

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH**

696 464 A5

(51) Int. Cl.: **D01G 9/20** (2006.01)
D01G 15/34 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01167/03

(22) Anmeldedatum: 01.07.2003

(30) Priorität: 08.07.2002 DE 102 30 603.6

(24) Patent erteilt: 29.06.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.06.2007

(73) Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach (DE)

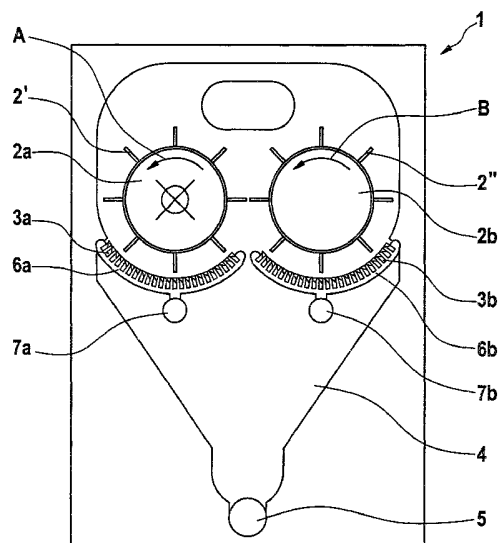
(72) Erfinder:
Fritz Hösel, 41239 Mönchengladbach (CH)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte,
Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

(54) **Verfahren zur Reinigung von Fasergut und Vorrichtung für eine Spinnereivorbereitungsmaschine, z. B. Reiniger, Öffner oder Karde, zur Reinigung von Fasergut.**

(57) Bei einem Verfahren zur Reinigung von Fasergut, insbesondere für Baumwolle, für eine Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. einen Reiniger, Öffner oder Karde, erfolgt eine Überprüfung der Zusammensetzung des Abfalls, die zum Einstellen mindestens eines einstellbaren Reinigungselements (3a, 3b), z.B. eines Abscheidemessers oder Reinigungsrosts, herangezogen wird.

Um auf einfache Weise eine verbesserte und störungsfreie Produktion zu ermöglichen, wird eine zu verwendende Einstellung des mindestens einen Reinigungselements (3a, 3b) für eine vorbestimmte Faserpartie in einem Speicher einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung gespeichert und erfolgt das Einstellen des Reinigungselements (3a, 3b) bei erneuter Verarbeitung der gleichen Faserpartie mit Hilfe der gespeicherten zu verwendenden Einstellung automatisch.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung von Fasergut und eine Vorrichtung für eine Spinnereivorbereitungsmaschine z.B. Reiniger, Öffner oder Karde, gemäss dem Oberbegriff des jeweiligen unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] In der Praxis wird in textilen Reinigungsmaschinen, insbesondere z.B. einem Vorreiniger, mit Hilfe von Hand verstellbarer Roste im Wesentlichen der Reinigungsgrad eingestellt. Das heisst, die Menge und die Art des ausgeschiedenen Abfallmaterials sind von den Roststellungen abhängig. Das bedeutet aber auch, dass bei einer falschen Einstellung in der Regel zu viel gutes Material ausgeschieden oder andererseits das vorhandene Reinigungspotential nicht ausgeschöpft wird. Dieses Problem taucht besonders dann auf, wenn oft wechselnde Materialien verarbeitet werden.

[0003] Bei einem bekannten Verfahren (EP 0 399 315) ist vorgesehen, zum Betrieb einer Anlage diverse Angaben in eine Steuerung ein- bzw. vorzugeben, u.a. Fasereigenschaften, Anteile der verschiedenen Schmutzarten, gewünschter Reinigungsgrad, Produktion eines Kardenbandes. Abhängig von diesen Vorgaben soll die Steuerung Signale abgeben, mit denen einstellbare Öffnungs- und bzw. Reinigungselemente derart eingestellt werden, dass damit der gewünschte Reinigungsgrad und die Durchsatzmenge des Kardenbandes unter Anzeige einer mutmasslichen Faserbeeinträchtigung der zu reinigenden Baumwolle erfolgt. Es erfolgt also eine berechnete Optimierung der Verarbeitung. Es sollen ein bestimmter, vorher eingegebener Reinigungsgrad oder eine vorgegebene Durchsatzmenge erreicht werden. Nachteilig ist die hohe Komplexität des Verfahrens. Ausserdem stört, dass das Verfahren in anlagen- und steuerungstechnischer Hinsicht besonders hohen Aufwand erfordert. Die Komplexität des Verfahrens führt zu Störungen der laufenden Produktion.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, einfach ist und eine verbesserte und störungsfreie Produktion ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung mit den Merkmalen des jeweiligen unabhängigen Patentanspruchs.

[0006] Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht auf besonders einfache Weise, dass eine einmal gefundene Einstellung jederzeit und automatisch wieder reproduzierbar ist. Es erfolgt – im Gegensatz zu dem bekannten Verfahren – keine berechnete Optimierung der Verarbeitung des Fasermaterials. Für eine bestimmte Faserpartie wird die optimale Einstellung des Reinigungselements im Betrieb ermittelt, gespeichert und bei erneuter Verarbeitung der gleichen Faserpartie automatisch abgerufen. Das Fasermaterial gleicher Provenienz wird auf diese Weise ohne Zeitverlust und störungsfrei optimal ausgereinigt. Die erfindungsgemässen Massnahmen ermöglichen, zum einen stets das optimale Reinigungspotential der Maschine zu nutzen und zum anderen in keinem Fall zu viel Gutfasermaterial auszuscheiden bzw. nur so viel, wie beabsichtigt ist.

