



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 058 254 A1** 2010.05.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 058 254.9**

(22) Anmeldetag: **19.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **20.05.2010**

(51) Int Cl.⁸: **D01G 23/00** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Trützscher GmbH & Co. KG, 41199
 Mönchengladbach, DE**

(72) Erfinder:

**Engels, Guido, 41569 Rommerskirchen, DE;
 Temburg, Konrad, 41069 Mönchengladbach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 zu ziehende Druckschriften:

EP	09 89 214	A1
WO	02/0 66 717	A1
DE	296 04 552	U1
DE	10 2007 005047	A1

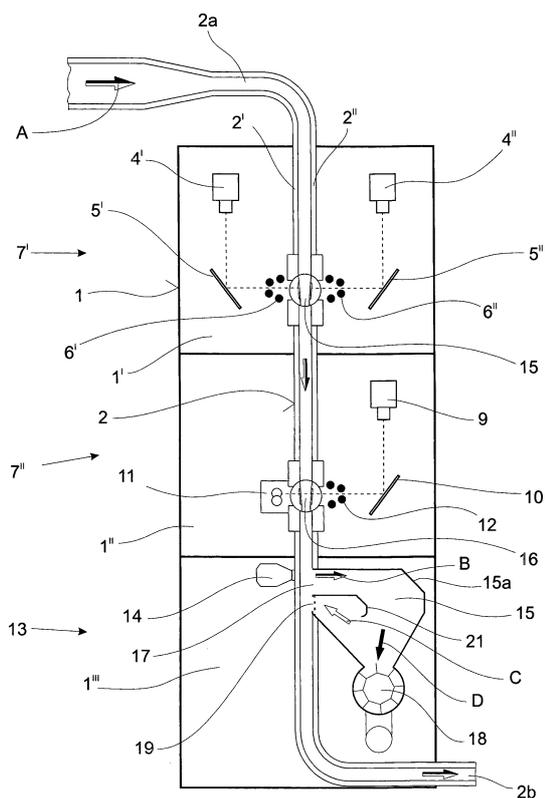
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung, Ginnerei o. dgl. zum Erkennen von Fremdstoffen in oder zwischen Fasermaterial, insbesondere Baumwolle**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung, Ginnerei o. dgl. zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen in oder zwischen Fasermaterial, insbesondere Baumwolle, mit einer Fasertransportleitung, an der in Transportrichtung hintereinander ein Sensorsystem zum Erkennen von Fremdstoffen und eine Ausscheidervorrichtung mit wenigstens einer quer zur Fasertransportleitung wirksamen Druckluftdüse (Blasluft) angeordnet sind, wobei die Fasertransportleitung gegenüber der Druckluftdüse eine erste Öffnung aufweist, die zu einem Ausscheiderraum führt, der mit einer Abfallabfuereinrichtung verbunden ist, ist die Blasluft aus der wenigstens einer Druckluftdüse in einem geschlossenen System aus dem Ausscheiderraum durch eine weitere Öffnung dem Förderluftstrom wieder zuführbar.

Um auf konstruktiv einfache Weise ohne Beeinträchtigung des Lufthaushaltes eine sichere Trennung der Fremdstoffe vom Fasermaterialstrom zu ermöglichen, ist der Ausscheiderraum integral mit der Fasertransportleitung verbunden und durchläuft die Blasluft vor der Rückführung zu dem Förderluftstrom einen Filter, Sieb o. dgl.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung, Ginnerei o. dgl. zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen in oder zwischen Fasermaterial, insbesondere Baumwolle, mit einer Fasertransportleitung, an der in Transportrichtung hintereinander ein Sensorsystem zum Erkennen von Fremdstoffen und eine Ausscheidvorrichtung mit wenigstens einer quer zur Fasertransportleitung wirksamen Druckluftdüse (Blasluft) angeordnet sind, wobei die Fasertransportleitung gegenüber der Druckluftdüse eine erste Öffnung aufweist, die zu einem Ausscheiderraum führt, der mit einer Abfallabfuhrereinrichtung verbunden ist und die Blasluft aus der wenigstens einer Druckluftdüse in einem geschlossenen System aus dem Ausscheiderraum durch eine weitere Öffnung dem Förderluftstrom wieder zuführbar ist.

