



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
D01G 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08154583.2**

(22) Anmeldetag: **15.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI TR

(30) Priorität: **16.02.2001 EP 01810153**
06.04.2001 CH 652012001

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02711730.8 / 1 360 351

(71) Anmelder: **Jossi Holding AG**
8546 Islikon (CH)

(72) Erfinder:
• **Faas, Jürg**
8450, Andelfingen (CH)
• **Schönbächler, Christoph**
8406, Winterthur (CH)

• **Jossi, Armin**
8500, Frauenfeld (CH)
• **Meyenhofer, Andreas**
8255, Schlattigen (CH)
• **Kiechl, Walter**
8248, Uhwiesen (CH)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

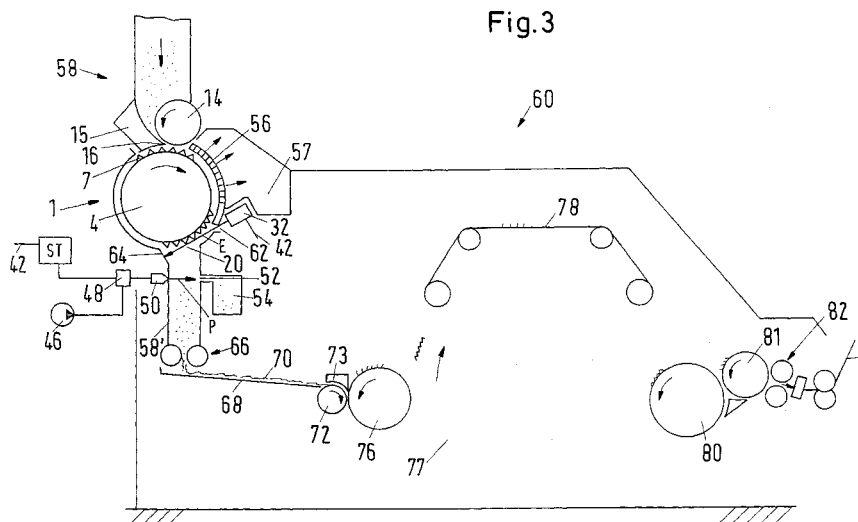
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 16-04-2008 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Abscheidevorrichtung für Fremdstoffe**

(57) Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen aus einem Fasermaterial, das über Zuführelemente (14, 15) einer Reinigungsstufe (1) zugeführt wird, bei welcher das Fasermaterial mittels einer Öffnerwalze (4) über ein oder mehrere Abscheidemittel (5, 56) geführt und an einen nachfolgenden Förderkanal (24, 58') abgegeben wird,

wobei die Erkennungs- und die Ausscheidevorrichtung (32, 33, 50) für die Fremdstoffe unmittelbar im Abgabebereich (20, 24, 58') der Reinigungsstufe (1) und die Überwachungsebene (E) der Erkennungs Vorrichtung (32) im Abgabebereich (20) der Reinigungsstufe (1) etwa tangential im Abstand zur Bestückung (7) (z. B. Garnitur) der Öffnerwalze (4) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen aus einem Fasermaterial, das über Zuführelemente einer Reinigungsstufe zugeführt wird, bei welcher das Fasermaterial mittels einer Öffnerwalze über ein oder mehrere Abscheidemittel geführt und an einen nachfolgenden Förderkanal abgegeben wird.

[0002] Aus der DE-A1-19518 783 ist eine Ausführung bekannt, wobei eine Öffnerwalze, die mit Stiften oder Haken besetzt ist, mit Ausscheidemessern zusammenarbeitet, welche auf einem Teilumfang der Walze in Abständen angeordnet sind. Bei der Überführung des Fasergutes über die Ausscheidemesser werden - in Bezug auf das Fasergewicht - insbesondere schwerere und unerwünschte Bestandteile wie Schmutz, Trash, Staub und dergleichen aus dem Fasergut abgeschieden. Das Fasergut wird über einen Schacht und zwei Zuführwalzen an die Oberfläche der Öffnerwalze abgegeben. Um Fremdfasern in dem über die Öffnerwalze geführten Fasergut zu erkennen, werden Sensoren vorgeschlagen, die gegenüber der Oberfläche der Öffnerwalze angeordnet sind. Dabei handelt es sich um Farbsensoren, die über die Arbeitsbreite der Walze angeordnet sind. Die Farbsensoren stellen dabei eine Farbabweichung der Fremdfasern gegenüber der Normalfaser fest und sind mit einer Auswerte-Elektronik verbunden. Zur Detektion der Fremdfasern kann die Oberfläche der Öffnerwalze eine metallisch glänzende oder weisse Oberfläche aufweisen. Das gereinigte Fasergut wird an eine Absaugleitung abgegeben, in welcher eine Ausschleusevorrichtung integriert ist. Dabei werden anhand der Signale der Sensoren zeitversetzt in einem bestimmten Zeitintervall schwenkbare Klappen betätigt, welche das mit Fremdfasern versehene Fasergut einer Entsorgungsleitung zuführen. Die gezeigte Ausschleusevorrichtung ist relativ weit vom eigentlichen Abgabebereich der Öffnerwalze entfernt, so dass eine grössere Fasermasse ausgeschleust werden muss, damit bei diesem Vorgang auch die detektierten Fremdfasern entfernt werden.