[0007] Die abhängigen Patentansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens bzw. der Vorrichtung zum Inhalt.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0009] Es zeigt:

- | | |
|-------------|--|
| Fig. 1a | schematisch in Seitenansicht eine Reinigungsmaschine mit der erfindungsgemässen Vorrichtung (motorische Rosteinstellung), |
| Fig. 1b, 1c | ausschnittsweise Darstellung der Roststäbe nach Fig. 1a mit weiten (1b) und engen (1c) Rostspalten, |
| Fig. 2 | Blockschaltbild einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung und angeschlossener Kamera, Bildauswerteeinrichtung, Bedien- und Anzeigeeinrichtung, Stellmotoren und Rosteinstellelementen, |
| Fig. 3 | Blockschaltbild wie Fig. 2, jedoch ohne elektronisches Kamerasystem, |
| Fig. 4 | schematische Darstellung eines Ausführungsplans mit mehreren Maschinen über Netzwerk und zentraler Anlagensteuerung gekoppelt, |
| Fig. 5 | Reinigungsmaschinen mit Kamera für Abfallüberwachung nach einer ersten Ausbildung und |
| Fig. 6 | die Reinigungsmaschine nach Fig. 5 ist Kamera für Abfallüberwachung gemäss einer weiteren Ausbildung. |

[0010] Nach Fig. 1a weist eine Doppelwalzenreinigungsmaschine 1 (Axialreiniger), z.B. Trützschler MAXI-FLO MFC, zwei rotierende Öffnungswalzen 2a, 2b auf, unterhalb derer Roste 3a, 3b mit durchgehenden Öffnungen angeordnet sind. Die Öffnungswalzen 2a, 2b drehen sich entsprechend den Pfeilen A, B entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Zu- und Abfuhr des zu reinigenden bzw. des gereinigten Fasermaterials sind schematisch in den Fig. 5 und 6 gezeigt. Unterhalb der Roste 3a, 3b befindet sich eine Abfallsammeleinrichtung 4, die eine pneumatische Abfallabfuhrleitung 5 aufweist. Am Umfang der Öffnungswalzen 2a, 2b sind Schlagstifte 2', 2'' befestigt, die die zugespeisten Faserflocken über die Reinigungsstäbe 3,

bis 3_n der Reinigungsroste 3a, 3b fördern, die über einem Teil des Umfanges der Öffnungswalzen 2a, 2b angeordnet sind. Die Roststäbe 3_1 bis 3_n (Reinigungsstäbe) sind in ihrer Lage dahingehend einstellbar (s. Fig. 1b, 1c), dass dadurch die Reinigungsintensität verändert wird. Die Roststäbe 3_1 bis 3_n sind im Bereich ihres unteren Endes in Verstelleisiben 6a, 6b gelagert, die durch Elektromotoren 7a, 7b (Schrittmotoren) einstellbar sind. Dabei sind die Roststäbe 3_1 bis 3_n derart in den Rosten 3a, 3b zusammengefasst, dass sich mit jeweils einem Motor 7a bzw. 7b sämtliche Roststäbe 3_1 bis 3_n einer Gruppe gemeinsam um ihre Achse drehen. Bei diesem verstellbaren Stabrost 3a, 3b ist die gegen die Öffnungswalze 2a, 2b gerichtete Kante scharf. Die Spitze ist gegen die Drehrichtung A bzw. B gestellt.

[0011] Nach Fig. 1b, 1c hat jeder Roststab 3_1 bis 3_n an seinen beiden Enden je zwei zylindrische Ansätze $3'$, $3''$ (Bolzen). Die Bolzen $3'$ sind fest in einer Halterung 8 gelagert; sie bilden den Drehpunkt für die Roststäbe 3_1 bis 3_n . Die Verdrehung erfolgt an den Bolzen $3''$ durch die um die Achse der Öffnungswalze 2a, 2b drehbaren Verstelleisiben 6a bzw. 6b, die durch die Motoren 7a bzw. 7b in Richtung des Pfeils C (bzw. in Gegenrichtung D) betätigt werden. Fig. 1b zeigt den Rost 3a ganz geöffnet; die Rostspalten sind dabei am weitesten offen. Die scharfe Roststabskante ist gegen die Walze 2a am engsten eingestellt, so dass die Wirkung am stärksten ist. Durch Verdrehen von der Verstelleisibe 6a von der Stellung entsprechend Fig. 1b in die Stellung nach Fig. 1c der Stäbe 3_1 bis 3_n wird der Spalt enger, die scharfe Kante legt sich allmählich tangential um, so dass die Wirkung immer geringer wird. Durch diese Vorrichtung hat man die Möglichkeit, den Rost 3a entsprechend der gewünschten Wirkung einzustellen.

[0012] Entsprechend Fig. 2 sind an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 10 (Maschinensteuerung), z.B. Mikrocomputer, über eine Bildauswerteeinrichtung 11, eine Kamera 12, z.B. CCD-Kamera, eine Bedien- und Anzeigeeinrichtung 13 und die Stellmotoren 7a, 7b für die Einstellung der Verstelleisiben 6a, 6b angeschlossen. Die Steuer- und Regeleinrichtung 10 steht mit einer Anlagensteuerung 14 mit Bedien- und Anzeigeeinrichtung 15 in Verbindung. Mit 9 ist ein Speicher bezeichnet, der der Steuer- und Regeleinrichtung 10 zugeordnet ist. Die optimale Einstellung der Reinigungsroste 3a, 3b für eine bestimmte Faserpartie wird in dem elektronischen Speicher 9 gespeichert.