[0002] In der Praxis besteht eine wesentliche Anforderung an Fremdteilausscheider in Spinnereivorbereitungsmaschinen als auch in ähnlichen Maschinen im Ginprozess darin, dass die erkannten Fremdteile mit möglichst wenig Gutfaserverlust und sicher ausgeschieden werden müssen.

[0003] In solchen Fremdteilausscheidern wird das zu inspizierende Material, Baumwolle oder auch Chemiefasern, pneumatisch in einem Recheckkanal gefördert und an der Erkennungssensorik, z. B. an Kamerasystemen, in einem Präsentationsraum vorbeigeführt. Anschließend erfolgt die Ausscheidung der erkannten Fremdteile z. B. über einen Blasbalken in einen Abfallraum. Innerhalb dieses Blasbalkens ist eine Reihe von Ausblasventilen angeordnet, welche selektiv über die Breite als auch im Zeitverhalten von der Erkennungsvorrichtung angesteuert werden können. Maßgebliche Parameter für eine sichere Ausscheidung sind hier die Anzahl der aktivierten Ventile, die nötige Verzögerungszeit und die Haltezeit.

[0004] Die Anzahl der aktivierten Ventile wird von der möglichen Querströmung des Materials von der Erkennungsstelle zur Ausscheidstelle bestimmt. Die Verzögerungszeit und die Haltezeit wird von der Geschwindigkeit der Fremdteile bestimmt. Hier ist insbesondere die unterschiedliche Geschwindigkeit der Fremdteile dafür verantwortlich, dass die Haltezeit oft groß gehalten muss, um die vorbei fliegenden Fremdteile sicher zu treffen.

[0005] Eine für die sichere Ausscheidung erforderliche hohe Anzahl der aktivierten Ventile und eine große Haltezeit bedeuten aber auch einen hohen Gutfaserverlust, der dadurch entsteht, dass neben den eigentlichen Fremdteilen auch viele Gutfasern mit in den Abfallraum gefördert werden.

[0006] Bei Fremdteilausscheidern nach dem Stand

der Technik wird daher die Strecke zwischen der Erkennungsvorrichtung und der Ausscheidvorrichtung möglichst klein gehalten, um die Anzahl der zu aktivierenden Ventile als auch die Haltezeit und somit den Gutfaserverlust klein zu halten.

[0007] Ein zweiter die Ausscheideeffizienz herabsetzender Faktor ist, dass bei hoher Ventilanzahl und langer Haltezeit viel Luft in den Abfallraum befördert wird, welcher zu einer Druckerhöhung in diesem und damit zu einer Rückströmung der Luft in den Förderkanal führt. Es besteht die Gefahr, dass bereits ausgeschiedene Fremdteile durch diese zurückströmende Luft wieder in den Förderkanal mitgerissen werden.

[0008] Bekannt sind Vorrichtungen mit Rückhaltesystemen aus Blechen, Druckausgleichskanälen oder intermittierend arbeitende Klappensystemen. Letztere haben das Ziel, die bereits ausgeschiedenen und im Abfallraum liegenden Fremdteile aus dem Abfallraum zu befördern. Hierzu wird z. B. eine Klappe geöffnet, um das Material aus dem Abfallraum pneumatisch abzusaugen. Damit zu diesem Zeitpunkt aber kein weiteres Gutmaterial aus dem Förderkanal mit in dem Abfallraum gesaugt wird, ist eine weitere Klappe zur Frischluftzufuhr in den Abfallraum zu öffnen. Wesentlicher Nachteil dieser Lösung ist, dass während der Zeit des Entleerens des Abfallraumes die Ausscheidung weiterer Fremdteile in den Abfallraum durch geänderte Druckverhältnisse wesentlich behindert ist. Um die Zeitabstände zum Entleeren des Abfallraumes groß halten zu können, wird daher der Abfallraum entsprechend groß gestaltet.

[0009] Eine weitere bekannte Möglichkeit besteht darin, den Abfallraum kontinuierlich abzusaugen. Damit kein Gutfasermaterial aus dem Förderkanal mit in den Abfallraum gesaugt wird, ist aber zum einen eine Frischluftzufuhr in den Abfallraum als auch eine Anpassung der Entsorgungsluftmenge an die Druckverhältnisse in dem Förderkanal nötig, welches aufgrund wechselnder Verhältnisse in der Praxis schwierig ist und unter anderem auch die möglichen Luftmengen in dem Förderkanal begrenzen kann.