[0003] Bei der Überwachung des Fasergutes auf der mit einer Garnitur oder Stiften besetzten Öffnerwalze wirken sich die umlaufenden Spitzen der Garnitur, beziehungsweise der Stifte, nachteilig auf eine exakte Erkennung der Fremdfasern aus. Das heisst, die Fremdfasern, die sich direkt im Bereich dieser Spitzen befinden, werden unter Umständen von den Sensoren nicht als Fremdfasern detektiert, zumal das Ablaufbild der Garniturspitzen in der Auswerte-Elektronik ausgefiltert wird.

[0004] Ausserdem liegt hierbei das Fasergut bei der Überführung auf der Öffnerwalze als relativ kompaktes Faservlies vor, wobei unter Umständen innenliegende, direkt auf dem Trommelumfang geführte Fremdfasern nicht erfasst werden können.

[0005] Des weiteren ist aus der DE-A1-195 43 526 eine Öffnungswalze bekannt, die ebenfalls mit Ausscheidemessern zusammenwirkt. Dabei wird zum Ausscheiden

von detektierten Fremdfasern im Bereich vor einem Ausscheidemesser ein Luftstau erzeugt, wobei das mit Fremtteilen durchsetzte Fasergut von der Walze abgehoben und zu einer Entsorgungseinrichtung überführt wird. Die Überwachung auf Fremdfasern erfolgt hierbei ebenfalls auf der Walzenoberfläche der Öffnungswalze. Ausserdem werden bei dieser Einrichtung beim Ausschleusen von Fremdfasern auch viele Gutfasern mit abgeschieden.

[0006] Die DE-A1-198 47 237 zeigt eine ähnliche Einrichtung, wobei zum Ausscheiden der auf der Trommel detektierten Fremdfasern ein etwa tangential zur Walze gerichteter Blasluftstrom erzeugt wird, wobei über den dabei entstehenden Unterdruck auf der Walzenoberfläche die in dem Bereich des Blasluftstromes befindlichen Fasern von der Walzenoberfläche abgehoben und einem Entsorgungsraum zugeführt werden. Im gezeigten Beispiel handelt es sich um eine Öffnerwalze, welche die Aufgabe hat, das zugeführte Fasergut weiter zu öffnen, beziehungsweise in kleinere Faserflocken aufzuschliessen. Eine zusätzliche Reinigung des Fasergutes von Verschmutzungen ist hierbei nicht vorgesehen. Auch bei dieser Anordnung besteht die Gefahr, wie zuvor beschrieben, dass nicht alle Fremdfasern in dem über die Öffnerwalze geführten Fasergut ermittelt, beziehungsweise entfernt werden können.

[0007] Aus der DE-A1-195 16 568 ist ebenso nur eine Auflösungswalze zu entnehmen, an welcher keine Reinigungsarbeit durchgeführt wird. Die Auflösung-Einrichtung besteht dabei aus einer oder zwei Einzugswalzen, die das über einen Schacht zugeführte Fasergut an eine Schnelllaufende Öffnungswalze abgeben. Das von der Öffnungswalze weiter aufgelöste Fasergut wird im freien Fall einem nach unten geführten Schacht zugeführt, in welchem eine Vorrichtung zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen angebracht ist. Die über eine Mehrzahl von nebeneinander liegenden Sensoren oder einer Kamera erfassten Fremdstoffe werden über nachfolgend angebrachte und in Reihen nebeneinander liegende Blasdüsen sequenziell in einen speziellen Auffangbehälter ausgeblasen. Diese Blasdüsen werden dabei über eine Steuereinheit angesteuert, die mit der Sensorik verbunden ist. Mit der Sensorik werden dabei auch noch im Fasergutstrom befindliche Verschmutzungen, Trashteile und dergleichen erfasst, wodurch die Blasdüsen über die Steuerung sehr häufig zum Ausblasen angesteuert werden. Der Blaskegel des Blasluftstromes muss eine entsprechende Grösse aufweisen, damit die detektierten Fremdstoffe sicher ausgeschieden werden.

[0008] Bei jedem Blasintervall werden zusätzlich zu den Fremdstoffen auch eine grosse Zahl von Gutfasern mit abgeschieden. Dies wirkt sich jedoch als Verlust in der Produktivität des gewonnenen Fasergutes aus.

[0009] Die Erfindung stellt sich somit die Aufgabe, die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden, um eine optimale Einrichtung zum gezielten Ausscheiden von Fremdstoffen zu erhalten und die Ausscheidung von Gutfasern minimiert wird.

[0010] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung für die Fremdstoffe unmittelbar im Abgabebereich der Reinigungsstufe angeordnet ist.