[0013] Fig. 3 zeigt das Funktionsprinzip der Verstellung der Roste 3a, 3b. Mit 22 ist ein Speicher bezeichnet, der der Anlagensteuerung 14 zugeordnet ist. Bei dieser Ausbildung ist der Speicher 22 zur Speicherung der optimalen Einstellung des mindestens einen Reinigungselementes 3a, 3b für eine bestimmte Faserpartie vorgesehen.

[0014] Gemäss Fig. 4 sind mehrere Maschinen, z.B. Reiniger MFC, über ein Netzwerk 16 mit der zentralen Anlagensteuerung 14 gekoppelt. Als Maschinensteuerung 10a, 10b und als Anlagensteuerung 14 kann die Trützschler Mikrocomputersteuerung TMS-2 vorgesehen sein. Die Speicher 9 und 22 (siehe Fig. 3) sind nicht gesondert dargestellt; sie sind in die Steuereinrichtungen 10a, 10b und 14 integriert.

[0015] Die Rostverstellung erfolgt mittels der Motoren 7a, 7b. Diese werden von der Maschine 1 vorhandenen Steuerung 10 angesteuert. In Abhängigkeit von für die unterschiedlichen Materialien einmalig gefundenen und in der Steuerung 10 abgespeicherten Optimal-Einstellungen können diese bei Bedarf jederzeit und automatisch wieder erzeugt werden. Hierzu ist dann lediglich noch eine Eingabe, welches Material 17 bearbeitet wird, nötig. Wenn eine derartige Maschine 1 über ein Netzwerk 16 mit einer übergeordneten Anlagensteuerung 14 verbunden ist (s. Fig. 4), so ist es auch möglich, diese Vorgaben von dort aus und vollautomatisch durchzuführen. Die optimalen Einstellungen werden dann bei der Ermittlung von der Maschine 1 an diese Steuerung übertragen und dort gespeichert. Bei einer Materialänderung wird in der Regel von der Anlagensteuerung 14 eine Vielzahl von Einstellungen an die einzelnen Maschinen 1 übergeben, erfindungsgemäss auch die Stellung der Roste 3a, 3b.

[0016] Eine weitestgehend automatische Analyse des ausgeschiedenen Abfalls 19'' wird dadurch erreicht, dass eine oder mehrere elektronische Kamera 12 mit Beleuchtung so in der Maschine 1 angebracht sind, dass eine automatische Begutachtung dieses Abfalls möglich ist. Bei entsprechender Gestaltung dieser Einrichtung ist es möglich, z.B. für jedes Material einmalig eine optimale Abfallzusammensetzung zu ermitteln, davon Bilder zu machen, diese abzuspeichern und später bei Bedarf die Roste 3a, 3b so lange zu verstellen, bis die damaligen Bilder annähernd mit den aktuellen übereinstimmen. Damit wird dann automatisch die damals vorgegebene Zusammensetzung des Abfalls 19 weitestgehend wieder eingestellt und Fehleinstellungen in jeder Beziehung vermieden.

[0017] Falls man die technologischen Zusammenhänge bezüglich des Gutmaterials 17 und des dazugehörigen optimalen Abfalls 19 in Graphiken bzw. Formeln fassen kann, können auch von Hause aus schon bestimmte Vorgaben für unterschiedliche Materialien in dem System abgespeichert sein, die beim Kunden dann nicht mehr erst noch ermittelt, sondern direkt abgerufen werden können. Hierdurch ist eine weitere Vereinfachung möglich.

[0018] Das erfindungsgemässe Verfahren und die Arbeitsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung lassen sich in der nachfolgenden Weise beschreiben:

1. Die Vorreiniger 1 (z.B. MFC) besitzen motorisch verstellbare Reinigungselemente 3_1 bis 3_n . Die einstellbaren Motoren 7a, 7b werden von der in der Maschine 1 vorhandenen Steuerung 10 angesteuert.
2. Der Bediener beobachtet während des Betriebes der Maschine 1 den entstehenden Abfall 19. Bei Bedarf verstellt er die Reinigungselemente, z.B. über die Bedientastatur 13 der Maschine 1 so lange, bis die Abfallzusammensetzung seinen Wünschen entspricht. Dann teilt er die Tatsache, dass genau die derzeitige erzeugte Abfallzusammensetzung dem entspricht, was er haben möchte, über die Tastatur 13 der Maschinensteuerung 10 mit.

