CH 665 430 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 665 430 A5

(51) Int. Cl.⁴: D 01 G 9/08
B 01 D 57/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 3954/87

(22) Anmeldungsdatum: 09.10.1987

(24) Patent erteilt: 13.05.1988

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.05.1988

(73) Inhaber:
H.-J. Scheinhütte Entwicklungen Systeme, Schindellegi

(72) Erfinder:
Scheinhütte, Hans-Jürgen, Schindellegi

(54) Trennverfahren und Vorrichtung zur Durchführung desselben.

(57) Verunreinigungen der Rohbaumwolle durch Bänder, Folien und Gewebe sind mit den üblichen Reinigungsmethoden nur unvollständig zu entfernen, weil sie an den Garnituren der Reiniger in ähnlicher Weise wie die Baumwollflocken haften. Das beschriebene Verfahren vermeidet dies, indem es in einem Flockenstrom ohne Verwendung einer Garnitur durch Ausnutzung des Coanda-Effekts trennende Kräfte erzeugt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Trennung von Flocken mit unterschiedlichen Quotienten aus Masse und Luftwiderstand, dadurch gekennzeichnet, dass die Flocken durch einen Luftstrom transportiert werden, dass dem Luftstrom ein gekrümmter Verlauf aufgezwungen wird, dass dazu weder Schaufeln noch begrenzende Elemente auf der konvexen Seite des Luftstromes eingesetzt werden und dass Vorkehrungen getroffen werden, die Luftgeschwindigkeit und/oder den gekrümmten Verlauf und/oder zusätzlich zugeführte Luft so einzustellen, dass die Flocken mit dem grösseren Quotienten den Luftstrom auf der konvexen Seite verlassen, während die Flocken mit dem kleineren zunächst in ihm verbleiben.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine konvex gebogene Führungswand (2; 10) vorgesehen ist, die dem Luftstrom einen gekrümmten Verlauf aufzwingt und dass die Eintrittsöffnungen für den Luftstrom (3) und für zusätzliche Luftzuführung (7) so bemessen und ausgebildet sind, dass die Geschwindigkeit und das Strömungsprofil in der Kammer (4) bestimmbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass 2 einander gegenüberliegende Seiten der Trennkammer (4) als konvex gebogene Führungswände (2; 2') ausgebildet und 2 Austrittsöffnungen (5; 5') für den Luftstrom vorhanden sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungswand mindestens teilweise vom Umfang einer drehbaren Siebtrommel (10) ausgebildet ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trennen von Flocken, insbesondere Baumwollflocken, die mittels eines Luftstromes transportiert werden und die sich durch unterschiedliche Quotienten aus Masse und Luftwiderstand unterscheiden.

Bei der Aufbereitung von Baumwolle zum Kardieren ist es üblich, dieselbe mit einem Luftstrom als Transportmedium sog. Reinigern und Abscheidern zuzuführen. Die Hauptaufgabe dieser sog. Putzerei ist es, die Flocken zu öffnen und Schmutz und Schalenteile zu entfernen.

Dazu besitzen die Reiniger üblicherweise eine schnell rotierende Trommel, die mit einer sog. Garnitur, d.h. mit Metallzähnen überzogen ist. Die Baumwolle verhängt sich an diesen Zähnen, wobei schwerere Verunreinigungen, insbesondere Schalenteile, durch die Fliehkraft von der Trommel weg nach aussen gezogen werden. Dort werden sie von sog. Messern abgestreift und so ausgeschieden. Bei gewissen Verunreinigungen, insbesondere bei Bändern, Geweben und Plastikfolien versagt dieses Reinigungsverfahren, da sich diese Stoffe so intensiv in der Garnitur verhaken, dass sie nicht oder nur zum Teil abgestreift werden. Ein Teil verbleibt häufig in der gereinigten Baumwolle und ist mit dieser so innig vermischt, dass er später beim Kardieren weiter zerkleinert und schliesslich der Spinnmaschine zugeführt wird. Hier oder auch erst beim Weben treten dann Fadenbrüche auf, die zu teuren Stillstandszeiten führen. Manchmal wirken sich die Fremdstoffe sogar erst als Fehler im fertigen Gewebe aus und verursachen hohe Kosten, da sie sich infolge der Zerkleinerung über viele Quadratmeter verteilen.