[0010] Letztendlich ist beiden vorgenannten Verfahren gemeinsam, dass der Abstand zwischen der Erkennungsvorrichtung und der Ausscheidvorrichtung klein gehalten werden muss, damit die Funktion gewährleistet ist.

[0011] Insbesondere bei Maschinen, bei welchen aufgrund ihres Einsatzes oder ihrer Bauart der Abstand zwischen Erkennung und Ausscheidung nicht klein gewählt werden kann oder schwierige Luftverhältnisse vorliegen, führen obige Anordnungen nicht zu akzeptablen Lösungen, weil u. a. Ventilanzahl und Haltezeit groß gewählt werden müssen, um die Fremdteile zu treffen und damit viele bereits ausge-

schiedene Fremdteile wieder in den Kanal zurückgespült werden.

[0012] Bei einer bekannten Vorrichtung (EP 0 989 214 A1) weist der Ausscheidebehälter Mittel zum vorübergehenden gesteuerten Abziehen von Luft aus dem Ausscheidebehälter auf. Zum gesteuerten Abziehen der Luft ist die Luftabzugsöffnung am Ausscheidebehälter dabei im normalen Betriebszustand mit einer Rückschlagklappe verschlossen. Die Luftabzugsöffnung führt außerdem zu einer Rückföhrleitung, welche den Ausscheidebehälter wiederum mit der Fasertransportleitung verbindet. Alternativ ist auch die Verbindung der Rückföhrleitung mit einer Ableitung vorgesehen. Um beim Auslösen eines Druckluftimpulses an der Druckluftdüse Luft aus dem Ausscheidebehälter abzuführen, wird ein Luftförderer oder Injektor betätigt. Dieser ist über ein Ventil an eine Druckluftleitung angeschlossen. Das Ventil erhält Steuersignale von der Steuervorrichtung, wobei durch Öffnen des Ventils eine Sogwirkung in Pfeilrichtung erzielt wird. Zum Abziehen von Luft aus dem Ausscheidebehälter könnten auch andere geeignete Mittel wie Ventilatoren usw. eingesetzt werden, wobei fallweise auch ein gesteuertes Verschließen der Luftabzugsöffnung nötig sein kann. Diese Vorrichtung ist anlagemäßig aufwendig, insbesondere durch die Steuereinrichtung. Insbesondere stört, dass steuermäßig eine zusätzliche Abhängigkeit von einem beträchtlichen Ausscheidvorgang erforderlich ist. Schließlich muss die Menge der abgezogenen Luft genau gesteuert werden, um den Lufthaushalt nicht negativ zu beeinflussen, was unerwünschte Betriebsstörungen nach sich zieht.

[0013] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere konstruktiv einfach ist und ohne Beeinträchtigung des Lufthaushaltes eine sichere Trennung der Fremdstoffe vom Fasermaterialstrom ermöglicht.

[0014] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0015] Durch die unmittelbare Rückführung der Blasluft aus dem Ausscheideraum in den Förderluftstrom ist auf besonders einfache Weise ein Ausgleich der Luftmenge und des Luftdrucks verwirklicht. Im Gegensatz zu der bekannten Vorrichtung sind aufwendige und störanfällige Steuerungseinrichtungen abwesend, die zudem genau eingestellt werden müssen. Dadurch, dass zwischen dem Abscheideraum und der Fasertransportleitung ein Filter, Sieb o. dgl. vorhanden ist, durch die nur die Rückluft, nicht jedoch die Fremdkörper hindurchzutreten vermögen, ist auf einfache und sichere Weise eine Abscheidung der Fremdkörper erzielt sowie eine Verunreinigung des Förderluftstroms vermieden. Es ist keine Anpassung

der Entsorgungsluftmenge nötig. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht einen kontinuierlichen Betrieb und damit eine hohe Effizienz der Fremdteilausscheidung, bei kleinen Abfallraumhöhen und großen Abständen zwischen Erkennungs- und Ausscheidvorrichtung. Dadurch, dass der Ausscheideraum integral mit der Fasertransportleitung verbunden ist, ist eine kompakte Bauweise verwirklicht. Hierdurch wird einerseits Platz eingespart, andererseits wird eine hochfunktionelle Einheit erhalten.