[0011] Unter dem Begriff "Abgabebereich" ist dabei der Bereich direkt bei der Abgabeöffnung der Reinigungsstufe oder auch der Bereich zu verstehen, welcher direkt im Anschluss an die Abgabeöffnung folgt. Mit dieser Einrichtung wird gewährleistet, dass der Erkennungsvorrichtung (Sensorik) eine Fasergutmasse im freien Flockenstrom zugeführt wird, aus welcher übliche Verschmutzungen, wie zum Beispiel Trassteile, Schmutz, Staub und dergleichen bereits an der vorgeschalteten Reinigungsstufe auf herkömmliche Weise im wesentlichen abgeschieden worden sind. Ausserdem sind die noch zu erfassenden Fremdstoffe in einem offenen Flockenstrom leichter zu erfassen, als zwischen der Garnitur einer Öffnungswalze. Durch die Anbringung unmittelbar im Abgabebereich der Reinigungsstufe besitzt der Faserluftstrom eine Geschwindigkeit, bei welcher die Erkennung von Fremdstoffen noch problemlos durchführbar ist. Durch die Ausscheidung der im Fasergut mitgeführten Verschmutzungen bereits an der Reinigungsstufe kann sich die nachfolgende Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung auf die Fremdstoffe konzentrieren, die aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaft an der vorgeschalteten Reinigungsstufe nicht abgeschieden werden.

[0012] Da die Reinigungsstufe im wesentlichen mit einer Öffnerwalze versehen ist, die eine entsprechende Länge aufweist, wird vorgeschlagen, dass der Abgabebereich - in Förderrichtung gesehen - als sich verjüngender und trichterförmiger Kanal ausgebildet ist, der in den Förderkanal mündet. Dadurch wird gewährleistet, dass im Bereich der Reinigungsstufe das Fasergut über eine entsprechend grosse Reinigungsfläche geführt werden kann, während zum Weitertransport des gereinigten Fasergutes über den trichterförmig ausgebildeten Kanal dieses an einem schmaleren, rohrförmigen Transportkanal zusammengeführt werden kann. Dadurch ist es möglich, die aufzuwendende Energie für den Faserguttransport auf einem Minimum zu halten.

[0013] Vorzugsweise ist die Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung am trichterförmigen Kanal angebracht. Wie bereits beschrieben, ist die Fördergeschwindigkeit des Fasergutes im trichterförmigen Kanal niedriger als im nachfolgenden Förderkanal, so dass hier eine problemlose Erkennung und Ausscheidung von Fremdstoffen vorgenommen werden kann.

[0014] Um den Faserstrom im Querschnitt zwischen der Erkennung und Ausscheidung konstant zu halten, wird vorgeschlagen, dass der Abgabebereich in einem ersten Teil mit einem annähernd konstanten Querschnitt versehen ist, an welchen sich ein trichterförmiger Teil anschliesst, welcher in den Förderkanal mündet. Bei Anbringung der Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung im Bereich des konstanten Querschnittes des Kanals wird die exakte Erkennung und Ausscheidung von

Fremdstoffen gewährleistet. Das heisst, die Lage der detektierten Fremdstoffe bleibt im Faserstrom zwischen der Erkennung und Ausscheidung annähernd gleich.

[0015] Zur Ablösung des Fasergutes von der Öffnerwalze und zur Erzeugung eines nachfolgenden Transportluftstromes wird vorgeschlagen, dass im Abgabebereich ein Kanal zur Luftzuführung in Förderrichtung angeordnet ist.

[0016] Des weiteren wird eine Ausführung vorgeschlagen, wobei die Erkennungsvorrichtung im Abgabebereich der Reinigungsstufe etwa tangentiell im Abstand zur Bestückung der Öffnerwalze angeordnet ist. Damit ist es möglich, die Fremdstoffe unmittelbar im Bereich der Ablösung von der Öffnerwalze zu erfassen.

[0017] Als Ergänzung dazu wird vorgeschlagen, dass die der Sensorik gegenüber liegende Wand des an die Reinigungsstufe folgenden Kanales in einem Teilstück als optischer Hintergrund, z. B. als Reflektionsfläche für die Sensorik ausgebildet ist, wobei die Reflektionsfläche etwa in einem rechten Winkel zur Überwachungsebene angeordnet ist. Dabei kann die Reflektionsfläche der Farbe des Fasermaterials (Gutfasern) angepasst werden, wobei eine optimale Detektion der Fremdteile möglich ist.

[0018] Der optische Hintergrund kann mit definierten Eigenschaften bezüglich Helligkeit und Farbe ausgebildet sein oder kann z. B. aktiv leuchten, wobei in diesem Fall der optische Hintergrund nicht mehr im Sinne einer Reaktionsfläche wirkt.

[0019] Es wird weiterhin vorgeschlagen, dass die Reinigungsvorrichtung mitanschliessender Erkennungs- und Ausscheidungsvorrichtung im Speiseschacht einer Karde integriert ist.

[0020] Die zuvor beanspruchte Sensorik kann aus einer oder mehreren Kameras gebildet werden. Des weiteren sind auch Einzelsensoren zur Überwachung möglich. Der Sensorik ist vorzugsweise eine Beleuchtungseinrichtung zugeordnet.

[0021] Die Ausscheidvorrichtung kann aus nebeneinander angeordneten Blasdüsen ausgebildet sein, welche sequenziell über die Sensorik durch eine Steuereinheit ansteuerbar sind.

[0022] Weitere Vorteile der Erfindung werden in nachfolgenden Ausführungsbeispielen gezeigt und näher beschrieben.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Seitenansicht einer Reinigungsstufe mit nachfolgender Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung von Fremdstoffen.