Es besteht daher seit langem in der Textilindustrie ein Interesse an einer Einrichtung, die diese Art von Verunreinigungen entfernt oder wenigstens reduziert.

Die nachfolgend beschriebene Vorrichtung löst diese Aufgabe dadurch, dass sie als trennende Kraft zwar auch die Fliehkraft verwendet, zum Transport der sauberen Flocken aber nicht Reibungskräfte an der Garnitur, sondern den Luftwiderstand der Flocken. Aufgrund der innigen Vermischung dieser Verunreinigungen mit den Baumwollfasern ist es jedoch unmöglich, sie allein auszuscheiden. Es werden vielmehr die verunreinigten Flocken gesamthaft ausgeschieden. Dabei werden zwangsläufig auch Flocken mit anderen Verunreinigungen ausgeschieden und solche, die eine höhere Dichte haben, weil sie z.B. feucht oder verklebt sind.

Die Funktion der Vorrichtung sei anhand der Zeichnungen erklärt. Es zeigen:

Abb. 1 den prinzipiellen Aufbau der Vorrichtung

Abb. 2 eine weitere Ausführungsform

Abb. 3 die Kombination mit einer Siebtrommel

Im Inneren der Kammer 4 herrscht z.B. ein leichter Unterdruck. Der Luftstrom mit den Flocken tritt bei 1 ein. Die seitliche Begrenzung 2 weist eine auf die Strömungs- und Massenverhältnisse abgestimmte Krümmung auf. Durch entsprechende Ausbildung der Austrittsöffnung 3 legt sich der Luftstrom durch den Coanda-Effekt an die gekrümmte seitliche Begrenzung 2 an und folgt ihr, wodurch Fliehkräfte entstehen. Bei passender Dimensionierung vermögen verunreinigte Flocken, die einen grösseren Quotienten aus Masse und Luftwiderstand aufweisen, dem Luftstrom daher nicht zu folgen und scheiden sich bei 4 ab, während reine Flocken mit entsprechend kleinerem Quotienten mit dem Luftstrom das Gerät bei 5 verlassen.

Da sich durch Verwirbelungen auch mal saubere Flocken aus dem Luftstrom lösen, wird bei 7 Frischluft eingelassen, die zu einer Gegenströmung im Teilstück 6 führt und diese Flocken durch die Injektorwirkung des Luftstromes diesem wieder zufügt. Die verunreinigten Flocken durchfliegen mit kaum verminderter Geschwindigkeit das Teilstück 6 und sammeln sich bei 8. Es ist zweckmässig, der Vorrichtung bei 1 einen rechteckigen Querschnitt zu geben, mit der längeren Seite senkrecht zur Zeichnungsebene.

Eine weitere Ausführung der Vorrichtung zeigt Abb. 2. Hier ist der Luftstrom in 2 Teilströme aufgeteilt. Dabei ist zu beachten, dass bei 7 genügend Luft zugeführt wird, damit bei 4 keine Diffusorwirkung auftritt.

Den Coanda-Effekt kann man unterstützen, wenn man durch die erwähnte gekrümmte Begrenzung 2 Luft absaugt. Eine solche Ausführung zeigt Abb. 3. Hier besteht die Begrenzung 2 teilweise aus einer Siebtrommel 10, die sich in Richtung des Luftstromes dreht und in deren Inneren teilweise ein Unterdruck herrscht, der die Flocken ansaugt. Um sie später wieder von der Trommeloberfläche zu entfernen, kann z.B. in einem anderen Bereich der Trommel ein entsprechend höherer Druck herrschen. (In der Zeichnung durch + und – dargestellt.)