[0016] Die Ansprüche 2 bis 55 haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0018] Es zeigt:

[0019] [Fig. 1](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung an einer Fremdteilerkennungs- und -ausscheidvorrichtung mit vertikalem Transportkanal,

[0020] [Fig. 2](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Strömungsverlauf des umgelenkten Blasluftstroms,

[0021] [Fig. 3](#) eine zum Teil geschnittene, schematische Seitenansicht einer Egreniermaschine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die sich im Verbindungskanal zwischen der Egreniermaschine und dem Ballenpresser befindet,

[0022] [Fig. 4](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung nach einem Vier-Walzenreiniger,

[0023] [Fig. 5](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung nach einem Ein-Walzenreiniger,

[0024] [Fig. 6](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung an einem horizontalen Transportkanal, wobei die zweite Öffnung stromauf der ersten Öffnung angeordnet ist,

[0025] [Fig. 7](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung an einem horizontalen Transportkanal, wobei die zweite Öffnung stromab der ersten Öffnung angeordnet ist,

[0026] [Fig. 8](#) Draufsicht auf eine Ausblaseeinrichtung mit einer Mehrzahl von über die Breite angeordneten Blasdüsen,

[0027] [Fig. 9](#) Blockschaltbild einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung, an die zwei Sensorelemente und eine Ausblaseeinrichtung angeschlossen sind und

[0028] [Fig. 10](#) eine Ausführung wie [Fig. 6](#), bei der der stromauf angeordneten Öffnerwalze ein optisches Sensorsystem zugeordnet ist.

[0029] Nach [Fig. 1](#) ist in einem Gehäuse 1 ein senkrecht angeordneter Kanal 2 vorhanden. Die einander gegenüberliegenden parallelen Seitenwände 2', 2'' sind mindestens teilweise als transparente Scheiben ausgebildet. Auf den beiden Außenseiten sind den Seitenwänden 2', 2'' Beleuchtungskörper zugeordnet.

[0030] Eine erste Detektoreinrichtung 3 umfasst zwei CCD Kameras 4', 4'' (Zeilenkameras), die den Glaskanal 15 über zwei in einem Winkel angeordnete Umlenkspiegel 5' bzw. 5'' indirekt beaufschlagen. Die optischen Ebenen sind etwas versetzt zueinander angeordnet. Auf der der Kamera 4' gegenüberliegenden Seite des Kanals 2 ist eine Beleuchtung 6' und auf der der Kamera 4'' gegenüberliegenden Seite des Kanals 2 ist eine Beleuchtung 6'' angeordnet. Das Material im Glaskanal 15 wird auf diese Weise durch die beiden Kameras 4', 4'' von zwei Seiten detektiert.

[0031] Das Gehäuse 1' umfassend den Glaskanal 15, die Kameras 4, 4'', die Umlenkspiegel 5', 5'', und die Beleuchtungen 6', 6'' bildet ein erstes Detektionsmodul 7'. Hier wird insbesondere farbiges Fremdmaterial in und zwischen der Baumwolle erkannt.

[0032] Unter dem ersten Detektionsmodul 7' ist ein zweites Detektionsmodul 7'' vorhanden. Die Querschnitte des Kanals 2 sind gleich.

[0033] Eine zweite Detektoreinrichtung 8 umfasst eine CCD-Kamera 9, die den Glaskanal 16 über einen im Winkel angeordneten Umlenkspiegel 10 indirekt beaufschlagt. Auf der der Kamera 9 abgewandten Seite des Kanals 2 ist eine Beleuchtungseinrichtung 11 mit Polarisationsfiltern (sh. [Fig. 2](#)) und auf der der Kamera 9 zugewandten Seite des Kanals 2 ist eine Beleuchtung 12 für UV-Licht angeordnet. Das polarisierte Licht (Durchlicht) und das infolge UV-Bestrahlung reflektierte Licht (Auflicht) werden gemeinsam von der einen CCD-Kamera 9 aufgenommen. Das Material im Glaskanal 16 wird von zwei Seiten mit Licht beaufschlagt, mit Durchlicht und mit Auflicht.

