum sich in Richtung zum freien Ende der Stangen konisch erweitert, jedoch ist die Anordnung der Stangen auf einem Kreiszylindermantel günstiger.

Gemäß der Erfindung ist zweckmäßig die Rotationsachse in Richtung zum freien Ende der Stangen abwärts geneigt, so daß das Siebgut in Richtung zum freien Ende der Stangen transportiert wird. Hierbei ist eine Neigung der Rotationsachse von 3 bis 8° vorteilhaft.

Gemäß der Erfindung ist zweckmäßig im Rotationsweg der elastischen Stangen, im oberen Bereich desselben, wenigstens ein ortsfestes Hindernis angeordnet. Durch ein solches Hindernis werden die Stangen bei der Rotation des Stangensiebes in Schwingungen versetzt, wodurch der Transport des Siebgutes in Richtung zu den freien Enden der Stangen, die Umschichtung des Siebgutes und der Siebeffekt verbessert werden und auch eine Selbstreinigung der Stangen von hängengebliebenen Teilen des Siebgutes begünstigt wird. Da das Hindernis im oberen Bereich des Rotationsweges der Stangen angeordnet ist, stört es den Siebdurchgang nicht. Ein im unteren Bereich angeordnetes Hindernis würde den Effekt haben, daß Teile des Siebdurchganges an diesem Hindernis hängen bleiben. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Hindernis von einer Rolle, deren Drehachse ungefähr parallel zur Rotationsachse liegt und welche vorzugsweise mit schalldämmendem Material beschichtet ist, gebildet.

Die Stangen können parallel zu den Erzeugenden des von den Stangen beschriebenen Zylindermantels angeordnet sein. Vorzugsweise jedoch sind die Stangen schräg zu den Erzeugenden angeordnet, wodurch auch wieder der Siebeffekt begünstigt wird. Hierbei soll vorzugsweise der Winkel, welchen die Stangen mit den Erzeugenden des Zylinders einschließen, den Neigungswinkel der Rotationsachse nicht oder nicht wesentlich überschreiten, damit nicht durch die Schrägstellung der Stangen die Förderung des Siebgutes zu den freien Enden der Stangen beeinträchtigt wird. Hierbei verlaufen gemäß der Erfindung vorzugsweise die Stangen in Richtung zu ihren freien Enden in Rotationsrichtung nacheilend. Durch diese nacheilende Anordnung wird die Förderung des Siebgutes zu den freien Enden der Stangen begünstigt.

Gemäß der Erfindung können in vorteilhafter Weise die Stangen an einem Haltering festgelegt sein, welcher austauschbar mit dem rotierbaren Träger verbunden ist. Auf diese Weise kann das Stangensieb der jeweiligen Siebaufgabe angepaßt werden. Es kann in einfacher Weise der Haltering ausgewechselt werden und es können damit Halteringe mit in verschiedenen Abständen voneinander liegenden Stangen eingesetzt werden. Es können auch Halteringe eingesetzt werden, welche Stangen tragen, die verschiedene Winkel mit den Erzeugenden des von den Stangen beschriebenen Kreiszylinders einschließen.

Innerhalb des von einer geschlossenen Trommel gebildeten Trägers können Vorrichtungen zum Aufschluß des Siebgutes angeordnet sein. Es können beispielsweise innerhalb dieser Trommel Vorrichtungen zum Aufreißen von Kunststoffsäcken vorgesehen sein. Mit besonderem Vorteil kann gemäß der Erfindung der Träger als Siebtrommel ausgebildet sein.

Dadurch wird vor Eintritt in den durch die Stangen begrenzten Raum des Stangensiebes Material von