Fig. 2 Eine Teilansicht X gemäss Fig. 1 des Abgabebereiches der Reinigungsstufe

Fig. 3 Eine schematische Seitenansicht einer Karde mit integrierter Reinigungsstufe im Speiseschacht und nachfolgender Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung für Fremdstoffe.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Reinigungsstufe 1, die mit einer Öffnerwalze 4 und mit Abscheidemessern 5 versehen ist, welche über einen Teilbereich des Umfanges der Öffnerwalze hintereinander angeordnet sind. Das Fasergut, welches in Flockenform durch einen Transportluftstrom befördert wird, wird der Reinigungsstufe 1 über einen Speiseschacht 6 zugeführt.

[0025] Das Fasergut kann dabei von einer vorgeschalteten Reinigungsstufe geliefert werden, in welcher zum Beispiel eine Grobreinigung vorgenommen wird. Die gezeigte Reinigungsstufe 1 wird dann als "Feinreiniger" dem "Grobreiniger" nachgeschaltet.

[0026] In dem Speiseschacht 6 gelangt das Fasergut in den Wirkungsbereich eines Öffnerwalzenpaares 8. Über die Öffnerwalzen 8 werden die Faserflocken weiter geöffnet und dosiert nach unten abgegeben, wobei das Fasergut in den Klemmspalt einer Siebwalze 10 und einer Transportwalze 11 gelangt. Die Siebwalze 10 und die Transportwalze 11 sind mit einem nicht näher gezeigten Antrieb verbunden, welcher sie in entgegengesetzter Drehrichtung antreibt, wodurch das von oben zugeführte Fasermaterial zwischen den beiden Walzen hindurchgeführt wird. Die Transportwalze 11 weist eine glatte Oberfläche auf, während die Siebwalze 10 eine perforierte Oberfläche aufweist, wobei der Innenraum der Siebfläche mit einem schematisch gezeigten Kanal 12 verbunden ist, in welchem der grösste Teil der Transportluft des Faserluftgemisches abgeführt wird.

[0027] Das zwischen den Walzen 11 und 10 hindurchgeführte Fasergut liegt immer noch in Flockenform vor und gelangt in den Speisekanal S einer nachfolgenden Speisewalze 14, die mit einer Speisemulde 15 zusammenwirkt.

[0028] Durch das trichterförmige Zusammenführen des Fasergutes zwischen der Speisewalze 14 und der Speisemulde 15 wird das Fasergut verdichtet und im Bereich der Speiselippe 16 an die schematisch angedeutete Garnitur 7 der umlaufenden Öffnerwalze 4 übergeben. Beim Abziehen des Fasergutes im Bereich der Speiselippe 16 durch die Garnitur 7 werden die Faserflocken weiter geöffnet, wodurch die im Fasergutstrom mitgeführten Verunreinigungen wie Schmutz, Trassteile, usw. aus dem Fasergutstrom durch die entstehende Fliehkraft auf der Öffnerwalze 4 nach aussen austreten können.

[0029] Durch die Fliehkraft gelangen diese Teile in den Bereich der Abscheidemesser 5 und werden dort abgeschieden und zu einer nicht näher gezeigten Entsorgungseinrichtung überführt.

[0030] Im Anschluss an die Abscheidemesser 5 ist ein Muldenblech 18 angeordnet, über welches das gereinigte Fasergut einer Abgabeöffnung 20 zugeführt wird. Im Bereich der Abgabeöffnung 20 ist ein Kanal 22 angeordnet, über welchen Luft L von einer nicht näher gezeigten Luftdruckquelle zugeführt wird. Die Luft L wird etwa in tangentialer Richtung zur Öffnerwalze 4 zugeführt und unterstützt den Ablösevorgang des in der Garnitur 7 der Öffnerwalze 4 befindlichen Fasergutes.

[0031] Die Luft L könnte auch direkt aus der Umge-

bungsluft zugeführt werden, welche durch einen im Transportkanal 26 erzeugten Unterdruck angesaugt wird.

[0032] Das Fasergut wird dadurch an einen Abgabebereich, beziehungsweise in ein Abgaberohr 24 abgeführt und durch die Einwirkung der Luft L in einen nachfolgenden Transportkanal 26 überführt. Von diesem Transportkanal 26 wird zum Beispiel das Fasergut entweder einer weiteren Reinigungsstufe oder einem nachfolgenden Speiseschacht einer Karde zugeführt.

[0033] Wie insbesondere in der Teilansicht der Fig. 2 zu entnehmen, ist das Abgaberohr 24 auf seinem ersten Teilabschnitt 28 mit einem gleichbleibenden Querschnitt versehen, dessen Breite B etwa der Länge der Öffnerwalze 4 entspricht. Der Teilabschnitt 28 des Abgaberohres 24 mündet in einen sich in Transportrichtung T verjüngenden, zweiten Teilabschnitt 30, (kurz "Trichter" genannt), welcher in den Transportkanal 26 mündet.

[0034] Im Bereich des ersten Teilabschnittes 28 sind kurz hinter der Abgabeöffnung 20 zum Beispiel jeweils paarweise zwei gegenüberliegende CCD-Kameras 32, 32' und 33, 33' angebracht, welche durch jeweils ein transparentes Fenster 35, 36, die im Teilabschnitt 28 integriert sind, das von der Reinigungsstufe 1 abgegebene Fasermaterial überwachen.