[0034] Das Gehäuse 1'' umfassend den Glaskanal 16, die Kamera 9, den Umlenkspiegel 10, und die Beleuchtungseinrichtungen 11, 12 bildet ein zweites Detektionsmodul 7''. Hier werden insbesondere helle oder transparente Kunststoffe in oder zwischen Baumwolle erkannt.

[0035] Unter dem zweiten Detektionsmodul 7'' ist ein Ausscheidemodul 13 vorgesehen. Das Ausscheidemodul 13 im Gehäuse 1''' umfasst eine Düsenleiste 14, die einer Seitenwand des Kanals 2 zugeordnet ist. Der der Düsenleiste 14 (sh. [Fig. 7](#)) gegenüberliegenden Seitenwand des Kanals 2 ist ein Auffangbehälter 15 für die aus dem Förderstrom ausgeblasenen Verunreinigungen zugeordnet, der besaugt ist.

[0036] Die Wand der Fasertransportleitung 2 weist gegenüber der quer zur Fasertransportleitung 2 wirkenden Düsenleiste 14 eine erste Öffnung 17 auf, die zu dem Ausscheiderraum 15 führt, der mit einer Zellradschleuse 18 als Abfuereinrichtung verbunden ist. Die Blasluft B aus der Düsenleiste 14 ist in einem geschlossenen System aus dem Ausscheiderraum 15 durch eine weitere Öffnung 19 in der Wand der Fasertransportleitung 2 dem Förderluftstrom A wieder zuführbar. Die weitere Öffnung 19, die stromauf der ersten Öffnung 17 angeordnet ist, ist durch ein Sieb 20 verschlossen, das nur den Durchtritt der rückführenden Blasluft B gestattet. Auf diese Weise ist der Ausscheiderraum 15 integral mit der Fasertransportleitung 2 verbunden.

[0037] Die Blasluft, die aus den Düsen der Düsenleiste 14 mit hoher Geschwindigkeit austritt, tritt durch nicht dargestellte Öffnung in der Wand der Fasertransportleitung 2 in den Innenraum der Fasertransportleitung 2 ein und durch die erste Öffnung 17 aus dem Innenraum der Fasertransportleitung 2 aus.

[0038] [Fig. 2](#) zeigt eine Anordnung wie [Fig. 1](#), in welcher die Komponenten Blasbalken 14, Förderkanal 2, Druckausgleichsieb 20 und Zellradschleuse 18 um den Abfallraum 15 angeordnet sind.

[0039] Der von den im Blasbalken 14 angeordneten Ventilen ausgelöste Druckimpuls bzw. die ausgelösten Druckimpulse fördert die Fremtteile und die mitgerissenen Gutfasern in den Abfallraum 15. Durch die Gestaltung des Abfallraumes 15 wird die mitströmende Luft im hinteren Bereich des Abfallraumes 15 in einen Wirbel C gezwungen, so dass die in Bewegung versetzte Luft direkt auf das an der Schachtwand des Förderkanals 2 angeordnete Druckausgleichsieb 20 trifft und dort wieder in den Kanal 2 gelangt. Zusätzlich wird durch ein Rückhalteblech 21 verhindert, dass die Luft wieder nach oben zurück in den Kanal 2 gelangen kann, so dass keine Gefahr besteht, dass Fremtteile wieder zurück in den Förderkanal 2 gespült werden. Die von dem Druckimpuls und der mitströmenden Luft in den Abfallraum 15 mitgerissenen Fremtteile als auch das Gutfasermaterial prallen entweder an der schräg stehenden vorderen Begrenzung 15a des Abfallraumes 15 und rutschen in die Zellradschleuse 18 oder werden direkt im unteren Teil des Wirbels C aufgrund der Schwerkraft an die Zellradschleuse 18 übergeben. Die Zellradschleuse 18 dreht kontinuierlich (Pfeil 18a) und fördert das ausgeschiedene Material in die Abfallabsaugung 22 und erzeugt damit eine lufttechnische Trennung der Entsorgungsluft von der Förderluft im Kanal 2, so dass diese nicht aufeinander abgestimmt werden müssen.