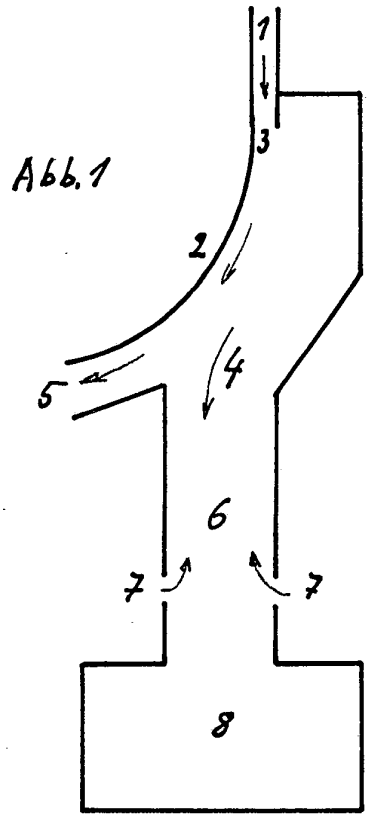

Abb. 1

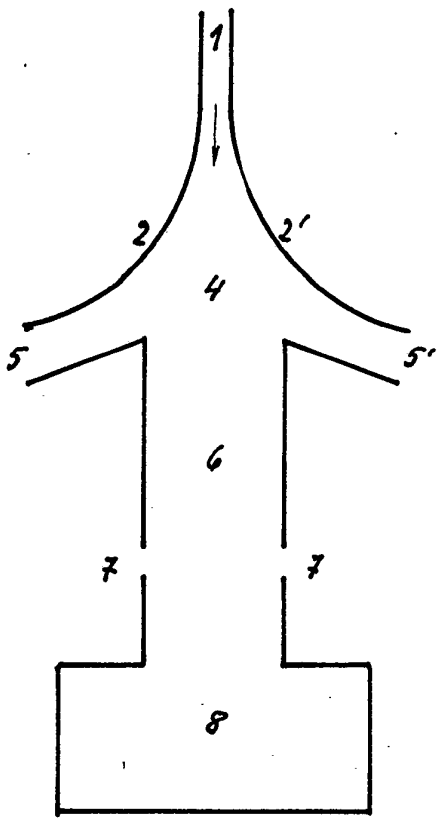

Abb. 2

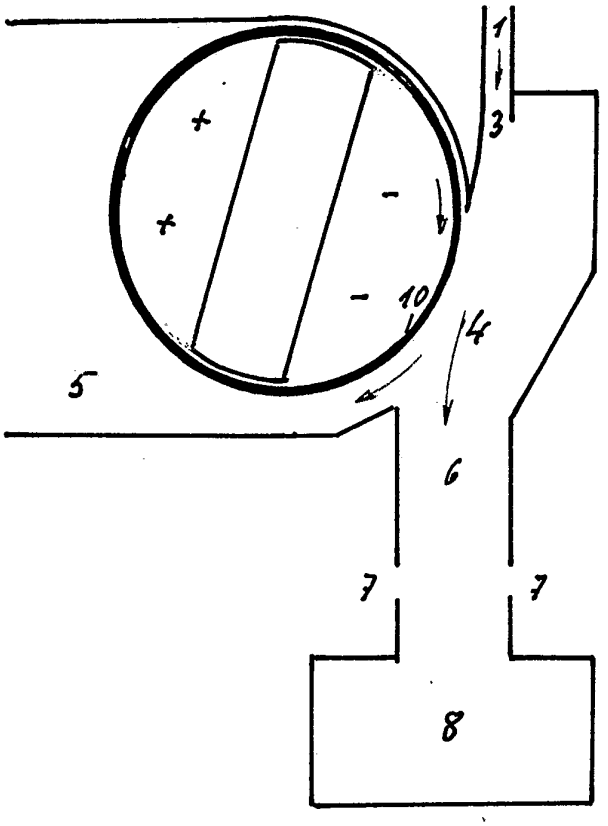

Abb. 3