3. Zusätzlich teilt der Bediener der Steuerung 10 noch mit, für welches Material 17 (bzw. welche Partie) diese Einstellung gilt.
4. Die Maschinensteuerung 10 merkt sich nun (Speicher), in welcher Position die Verstellmotoren 7a, 7b stehen und zu welcher Partie diese Einstellung gehört.
5. Die unter den Punkten 2 bis 4 beschriebenen Vorgänge sind normalerweise einmalig für jede einzelne Partie erforderlich.
6. Immer, wenn später die jeweilige Partie wieder verarbeitet wird, muss der Maschinensteuerung 10 nur noch mitgeteilt werden, dass jetzt diese Partie verarbeitet wird.
7. Diese Mitteilung kann durch den Bediener erfolgen.
8. Besser ist jedoch, wenn die Maschine über ein Kommunikationsnetzwerk 16 mit einer zentralen, übergeordneten Anlagensteuerung 14 verbunden ist (Fig. 3 und 4) und die gefundenen Einstellungen sowie der zugehörige Partienname (siehe Punkt 4) über das Netzwerk auch der Anlagensteuerung 14 mitgeteilt und dort gespeichert wird. In diesem Falle kann später von dieser zentralen Stelle aus jederzeit und vollautomatisch die richtige Einstellung vorgegeben werden.
9. Verbessern lässt sich das oben beschriebene Verfahren, indem man zusätzlich opto-elektronische Kameras installiert, die in der Lage sind, den im Abfallraum der Maschine 1 befindlichen Abfall 19 zu begutachten.
10. In dem Moment, wo der Bediener feststellt, dass der Abfall seinen Wünschen entspricht und er dies der Steuerung mitteilt (siehe Punkt 2), machen die Kameras 12 eines oder mehrere Bilder des Abfalls 19, diese werden von der Steuerung 10 ausgewertet und die ermittelten Daten mit der Stellung der Roste 3a, 3b sowie der jeweiligen Partie abgespeichert (siehe auch Punkte 2 bis 4). Die Punkte 5 bis 8 sind im Falle der Nutzung von Kameras genauso gültig.
11. Beim Einsatz von Kameras können im Falle einer Wiederholung einer bestimmten Partie zur gespeicherten Voreinstellung der Reinigungsorgane zusätzlich auch optische Kontrollen und bei Bedarf sogar Korrekturen der Einstellung durchgeführt werden.
12. Die Kontrollen erfolgen derart, dass die gespeicherten Daten der früheren Bilder mit denen der derzeitigen aktuellen Bilder verglichen werden.
13. Werden bei diesem Vergleich Abweichungen festgestellt, so kann diese Tatsache in Form einer Störungs- oder Warnmeldung angezeigt werden (z.B. auf dem Display der Maschinensteuerung 13).
14. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, die Reinigungsorgane 3₁ bis 3_n so lange zu verstellen, bis eine Übereinstimmung gegeben ist.
Derartige Abweichungen können trotz der Tatsache, dass im Wiederholungsfall wieder das gleiche Material verarbeitet wird, auftreten. Dies hängt mit der Tatsache zusammen, dass es sich bei dem zu verarbeitenden Material um ein Naturprodukt, das grundsätzlich gewissen Schwankungen bezüglich Konsistenz, Farbe, Schmutzgehalt usw. unterliegt, handelt.
Ein erfindungsgemässes Verfahren ist somit in der Lage, automatisch reproduzierbare Einstellungen vorzunehmen und obendrein selbstständig noch materialspezifische Schwankungen zu erkennen und eine Korrektur vorzunehmen.
15. Falls gegenüber den ursprünglich festgelegten Einstellungen Korrekturen erfolgen, so können diese neuen Einstellungen ebenfalls abgespeichert und dann bei der nächsten Umstellung wieder als Richtwerte genommen werden. Auf diese Weise kann ein kontinuierlicher und automatischer Anpassungsprozess an das jeweilige Produkt erfolgen.

[0019] Nach Fig. 5 ist in einer Seitenwand der Abfallsammeleinrichtung 4 ein durchsichtiges Fenster 23 angeordnet, durch das die elektronische Kamera 12 von ausserhalb den im Innenraum 21 angesammelten Abfall 19' aufnimmt. Der Kamera 12 sind zwei Beleuchtungseinrichtungen 20a, 20b zugeordnet. Entsprechend Fig. 6 ist die Kamera 12 einschliesslich der (nicht dargestellten) Beleuchtungseinrichtungen im Innenraum 21 hinter einer Schutzabdeckung 24 angeordnet. Mit 25 ist eine Austragswalze bezeichnet. Mit 19' ist der aus den Rosten 3a, 3b durch den Raum 21 nach unten fallende Abfall, mit 19'' der am unteren Ende der Abfallsammeleinrichtung 4 angesammelte Abfall und 19''' der aus der Abfallsammeleinrichtung 4 ausgetragene und vorzugsweise abgesaugte Abfall bezeichnet.