[0040] Mit 23 ist eine kanalartige Einführung in den Abfallraum 15 bezeichnet. Das Rückhalteelement 21 ist als Leitelement für den Blasluftstrom B ausgebil-

det und weist ein einseitig offenes Ende auf. Im Anschluss an das offene Ende ist das Leitelement **21**, z. B. ein Blech, segmentförmig (oder gebogen) ausgebildet und bildet eine Wandfläche der Kanaleinführung **23**. Dem segmentförmigen (oder gebogenen) Endbereich des Leitelementes **21** gegenüberliegend ist die Wandfläche **15a** des Abfallraums **15** ebenfalls segmentförmig (oder gebogen) ausgebildet. Auf diese Weise wird der in den Abfallraum **15** eintretende Blasluftstrom B in eine Biegung zu einem Wirbel C gezwungen, der in Richtung der zweiten Öffnung **19** bzw. des Siebes **20** strömt. Mit **15b** und **15c** sind die konisch in Richtung Zelleradschleuse **18** zulaufenden Wandflächen des Abfallraumes **15** bezeichnet.

[0041] Gemäß der [Fig. 3](#) ist eine Egreniermaschine **45** in einer Ginnerei über einen Kanal **46** mit einem Ballenpresser **47** verbunden. Aus der Egreniermaschine **45** gelangt unter Anwendung von Druckluft das Gemisch aus freigelegten Baumwollfasern und Samen u. dgl. in den Kanalteil **46a**. Über die Vorrichtung **48** zum Abscheiden von Abfallteilen (Trash, Sand u. dgl.) aus den Baumwollfasern, gelangen die gereinigten Baumwollfasern über den Kanalteil **46b** in den Kanal **49** des Ballenpressers **47**. Im senkrechten Kanalteil **46b** ist die erfindungsgemäße Vorrichtung angeordnet, bestehend aus – in Materialflussrichtung gesehen – einem zweiten Detektionsmodul **7''** (für Kunststofffaserfremdteile), einem ersten Detektionsmodul **7'** (für farbige Fremdteile) und einem Abscheidemodul **13**. (Die Anordnung entspricht der in [Fig. 4](#) für einen Reiniger gezeigten Ausbildung.)

[0042] Entsprechend [Fig. 4](#) ist die erfindungsgemäße Vorrichtung einem Reiniger **50**, z. B. Trützschler CL-C4, nachgeordnet. Von der letzten schnelllaufenden garnierten Walze **51₄** wird das Fasermaterial durch einen Luftstrom E abgenommen (Luftdoffing) und gelangt als Faser-Luft-Strom A in einen Kanal **52**, der etwa U-förmig ausgebildet ist, dessen einer Schenkel in einen senkrechten Kanal **53** nach oben übergeht. Das Faserluftgemisch A durchströmt den Kanal **53** von unten nach oben. Dem Kanal **53** ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zugeordnet, bestehend aus – in Materialaufrichtung A gesehen – einem zweiten Detektionsmodul **7''** (für Kunststofffremdteile), einem ersten Detektionsmodul **7'** (für farbige Fremdteile) und einem Abscheidemodul **13** (umfassend eine Ausblasvorrichtung **14**, eine Absaugung und eine Rückführung der Blasluft). Das von Fremdteilen befreite Faser-Luft-Gemisch A wird anschließend der weiteren Verarbeitung zugeführt.

[0043] Gemäß [Fig. 5](#) ist die erfindungsgemäße Vorrichtung einem Reiniger **54**, z. B. Trützschler CL-C1, nachgeordnet. Von der schnelllaufenden garnierten Walze **55** wird das Fasermaterial durch den Luftstrom E abgenommen (Luftdoffing) und gelangt als Faser-Luft-Strom A in einen schräg angeordneten Kanal **56**, der über einen gebogenen Bereich in einen

senkrechten Kanal **53** nach oben übergeht. Das Fasermaterial A durchströmt den Kanal **56** und den Kanal **53** von unten nach oben. Dem Kanal **53** ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zugeordnet. Im Unterschied zu der Ausbildung nach [Fig. 4](#) ist entsprechend [Fig. 5](#) – in Materialaufrichtung A gesehen – zuerst ein erstes Detektionsmodul **7'** und danach ein zweites Detektionsmodul **7''** zugeordnet, dem das Ausscheidemodul **13** folgt.

