



CH 689 456 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 456 A5

51 Int. Cl.⁶: D 01 G 009/00
B 07 C 005/342

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

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03552/94

22 Anmeldungsdatum: 24.11.1994

30 Priorität: 25.11.1993 DE A4340173.2

24 Patent erteilt: 30.04.1999

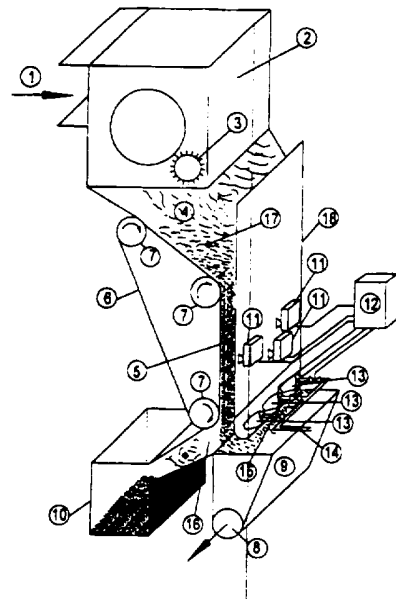
45 Patentschrift veröffentlicht: 30.04.1999

73 Inhaber:
Zellweger Luwa AG, Wilstrasse 11, 8610 Uster (CH)

72 Erfinder:
Hergeth, Hubert A., Dipl.-Ing., Aachen (DE)

54 Verfahren zum Erkennen und Ausschleusen von andersfarbigen Fremdteilen in Faserverarbeitungslinien.

57 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren, das bei kontinuierlichem Fasertransport ermöglicht, farbige Fremdteile zu erkennen und auszuschleusen. Hierbei wird ein Faserstrom durch Farbsensoren (11) auf Fremdteile untersucht. Bei Farbabweichung werden über eine Steuerung (12) Druckluftdüsen (13) aktiviert und Fremdteile (17) ausgeschleust.



CH 689 456 A5

Beschreibung

Seit fast 10 Jahren wird insbesondere in der baumwollverarbeitenden Industrie versucht, Fremdteile auf optoelektronischem Wege in der Baumwolle zu erkennen. Solche Fremdteile wie z.B. Plastikfolie, Nygonschnüre, oder bunte Kopftücher führen zu Störungen an den Spinnmaschinen oder können teure Reklamationen verursachen. Es sind Vorschläge bekannt geworden, elektronische Kameras an den Fräsköpfen von Faserballen zu installieren und die Faserballenoberfläche während des Abrässens zu inspizieren. Die elektronische Kamera ist mit einem Auswertecomputer versehen, der die Signale analysiert und bei Überschreiten von Grenzwerten einen Alarm auslöst oder den Produktionsfluss kurzzeitig umlenkt. Die Schwierigkeiten eines solchen Systems liegen der hohen zu verarbeitenden Datenmenge, den schlechten Farbdifferenzierungsmöglichkeiten der Kamera und den optischen Unschärfen durch die ungleichmässige Oberfläche und Erschütterungen. Bis dato ist keine funktionsfähige Anlage dieses Typs bekannt geworden.

Das einzige bekannte System, das in wenigen Exemplaren in der Praxis arbeitet, ist eine japanische Konstruktion. Bei dieser Konstruktion werden die Fasern in einen Schacht geblasen, die so gebildete Fasermaterialsäule steht einen Moment still und durch eine durchsichtige Scheibe betrachtet eine elektronische Kamera die Fasern. Eine umfangreiche Auswertelektronik wertet die von der Kamera gelieferten Signale aus. Da die zu überprüfende Fläche ca. 1 m² beträgt, vergeht eine deutliche Zeitspanne (ca. 1 sec.), bis das Material vom Computer als gut oder als mit bunten Teilen versehen erkannt ist. Je nach Auswertergebnis werden die Fasern durch eine Weiche in den Verarbeitungsprozess geleitet, oder ausgeschleust. Danach wird der Schacht wieder neu mit Fasern gefüllt. Aufgrund der langen Auswertezeit ergibt sich so ein diskontinuierlicher Betrieb und die Durchsatzleistung ist für die üblichen Produktionslinien zu gering. Die Farbdifferenzierung ist bei ähnlichen Farben wie weiss-gelb noch zu gering.