geringer Korngröße abgesondert. Es ist auf diese Weise möglich, eine Siebstufe vorzuschalten und dann die restlichen größeren Teile in Siebdurchgang und Siebüberlauf zu trennen. Langgestreckte, beispielsweise stangenförmige, Bestandteile des Materials ordnen sich durch die Rotation des Stangensiebes mit ihrer Längserstreckung parallel zur Rotationsachse ein. Solche Teile fallen mit dem Siebdurchgang zwischen den in der Richtung der Rotationsachse verlaufenden Stangen hindurch und sollten eigentlich zum Siebüberlauf gehören. Gemäß der Erfindung kann nun die Anordnung so getroffen sein, daß eine gegebenenfalls siebende Fördereinrichtung, wie z.B. ein Förderband, ein Flachsieb, eine Rüttelrinne od.dgl. angeordnet ist, über welches der Siebdurchgang abgeführt wird und an welche eine ggf. einstückig mit der ersten Fördereinrichtung ausgebildete weitere Fördereinrichtung, ggf. unter Freilassen einer Durchtrittsöffnung auf eine tieferliegende Abfördereinrichtung, insbesondere ein in Abstand vom Abwurfende des Förderbandes in gleicher Richtung wie dieses bewegtes zweites Förderband, dessen Aufgabeende in gleicher Höhe wie oder tiefer als das Abwurfende des ersten Förderbandes liegt, anschließt. Da solche langgestreckte Teile nur in Richtung der Rotationsachse liegend durch die Stangen des Stangensiebes hindurchfallen können, gelangen sie auf ein unterhalb des Stangensiebes verlaufendes Förderband in Längsrichtung des Förderbandes. Von diesem ersten Förderband werden die nicht langgestreckten Teile zum Siebdurchgang abgeworfen, da ja das Aufgabeende eines zweiten Förderbandes in Abstand vom Abwurfende des ersten Förderbandes liegt. Langgestreckte Siebgutteile gelangen jedoch über diesen freien Abstand hinweg auf das zweite Förderband und werden von diesem zum Siebüberlauf gefördert. Ein gleicher Effekt wird mit anderen Fördereinrichtungen erzielt, wenn eine Durchtrittsöffnung für den Siebdurchgang freigelassen wird.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen schematisch erläutert.

Fig. 1 und 2 zeigen ein rotierbares Stangensieb, wobei Fig. 1 eine Seitenansicht und Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II darstellt. Fig. 3 und 4 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform, wobei Fig. 3 eine Seitenansicht und Fig. 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV der Fig. 3 darstellt.

In Fig. 1 und 2 sind 1 die Stangen, deren freies Ende mit 2 bezeichnet ist. Die Stangen sind an einem hohlzylindrischen Träger 3 festgelegt. Der Zylinder 3 ist ein Kreiszylinder und die Stangen 1 beschreiben einen Kreiszylindermantel. Die Rotationsachse 4 des Stangensiebes ist in Richtung zu den freien Enden 2 der Stangen in einem Winkel α von ungefähr 3 bis 8° abwärts zur Horizontalen 5 geneigt. In den hohlzylindrischen Träger 3 wird über ein Förderband 6 das Siebgut, beispielsweise der Müll, eingeführt. Infolge der Rotation des Stangensiebes und infolge der Neigung wird das Siebgut in Richtung des Pfeiles 7 zu dem durch die freien Enden 2 der Stangen 1 gebildeten Austragsende gefördert. Unterhalb des durch die Stangen 1 gebildeten Bereiches ist ein Förderband 8 angeordnet, dessen Förderrichtung

durch den Pfeil 9 angedeutet ist. Der durch die Zwischenräume zwischen den Stangen 1 hindurchfallende Siebdurchgang fällt auf das Förderband 8 und wird zum Abwurfende 10 dieses Förderbandes 8 gefördert. In einem Abstand a vom Abwurfende 10 des Förderbandes 8 ist das Aufgabeende 11 eines zweiten Förderbandes 12 angeordnet. Dieses Aufgabeende 11 des Förderbandes 12 liegt tiefer oder in gleicher Höhe wie das Abwurfende 10 des Förderbandes 8. Der Siebdurchgang fällt somit durch den Spalt a auf ein darunter liegendes Förderband 13, welches den Siebdurchgang abführt. Langgestreckte Teile des Siebdurchganges, welche zwischen den Stangen 1 hindurchfallen, liegen in Förderrichtung 9 des Förderbandes 8 auf dem Förderband 8 und gelangen daher über den Abstand a auf das nachfolgende Förderband 12, von welchem es zum Siebüberlauf gefördert wird.

In Fig. 2 ist das Förderband, welches mit dem Siebdurchgang belastet wird, wieder mit 13 bezeichnet.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 ist wieder die Rotationsachse 4 des Stangensiebes um den Winkel α gegenüber der Horizontalen 5 geneigt. Die Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 1 dadurch, daß die Stangen 14 schräg zu den Erzeugenden des von den Stangen beschriebenen Kreiszylinders geneigt sind. Der Neigungswinkel dieser Stangen zu den Erzeugenden ist mit β bezeichnet. Die Drehrichtung des Stangensiebes ist mit Pfeilen 15 bezeichnet. Die Stangen sind daher nacheilend zur Drehrichtung zu den freien Enden 16 der Stangen hin schräg angeordnet.