[0044] Entsprechend [Fig. 6](#) ist der oberen Eintrittsöffnung eines Füllschachtes **60** eine Einrichtung zur pneumatischen Zuführung eines Faser-Luft-Stromes H zugeordnet, die einen (nicht dargestellten) Fasermaterialtransportventilator, eine ortsfeste luftdurchlässige Fläche **61** zur Trennung (Abscheidung) des Fasermaterials I von Luft K mit Luftabführung und eine Luftstrom-Führungseinrichtung **62** mit beweglichen Elementen aufweist, wobei eine umkehrbare Führung des im Luftstrom vorhandenen Fasermaterials vor und zurück quer über die luftdurchlässige Fläche **61** erfolgt und das Fasermaterial im Anschluss an den Aufprall im wesentlichen durch Schwerkraft von der luftdurchlässigen Fläche **61** abfällt und nach unten in den Füllschacht **60** eintritt. Die langsamlaufenden Walzen **63a**, **63b** haben eine Doppelfunktion; sie dienen als Abzugswalzen für das Fasermaterial I aus dem Füllschacht **60** und zugleich als Speisewalzen für die Zuspelung des Fasermaterials I zu einer schnelllaufenden Öffnerwalze **64**. Die gefüllten Pfeile stellen Fasermaterial, die leeren Pfeile stellen Luft und die halbgefüllten Pfeile stellen einen Luftstrom mit Fasern dar.

[0045] Durch einen Kanal fließt ein Blasluftstrom E etwa tangential zur Öffnerwalze **64**, löst den Faserbelag (Gutfasern) aus der Garnitur und fließt als Faser-Luft-Strom A durch eine Fasertransportleitung **37** durch zwei hintereinander angeordnete Glaskanäle, die im horizontalen Bereich der Fasertransportleitung **37** und nicht unmittelbar nach der Öffnerwalze **64** angeordnet sind.

[0046] Der pneumatischen Fasertransportleitung **37** ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zugeordnet. Die Vorrichtung eignet sich zum Erkennen und Abscheiden jeglicher Fremdstoffe, z. B. Gewebestücke, Bänder, Schnüre, Folienstücke u. dgl. in Fasergut. In Materialaufrichtung gesehen ist zuerst ein erstes Detektionsmodul **7'** und danach ein zweites Detektionsmodul **7''** vorhanden, dem das Ausscheidemodul **13** nachgeordnet ist.

[0047] Das Detektionsmodul **7'** dient dem Erkennen von Fremdstoffen insbesondere mit Helligkeits- und/oder Farbabweichungen. Das optische System mit den Kameras **4'**, **4''** (nur **4'** gezeigt) ist oberhalb des Kanals **37** und seitlich des Füllschachtes **61** angeordnet. Dadurch ist eine kompakte, raumsparende Konstruktion verwirklicht. Die Farbzeilenkameras **4'**,