[0020] Je nachdem, welche Kameraposition gewählt wird (z.B. gemäss Fig. 6), muss eine Einrichtung (z.B. u.a. eine Lichtschranke), die für ein gleichbleibendes Niveau des Abfalls 19'' sorgt, vorhanden sein. Dies ist deshalb erforderlich, weil die Kameras 12 in der Regel nur eine begrenzte Schärfentiefe aufweisen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung von Fasergut, insbesondere Baumwolle, für eine Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Reiniger, Öffner oder Karde, bei dem eine Überprüfung der Zusammensetzung des Abfalls erfolgt, die zum Einstellen mindestens eines einstellbaren Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n), z.B. eines Abscheidemessers oder Reinigungsrosts, herangezogen wird, dadurch gekennzeichnet, dass eine zu verwendende Einstellung des mindestens einen Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) für eine vorbestimmte Faserpartie in einem Speicher einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung (10; 10a, 10b; 14) gespeichert wird und bei erneuter Verarbeitung der gleichen Faserpartie das Einstellen des Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) mit Hilfe der gespeicherten zu verwendenden Einstellung automatisch erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verwendende Einstellung des jeweiligen Reinigungselementes (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) manuell ermittelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verwendende Einstellung des jeweiligen Reinigungselementes (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) automatisch ermittelt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Überprüfung der Zusammensetzung des Abfalls optisch erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Überprüfung der Zusammensetzung des Abfalls optoelektronisch, z.B. durch eine Kamera, erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verwendende Einstellung durch wiederholtes Einstellen des jeweiligen Reinigungselementes (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) aufgrund der Überprüfung der Zusammensetzung des Abfalls ermittelt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verwendende Einstellung des jeweiligen Reinigungselementes (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) einmalig ermittelt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Reinigungselement (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) motorisch eingestellt wird.
9. Vorrichtung für eine Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Reiniger, Öffner oder Karde, zur Reinigung von Fasergut, insbesondere Baumwolle, bei der eine Überprüfung der Zusammensetzung des Abfalls erfolgt, die zum Einstellen mindestens eines einstellbaren Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n), z.B. eines Abscheidemessers oder Reinigungsrostes, herangezogen wird, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung (10; 10a, 10b; 14) ein Speicher (9; 22) zur Speicherung einer zu verwendenden Einstellung des mindestens einen Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) für eine vorbestimmte Faserpartie (17, 18) vorhanden ist und die Steuer- und Regeleinrichtung (10; 10a, 10b; 14) bei erneuter Verarbeitung der gleichen Faserpartie (17, 18) zum automatischen Einstellen des Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) mit mindestens einem Stellglied (7a, 7b; 6a, 6b) zur Verstellung des jeweiligen Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) in Verbindung steht.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Reinigungselement (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) motorisch einstellbar ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abfallsammeleinrichtung (4) vorhanden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Abfallsammeleinrichtung (4) eine opto-elektronische Kamera (12) zugeordnet ist, die mit einer elektronischen Auswerteeinrichtung (11) in Verbindung steht.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass die Erfassung und Beurteilung des Abfalls automatisch erfolgt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Auswerteeinrichtung (11) mit der Steuer- und Regeleinrichtung (10; 10a, 10b; 14) in Verbindung steht.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass die für das jeweilige Reinigungselement (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) zu verwendende Einstellung an eine übergeordnete Anlagensteuerung (14) weitergeleitet wird.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens eine opto-elektronische Kamera (12) umfasst.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die opto-elektronische Kamera (12) eine Matrixkamera ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass für die opto-elektronische Kamera (12) mehrere Beleuchtungseinrichtungen (20a, 20b) vorgesehen sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtungen (20a, 20b) Licht mit unterschiedlichen Farben zu erzeugen vermögen.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtungen (20a, 20b) Rotlicht und Infrarotlicht zu erzeugen vermögen.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass die gespeicherte zu verwendende Einstellung zum Einstellen mindestens eines einer rotierenden Walze zugeordneten als Abscheidemesser ausgebildeten Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) herangezogen wird.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Reinigungselement (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) einer Abfallabfuhrleitung (5) zugeordnet ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze eine Garnitur aufweist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Auswerteeinrichtung (11) mit der Steuer- und Regeleinrichtung (10; 10a, 10b; 14), z.B. Mikrocomputer, in Verbindung steht.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungselemente (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) automatisch in Abhängigkeit von den von der elektronischen Auswerteeinrichtung (11) ausgewerteten Ergebnissen einstellbar sind.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass die Reinigungsfähigkeit in Abhängigkeit von den von der elektronischen Auswerteeinrichtung (11) ausgewerteten Ergebnissen änderbar ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Abfallsammeleinrichtung (4) vorgesehen ist und der jeweiligen Abfallsammeleinrichtung (4) mindestens eine separate Kamera (12) zugeordnet ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Abfallsammeleinrichtung (4) ein Fenster (23) für die Kamera (12) vorhanden ist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Abfallsammeleinrichtung (4) ein Fenster (23) für die Beleuchtungseinrichtung (20a, 20b) vorhanden ist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass von der elektronischen Auswerteeinrichtung (11) ausgewertete Ergebnisse zur Ermittlung des Verhältnisses von Gutfaseranteil zu Schmutzanteil herangezogen werden.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass von der elektronischen Auswerteeinrichtung (11) ausgewertete Ergebnisse zur Beurteilung der Qualität des zu verarbeitenden Fasermaterials (F) herangezogen werden.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine zentrale Auswerteeinrichtung umfasst, an die mehr als eine Kamera angeschlossen ist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass in der elektronischen Auswerteeinrichtung (11) die digitale Bildverarbeitung herangezogen wird.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (10; 10a, 10b; 14) einen Rechner und einen Speicher (9, 22) aufweist.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Auswerteeinrichtung (11) mit einem übergeordneten elektronischen Überwachungssystem in Verbindung steht.
36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Kamera (12) ermittelte Messwerte in elektrische Signale umwandelbar sind.
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass von der Kamera (12) mittels digitalisierter Fotodioden Bilder des Abfalls aufgenommen werden können.
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass zur Auswertung der mittels der digitalisierten Fotodioden aufgenommenen digitalen Bilder Bildanalysesoftware eingesetzt wird.
39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kommunikationsnetzwerk (16) vorgesehen ist, welches mit einer zentralen übergeordneten Anlagesteuerung (14) in Verbindung steht.
40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe der Kamera bei Wiederholung einer vorbestimmten Faserpartie eine optische Kontrolle der gespeicherten Einstellung des jeweiligen Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) durchführbar ist.
41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Kamera bei Wiederholung einer vorbestimmten Faserpartie eine Korrektur der gespeicherten Einstellung des jeweiligen Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) durchführbar ist.
42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass zur optischen Kontrolle der Einstellung des jeweiligen Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) die gespeicherten Daten früherer Bilder des Abfalls mit den Daten aktueller Bilder des Abfalls vergleichbar sind.
43. Vorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass eine Störungs- oder Warnmeldung für den Fall von Abweichungen bei dem Vergleich der Bilddaten aktivierbar ist.
44. Vorrichtung nach Anspruch 42 oder 43, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass die Reinigungselemente (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) so lange eingestellt werden, bis eine Übereinstimmung zwischen gespeicherten und aktuellen Bilddaten vorhanden ist.
45. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 41 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass sie so ausgebildet ist, dass die korrigierten Einstellungen der Reinigungselemente (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) in den Speicher (9, 22) einbringbar sind.