[0035] Im Teilabschnitt 28 sind ausserdem Hintergrundstreifen 38 angebracht, welche zu der jeweiligen Kamera 32, 32' und 33, 33' auf der gegenüberliegenden Seite des Kanals positioniert sind. Dabei entspricht die Farbe des Hintergrundstreifens 38 den eingestellten Parametern für die Fasern, so dass die Kameras bei leerem Teilabschnitt 28 nicht ansprechen. Eine ähnliche Vorrichtung ist zum Beispiel aus der WO-96/35831 zu entnehmen.

[0036] Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind den jeweiligen Kameras 32-33' Beleuchtungskörper 40 zugeordnet, die für eine ausreichende Beleuchtung des an den Kameras vorbeigeführten Fasergutes sorgen.

[0037] Wie ebenfalls in Fig. 2 schematisch angedeutet, sind die Kameras 32-33' über die Pfade 42, 42', 43 und 43' mit einer Steuereinheit ST verbunden, über welche die Überwachungsergebnisse der Steuereinheit ST übermittelt werden. Anhand der Auswertung der an die Steuereinheit ST übermittelten Daten wird über die Steuereinheit 45 ein entsprechendes Ventil 48 geöffnet, wobei die über eine Druckluftquelle 46 gelieferte Druckluft zu einer dem jeweiligen Ventil 48 zugeordneten Ausblasdüse 50 freigeschaltet wird. Über den dadurch entstehenden Luftimpuls P wird detektiertes Fremdmaterial (zum Beispiel Fremdfasern) über eine Öffnung 52 an einen Behälter 54 abgegeben. Der Behälter 54 kann dabei geschlossen oder mit entsprechenden Öffnungen mit der Atmosphäre verbunden sein. Es ist auch möglich, den Behälter 54 mit entsprechenden Absaugeinrichtungen zum Entfernen des abgeschiedenen Materials zu versehen. Wie gestrichelt dargestellt, kann der Behälter auch mit einer Lufrückführung 55 versehen sein, über welche die dem Behälter zugeführte Luft in den Teilabschnitt 30

zurückgeführt wird.

[0038] Es ist auch eine Ausführung möglich, wobei die Blasdüsen 50 unterhalb des Abgaberohres 24 angeordnet sein können, wobei die detektierten Fremtteile nach oben durch eine entsprechende Öffnung im Rohr 24 ausgeblasen werden. Bei einer derartigen Anordnung muss der Auffangbehälter entsprechend ausgebildet, bzw. angeordnet sein, damit die ausgeschiedenen Fremtteile nicht wieder zurück in den Kanal 24 gelangen können.

[0039] Es ist auch denkbar, das Fasergut noch vor Erreichen der Überwachungseinrichtung (32-33') im Bereich der Abgabeöffnung 20 chemisch zu behandeln, so dass auch solche Fremtteile, wie zum Beispiel Kunststoff-Folien, die sich normalerweise nicht von der Farbe der Baumwolle unterscheiden, für das Überwachungssystem sichtbar gemacht werden. (z. B. über UV-Licht, wenn die aufgesprühte chemische Substanz nur an den Kunststofffolien haften bleibt und über UV-Licht sichtbar gemacht werden kann.)

[0040] Mit der im Anschluss an die Reinigungsstufe 1 angeordnete Erkennungs- und Abscheide-Einrichtung werden insbesondere die Fremtteile erfasst und abgeschieden, welche aufgrund ihrer physikalischen Kenngrößen nicht über die Fliehkrafteinwirkung bei der konventionellen Reinigungsstufe 1 abgeschieden werden können.

[0041] In Fig. 3 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, wobei in dem Speiseschacht 58 einer Karde 60 eine Öffnerwalze 4 drehbar angeordnet ist, die auf einem Teil ihres Umfanges mit einem Rost 56 zusammenarbeitet. Die Öffnerwalze 4 ist hierbei ebenfalls mit einer Garnitur 7 versehen, welche das über die Speisemulde 15 in Verbindung mit der Speisewalze 14 vorgelegte Fasermaterial abzieht und auflöst. Anstelle des gezeigten Abscheiderostes 56 können natürlich auch Abscheidemesser 5 angebracht sein, wie sie im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 gezeigt sind.

[0042] Das über den Rost 56 abgeschiedene Material wird einer schematisch gezeigten Sammelleitung 57 zugeführt. Durch eine Öffnung 62 im Anschluss an den Rost 56 erfolgt die Überwachung des von der Reinigungsstufe 1 bei der Abgabeöffnung 20 abgegebenen Fasergutes. Die Überwachungsebene der gezeigten CCD-Kamera verläuft etwa tangential und in geringem Abstand zu den Spitzen der Garnitur 7. Der nachfolgende Kanal 58' weist im Bereich der Abgabeöffnung 20 eine Präsentationsfläche 64 auf, welche etwa im rechten Winkel zur Überwachungsebene E ausgerichtet ist. Die Farbe der Fläche 64 ist dabei so gewählt, so dass von der Kamera 32 lediglich ein Signal durch Fremtteile erzeugt wird anhand der eingestellten Faserparameter in der Steuereinheit ST. Wie im Beispiel der Fig. 1, beziehungsweise Fig. 2 gezeigt, werden auch hier die von der Kamera 32 erfassten Bilder über einen Pfad 42 an eine nachfolgende Steuereinheit ST übertragen. Sobald ein Fremdmaterial ermittelt wird, wird über die Steuereinheit ST zeitverzögert ein Steuerventil 48 angesteuert, über welches die von einer Druckluftquelle 46 zugeführte Druckluft zu ei-

ner nachfolgenden Düse 50 durchgeschaltet wird. Über den dadurch an entsprechender Stelle innerhalb des Kanals 58' erzeugten Druckluftstosses P wird über eine Öffnung 52 das detektierte Fremdteil an einen Behälter 54 abgegeben, beziehungsweise ausgeschieden.