Patentansprüche

1. Stangensieb mit in einem Träger (3) einseitig festgelegten, frei auskragenden, ungefähr parallel verlaufenden Stangen (1, 14), wobei der Siebdurchgang durch den lichten Abstand der Stangen bestimmt ist und der Siebüberlauf am freien Ende der Stangen austritt, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (3) rotierbar gelagert ist, daß er im Bereich seines Umfanges die Stangen (1, 14) trägt, welche sich annähert in Richtung der Rotationsachse (4) erstrecken, und daß der Träger (3) hohl ausgebildet ist und an einem Ende wenigstens eine Aufgabeöffnung aufweist und am anderen Ende mit dem von den Stangen umschlossenen Raum in offener Verbindung steht.

2. Stangensieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (1) entlang eines Kreises an den Träger (3) angeschlossen sind.

3. Stangensieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (1, 14) einen Kreiszylindermantel beschreiben.

4. Stangensieb nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachse (4) in Richtung zum freien Ende (2) der Stangen (1, 14) abwärts geneigt ist.

5. Stangensieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung (α) 3 bis 8° beträgt.

6. Stangensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Rotationsweg der elastischen Stangen (1, 14), im oberen Bereich desselben, wenigstens ein ortsfestes Hindernis angeordnet ist.

7. Stangensieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Hindernis von einer Rolle, deren Drehachse ungefähr parallel zur Rotationsachse (4) liegt und welche vorzugsweise mit schalldämmendem Material beschichtet ist, gebildet ist.

8. Stangensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (14) schräg zu den Erzeugenden des von den Stangen (14) beschriebenen Zylindermantels angeordnet ist.

9. Stangensieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (β), welchen die Stangen (14) mit den Erzeugenden des Zylinders einschließen, den Neigungswinkel (α) der Rotationsachse (4) nicht oder nicht wesentlich überschreitet.

10. Stangensieb nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (14) in Richtung zu ihren freien Enden (16) in Rotationsrichtung (15) nacheilend verlaufen.

11. Stangensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (1, 14) an einem Haltering festgelegt sind, welcher austauschbar mit dem rotierbaren Träger (3) verbunden ist.

12. Stangensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des von einer geschlossenen Trommel gebildeten Trägers (3) Vorrichtungen zum Aufschluß des Siebgutes angeordnet sind.

13. Stangensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (3) als Siebtrommel ausgebildet ist.

14. Stangensieb nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des von den Stangen (1, 14) gebildeten Bereiches des Stangensiebes eine ggf. siebende Fördereinrichtung (8), wie z.B. ein Förderband, ein Flachsieb, eine Rüttelrinne od.dgl., angeordnet ist, über welches der Siebdurchgang abgeführt wird und ggf. unter Freilassen einer Durchtrittsöffnung auf eine tieferliegende Abfördereinrichtung (13), insbesondere ein in Abstand vom Abwurfende des Förderbandes in gleicher Richtung wie dieses bewegtes zweites Förderband (12), dessen Aufgabeende (11) in gleicher Höhe oder tiefer als das Abwurfende (10) des ersten Förderbandes (8) liegt, anschließt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

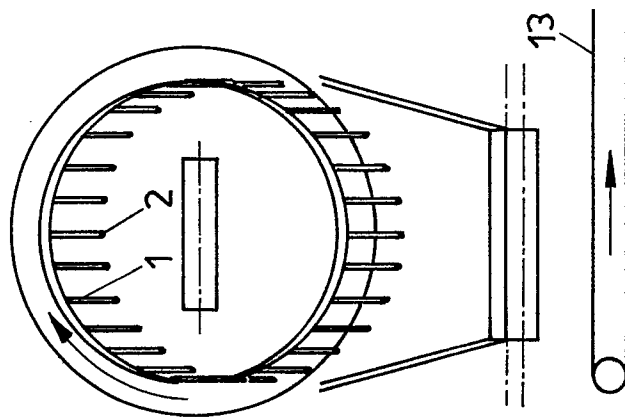
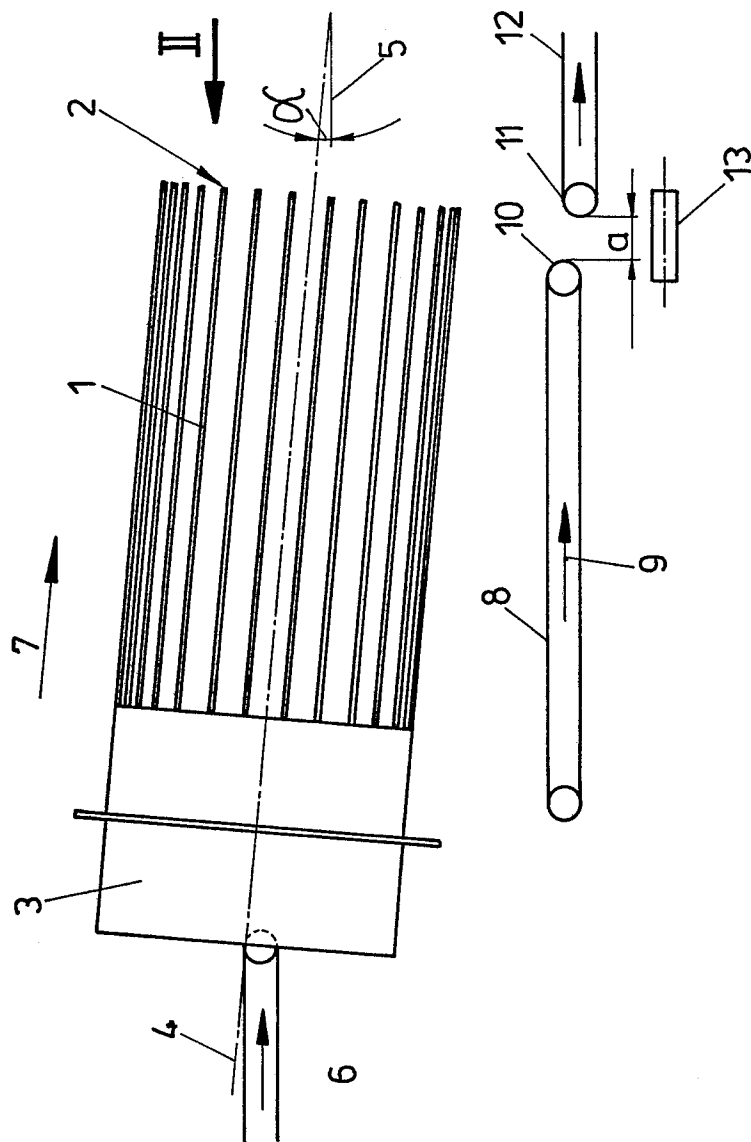
55