- 46. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamera (12) eine Schutzabdeckung (24) gegen Verschmutzung durch Abfall, z.B. ein Abweisblech, zugeordnet ist.
- 47. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass eine Überwachungseinrichtung für ein gleichmässiges Niveau des Abfalls, z.B. eine Lichtschranke, vorgesehen ist.
- 48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied (7a, 7b; 6a, 6b) für die Einstellung des jeweiligen Reinigungselements (3a, 3b; 3₁ bis 3_n) einen Elektromotor umfasst.
- 49. Vorrichtung nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor ein Schrittmotor ist.

Fig. 1a

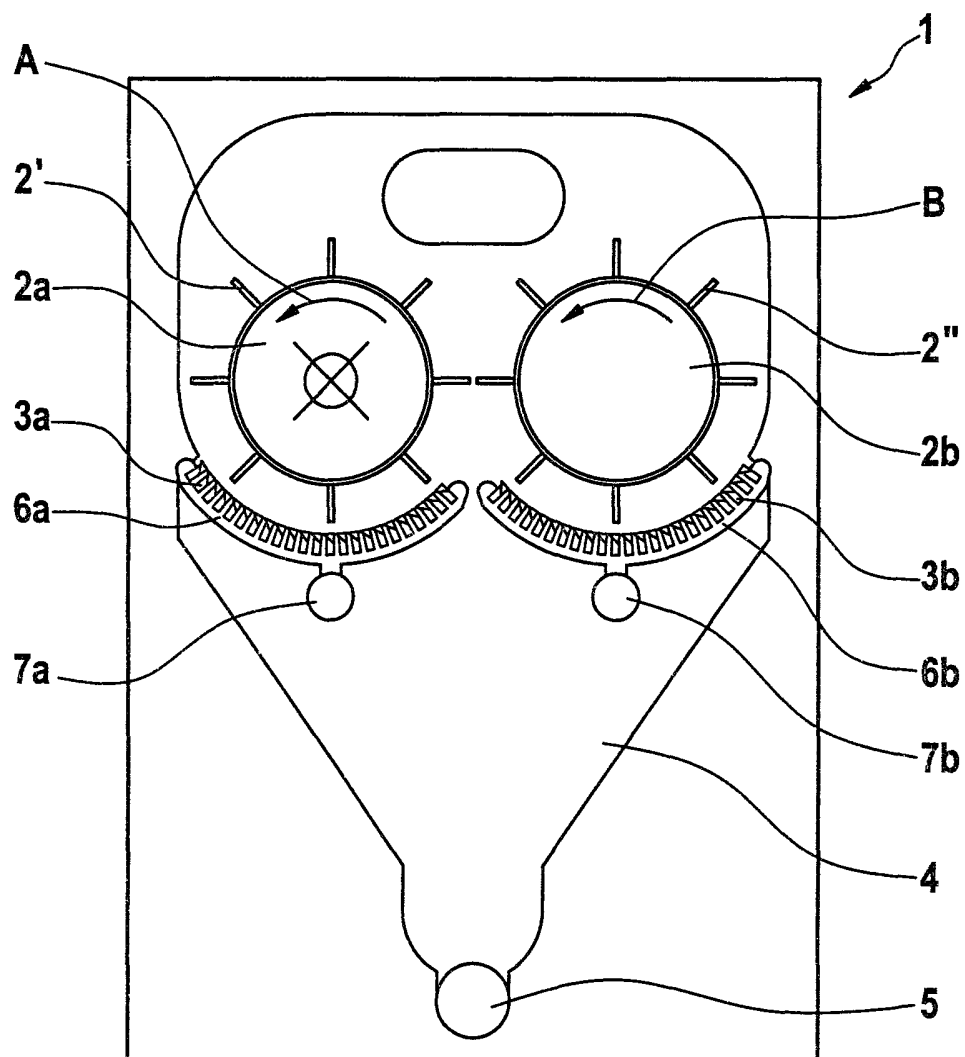