[0043] Der Transport des von der Reinigungsstufe 1 abgegebenen Fasergutes erfolgt hierbei im Kanal 58' im freien Fall und wird zu einem nachfolgenden Transportwalzenpaar 66 überführt. Bei den Transportwalzen 66 wird das Fasermaterial zu einem Faservlies 70 verdichtet, das über einen schräg nach unten abfallenden Zuführtisch 68 an eine nachfolgende Speisewalze 72 überführt wird, welcher eine Speisemulde 73 zugeordnet ist. Über einen mit einer Garnitur versehenen Vorreisser (Bri-seur) 76 werden die Fasern aus dem vorgelegten Faservlies 70 herausgelöst und zu einer nachfolgenden Kardentrommel 77 (Tambour) überführt. Die Trommel 77 arbeitet mit einem schematisch gezeigten umlaufenden Deckel 78 zusammen und überführt das nunmehr in Einzelfasern aufgelöste Fasergut zu einem nachfolgenden rotierenden Abnehmer 80.

[0044] Im Bereich des Umfanges der Trommel 77 befinden sich natürlich auch mehrere Kardierelemente, welche jedoch hier nicht gezeigt sind. Über die Abnehmerwalze 81 wird das Fasergut von dem Abnehmer 80 abgenommen und an ein nachfolgendes Quetschwalzenpaar 82 abgegeben. Das über das Quetschwalzenpaar 82 abgegebene Faservlies wird zum Beispiel von einem Querförderband 83 übernommen, welches das Faservlies zu einem Faserband F zusammenführt, das über ein Kalandervalzenpaar 84 zu einer nicht gezeigten, nachfolgenden Bandablage überführt wird.

[0045] Der Einsatz einer derartigen Reinigungsstufe mit erfindungsgemäss beanspruchter, direkt nachfolgender Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung kann in der Putzereinlinie an irgendeiner Stelle zwischen der Ballenabtragsmaschine und den Karden eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen aus einem Fasermaterial, das über Zuführelemente (14, 15) einer Reinigungsstufe (1) zugeführt wird, bei welcher das Fasermaterial mittels einer Öffnerwalze (4) über ein oder mehrere Abscheidemittel (5, 56) geführt und an einen nachfolgenden Förderkanal (24, 58') abgegeben wird, wobei die Erkennungs- und die Ausscheidvorrichtung (32, 33, 50) für die Fremdstoffe unmittelbar im Abgabebereich (20, 24, 58') der Reinigungsstufe (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungsebene (E) der Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung (32) im Abgabebereich (20) der Reinigungsstufe (1) etwa tangential im Abstand zur Bestückung (7) (z.B. Garnitur) der Öffnerwalze (4) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Sensorik (32) gegenüberliegende Wand des an die Reinigungsstufe (1) folgenden Kanals (58') in einem Teilstück als optischer Hintergrund, z.B. als Reflektionsfläche (64) für die Sensorik (32) ausgebildet ist, wobei die Reflektionsfläche (64) etwa in einem rechten Winkel zur Überwachungsebene (E) angeordnet ist. 5

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbe der Reflektionsfläche (64) der Farbe des Fasermaterials (Gutfasern) angepasst ist. 10

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtung (1) im Speiseschacht (58, 50') einer Karde (60) integriert ist. 15

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorik aus einer oder mehreren Kameras (32, 32', 33, 33') gebildet wird. 20

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensorik eine Beleuchtungseinrichtung (40) zugeordnet ist. 25

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausscheidevorrichtung aus nebeneinander angeordneten Blasdüsen (50) ausgebildet ist, welche sequentiell über die Sensorik (32, 32', 33, 33') über eine Steuereinheit (ST) ansteuerbar sind. 30