60

65

4

0265421



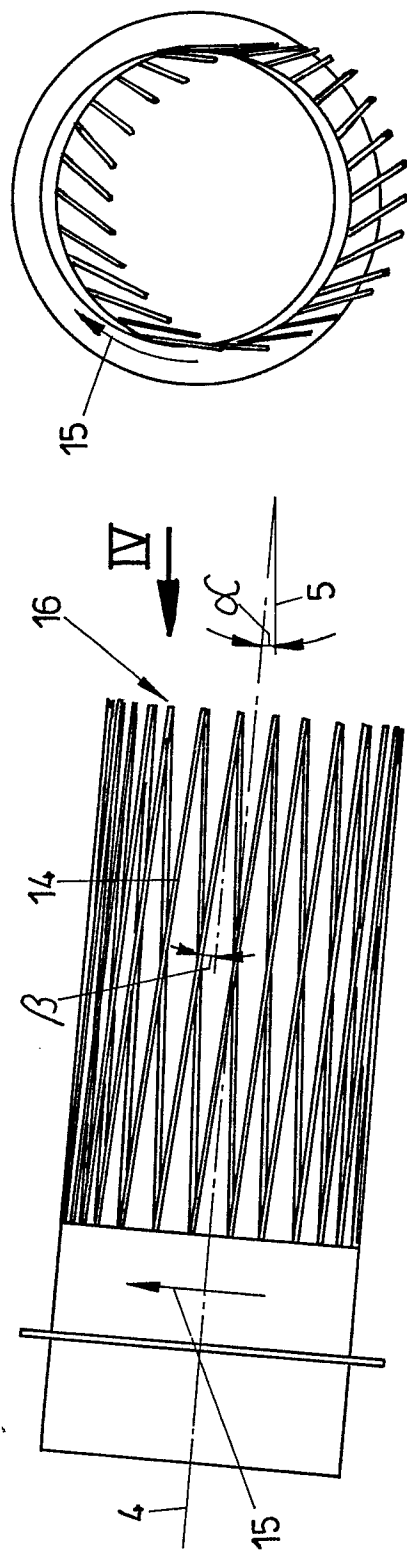


FIG. 3

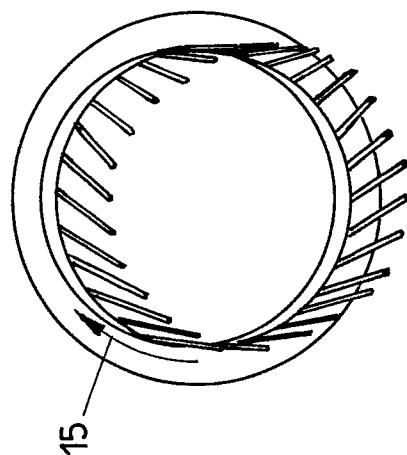


FIG. 4