Fig. 1b

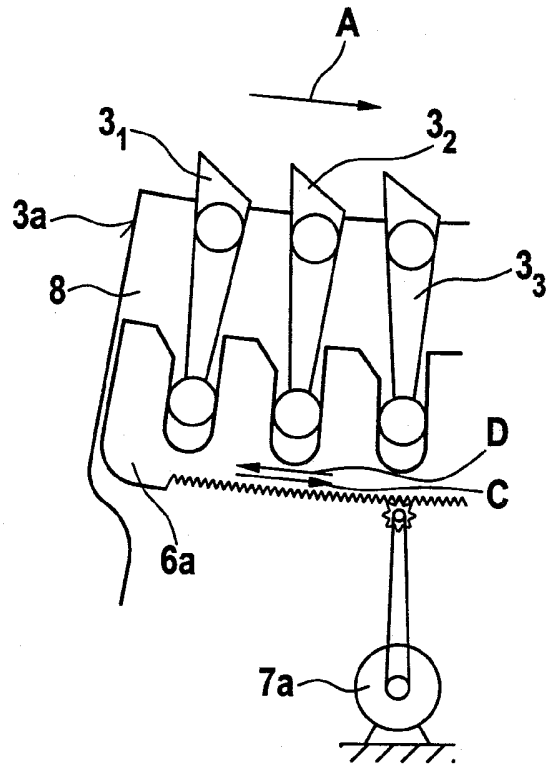


Fig. 1c

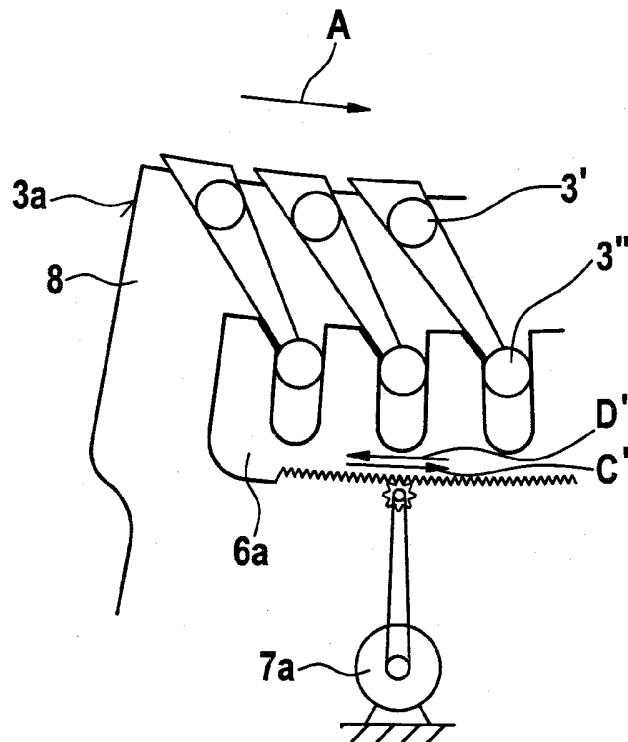


Fig. 2

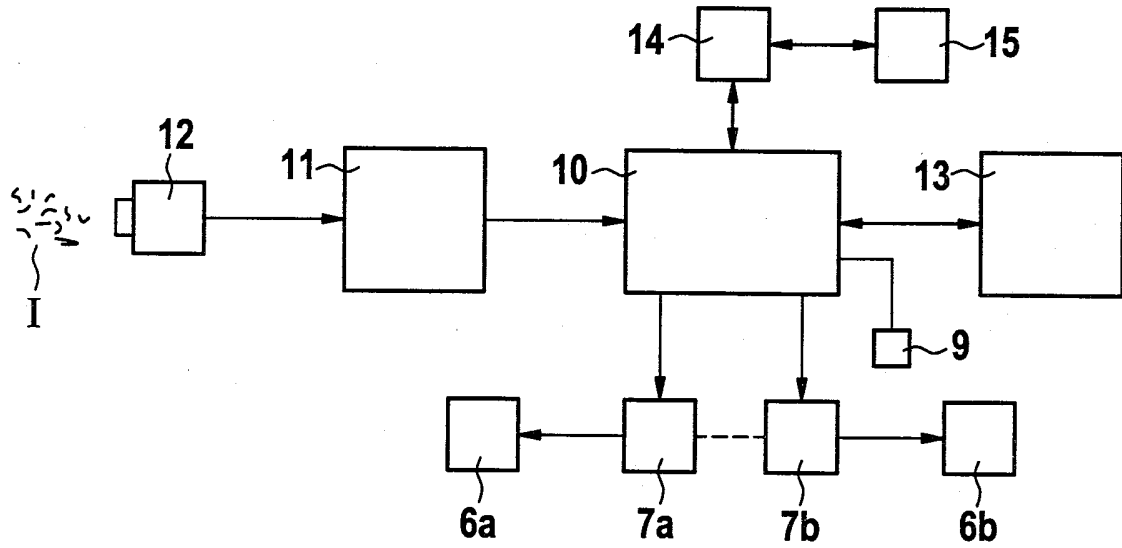


Fig. 3

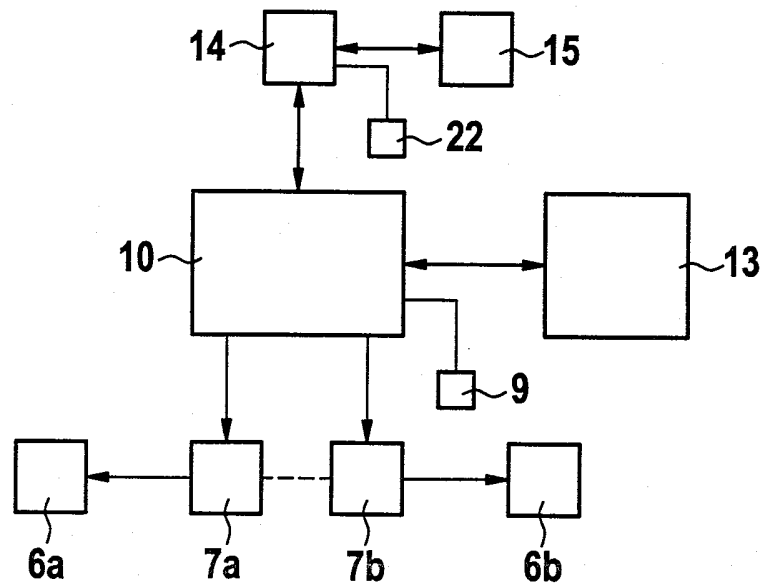


Fig. 4

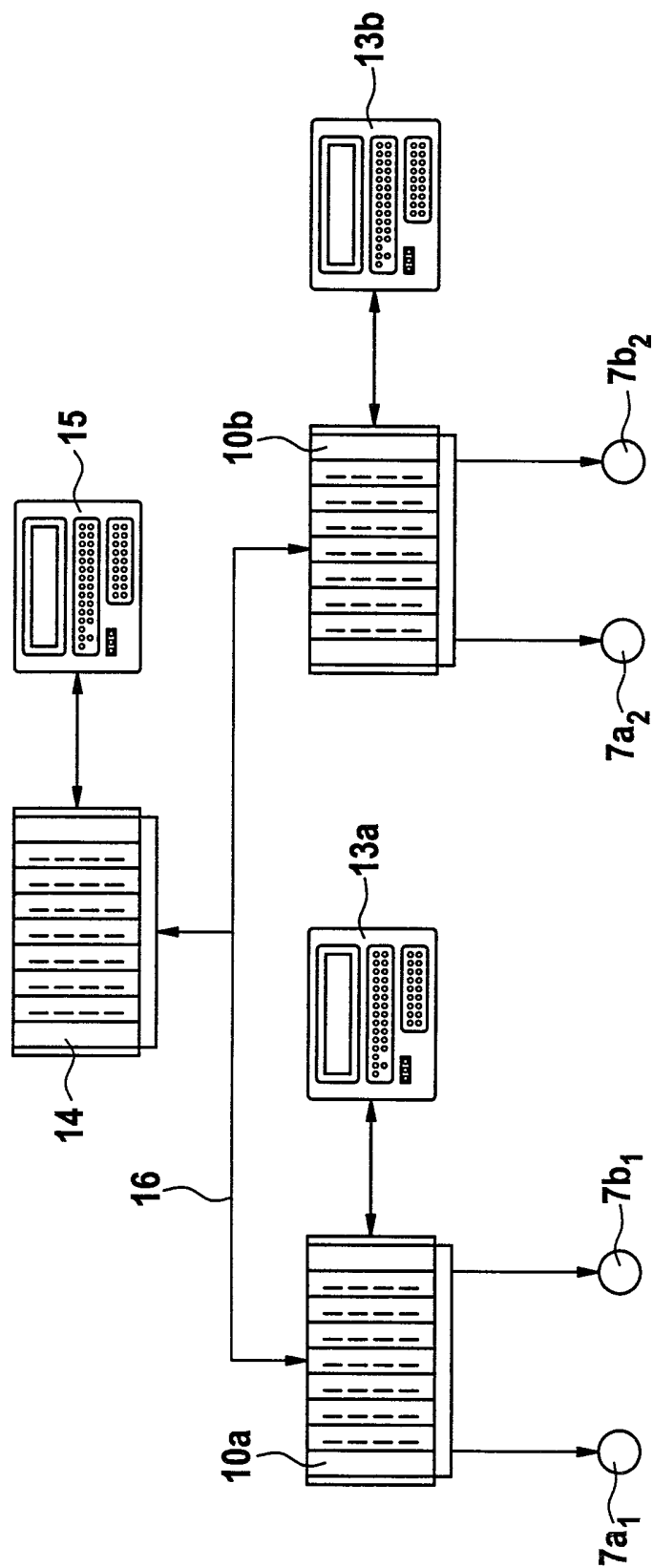


Fig. 5

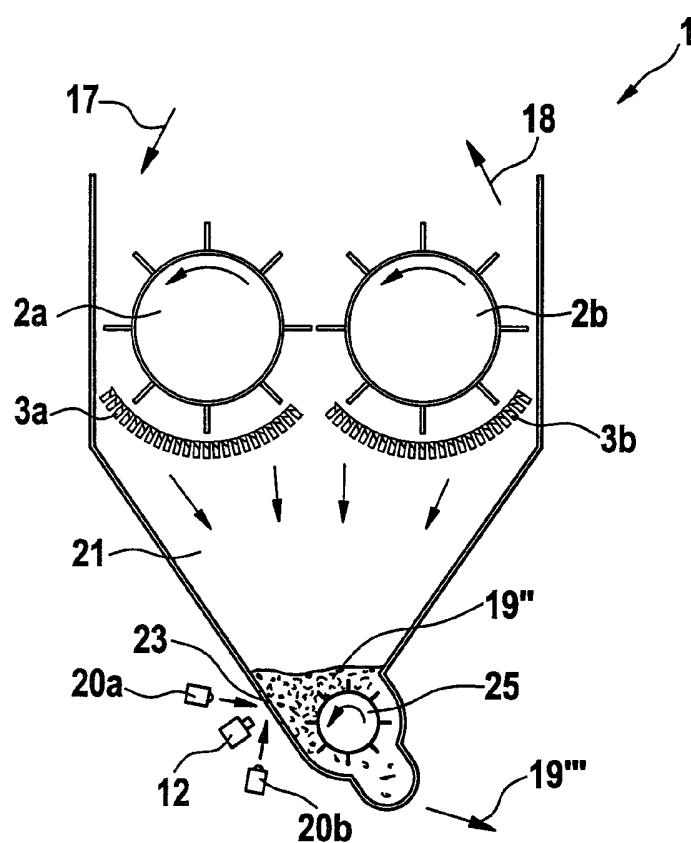


Fig. 6