35

40

45

50

55

Fig.1

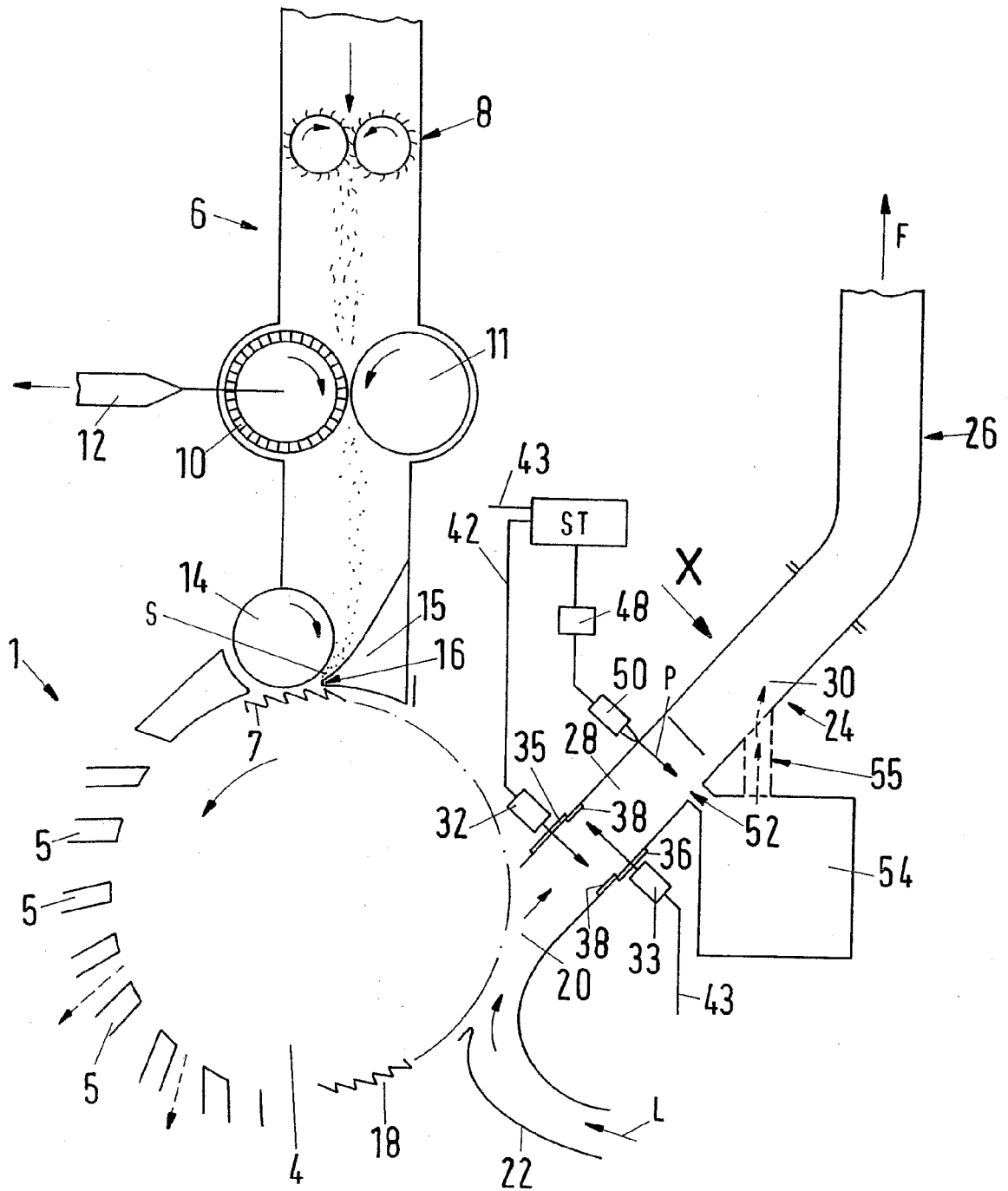


Fig.2

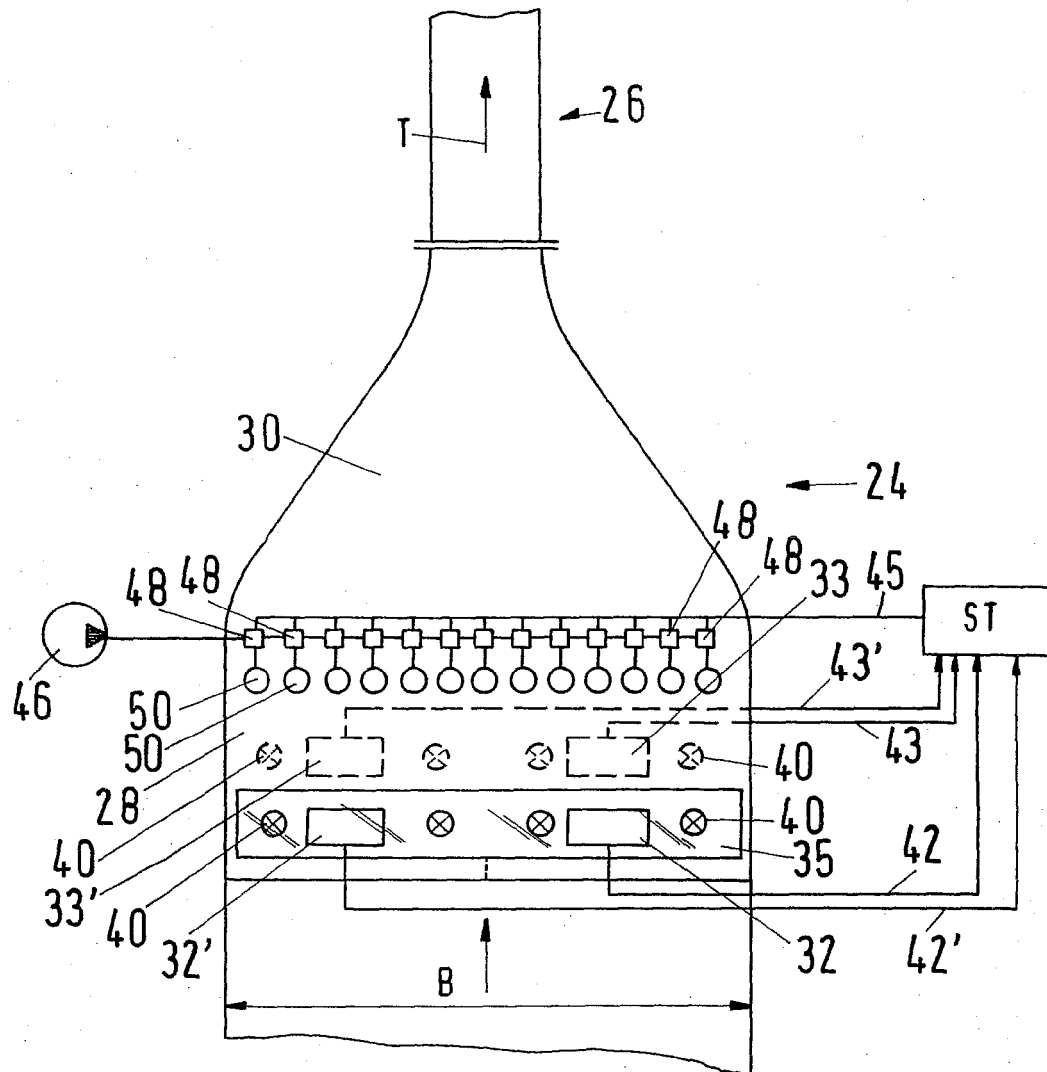
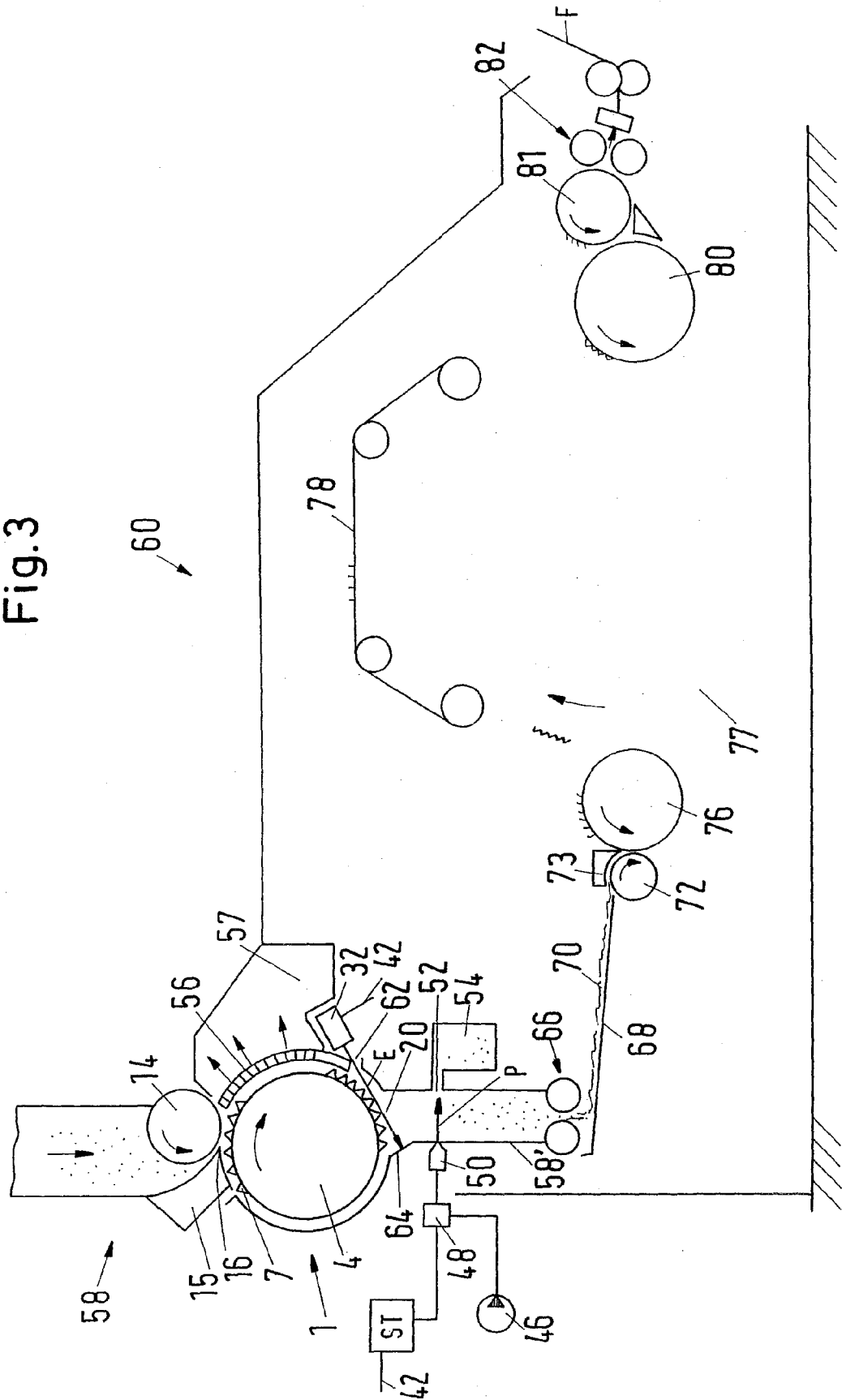


Fig.3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19518783 A1 **[0002]**
- DE 19543526 A1 **[0005]**
- DE 19847237 A1 **[0006]**
- DE 19516568 A1 **[0007]**
- WO 9635831 A **[0035]**