Aufgabe der Erfindung ist es ein einfaches, preiswertes System zur Ausscheidung von farbigen Fremdteilen zu bieten, das eine hohe Durchsatzleistung aufweist und wenig gute Fasern ausscheidet. Erfindungsgemäss wird dies durch Merkmale gelöst, wie sie in Patentanspruch 1 aufgeführt sind.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung beschrieben. Die Fasern werden von einer Ballenfräse durch einen Kondensator (2) abgesaugt. Sie gelangen an einem Anschlussstück (1) in den Kondensator (2) und werden nach Passieren einer Ausschleuse-trommel (3) drucklos in eine Schütte (4) abgeliefert. Die Fasern werden in einem Schacht (5) verdichtet. Der Schacht wird gebildet durch eine durchsichtige Scheibe (18) und ein Transportband (6). Das Transportband läuft um Walzen (7). Das Transportband verdichtet die Fasern in der Schütte beginnend und transportiert die Fasern an der Glasscheibe (18) entlang. Auf der Aussenseite der Scheibe (18) sind in mehreren Höhen Reihen von Farbsensoren (11) angebracht z.B. Yamatake CS70-CA1.

Diese Sensoren betrachten nur einen kleinen Ausschnitt aus der Fasermatte z.B. 1 cm². Dieser Ausschnitt wird mit einem konstanten Licht aus der Sensoreinheit beleuchtet, und das reflektierte Licht wird nach seinen Anteilen der 3 Grundfarben, rot, grün, blau sowie seiner Intensität und Sättigung ausgewertet. Die Differenzierung auf «gut» oder Farbabweichung kann auf Grund von extern durch die Steuereinheit (12) vorgegebenen Werten oder durch ein «Teach in» erfolgen. Bei einem «Teach in» wird Fasermaterial unter Aufsicht durch den Schacht geleitet, und die festgestellte durchschnittliche Farbe als «gut»-Farbe gespeichert. Die Farbsensoren sind über die Breite des Schachtes verteilt und in unterschiedlichen Höhen versetzt, so dass sie sich nicht gegenseitig beeinflussen. Wird kein Fremdanteil (17) von den Sensoren erkannt, fällt die Fasermatte in eine Absaugschütte (9) und wird mittels einer Unterdruckleitung (8) abgesaugt. Wird durch einen der Sensoren (11) eine Farbabweichung festgestellt, wird ein Ausgang geschaltet und so das Ereignis der Steuerung (12) gemeldet. Die Steuerung betätigt zeitversetzt, entsprechend der Geschwindigkeit des Bandes (6), das Ventil (15) der entsprechenden Luftdüsen (13), so dass das Fremdteil (17) und nur ganz wenige Fasern in einen Kanal (16), durch den erzeugten Luftstrom geblasen wird. Die Ventile werden durch eine gemeinsame Pneumatikleitung (14) mit Pressluft versorgt. Die ausgeschleusten Teile werden in einer Kiste (10) gesammelt. Durch die Verwendung einzelner Sensoren kann die Erfassung und Auswertung der Fasermasse sehr schnell erfolgen. Ein schubweises Arbeiten ist nicht notwendig. Durch die versetzte Anordnung der Farbsensoren ist eine lückenlose Überwachung der Fasern im Schacht möglich. Die selektive Ausschleusung erlaubt es, die Farbsensoren sehr sensibel einzustellen, ohne dass zuviele gute Fasern ausgeschleust werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erkennen und Ausschleusen von andersfarbigen Fremdteilen aus Faserflocken in Verarbeitungslinien, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Messstrecke die Fasern kontinuierlich an mindestens 10 Farbsensoren vorbei transportiert werden, und die Farbsensoren in einer Richtung etwa 90° zur Förderrichtung verteilt sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbsensoren so angeordnet sind, dass jeder Farbsensor einen Ausschnitt von 1 cm² Fläche betrachtet.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Farbsensoren jeweils eine eigene, eingebaute Beleuchtungsquelle für die Untersuchung aufweisen.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass entsprechend der Auswertung der Farbsensoren eine Steuerung den Sensoren korrespondierende Auswerfer, entsprechend der Transportgeschwindigkeit, zeitversetzt betätigt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass 1-5 Farbsensoren je-

weils ein Magnetventil zugeordnet ist und dies eine Pressluftauswerferdüse aktiviert, entsprechend der Signale zugeordneten Farbsensoren.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern in einem konvergierenden Schacht verdichtet werden, wobei eine Schachtwand durch ein Transportband gebildet wird, welches die Fasern entlang einer Glasscheibe (18) transportiert.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