4'' sind in Richtung auf den Glaskanal **15** gerichtet und vermögen farbige Fremdstoffe, z. B. rote Fasern, im Fasermaterial zu erkennen. Die Kameras erfassen den gesamten Bereich über die Breite des Kanals **37**. Das nachgeordnete Detektionssystem **7''** dient dem Erkennen von Fremdteilen aus Kunststoff, wie Polypropylenbändchen, -gewebe und -folien u. dgl. in oder zwischen Faserflocken, z. B. aus Baumwolle und/oder Chemiefasern. Die Kunststoffe sind hell, weiß oder transparent. Oberhalb der Fasertransportleitung **37** sind über die Maschinenbreite, z. B. 1600 mm, zwei Kameras **9', 9''**, z. B. Diodenzeilenkameras mit Polarisationsfiltern, in einem Gehäuse angeordnet. Unterhalb der Kameras **9', 9''** (nur Kamera **9'** dargestellt) weisen die Wandflächen der Fasertransportleitung **37** zwei durchsichtige Bereiche in Gestalt zweier einander parallel gegenüberliegender Glasscheiben (Glasfenster) auf, die einen Glaskanal **16** bilden. Unterhalb der Fasertransportleitung **37** ist als Quelle für polarisiertes Licht eine Beleuchtungseinrichtung **11** vorhanden. Oberhalb der Fasertransportleitung **37** ist als Quelle für ultraviolettes (UV) Licht eine weitere Beleuchtungseinrichtung **12** angeordnet. Stromab des Detektionssystems **7''** ist ein Ausscheidemodul **13** mit einer Düsenleiste **14** (Ausblaseeinrichtung) zur Erzeugung eines Blasluftstroms nachgeordnet, deren Düsen derart in Richtung auf den Kanal **37** ausgerichtet sind, dass ein kurzzeitiger scharfer Luftstrahl etwa senkrecht in Bezug auf den Kanal **37** fließt. Die erste Detektoreinrichtung und die weitere Detektoreinrichtung stehen über eine Auswerteeinrichtung und eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung **71** (sh. [Fig. 9](#)) mit der Ausblaseeinrichtung in Verbindung, der eine Ventilsteuerung zugeordnet ist (sh. [Fig. 9](#)). Wenn die Kameras einen farbigen oder durchsichtigen Fremdstoff im Fasermaterial anhand von Vergleichs- bzw. Sollwerten erkannt haben, wird über die Ventilsteuerung ein kurzer Luftstoß mit hoher Geschwindigkeit in Bezug auf den Kanal **37** ausgestoßen, der aus dem Faserstrom A den Fremdstoff mit wenigen Fasern durch einen Blasluftstrom herausstößt und anschließend durch einen besaugten Kanal wegführt. Der Faserluftstrom A wird nach der Ausblaseeinrichtung durch die Fasertransportleitung **37** hindurch abgesaugt und der Weiterverarbeitung zugeführt.

[0048] Gemäß [Fig. 6](#) ist bei dem horizontalen Transportkanal **37** die zweite Öffnung **19** stromauf der ersten Öffnung **17** angeordnet.

[0049] Nach [Fig. 7](#) ist bei dem horizontalen Transportkanal **37** die zweite Öffnung **19** mit dem Sieb **20** stromab der ersten Öffnung **17** angeordnet.

[0050] Gemäß [Fig. 8](#) umfasst die Ausblaseeinrichtung **14** eine Mehrzahl von Blasdüsen **67a** bis **67n**, denen jeweils ein Ventil **68a** bis **68n** zugeordnet ist. Die Blasdüsen **67a** bis **67n** sind über die Ventile **68a** bis **68n** an eine gemeinsame Druckluftleitung **69** an-

geschlossen, die mit einer Druckluftquelle **70** in Verbindung steht. Mit **2** ist die Fasertransportleitung bezeichnet, die Eintrittsöffnungen in ihrer Wandfläche **2'** für die Blasdüsen **67a** bis **67n** aufweist. Die Austrittsöffnung **17** für die Blasluftströme B in den Auffangbehälter **15** ist in [Fig. 1](#) dargestellt. Über eine Ventilsteuerung werden die Ventile **68a** bis **68n** selektiv angesteuert, z. B. bei Vorhandensein des Fremdstoffes **23'** wird das Ventil **68d** kurzzeitig geöffnet, so dass ein scharfer Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit, z. B. Mach **1**, über eine kurze Dauer (Millisekunden) durch die Düse **67d** austritt und den Fremdkörper **23'** in den besaugten Auffangbehälter **15** (sh. [Fig. 1](#)) bläst.

[0051] Entsprechend [Fig. 9](#) sind an eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung **71** die Kameras **4, 9**, eine Bildauswerteeinrichtung **26** und eine Ventilsteuerung **73** für die Ventile **68a** bis **68n** der Ausblaseeinrichtung **14** angeschlossen.

[0052] [Fig. 10](#) zeigt eine Ausführung wie [Fig. 6](#), bei der jedoch – statt des stromab der Öffnerwalze **64** angeordneten Detektionsmoduls **7'** – der Öffnerwalze **64** selbst ein optisches Sensorsystem **74** zugeordnet ist. Das Sensorsystem **74** kann an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung **71** ([Fig. 9](#)) angeschlossen sein. Der Gesamtfläche der Öffnerwalze **64** ist das optische Sensorsystem **74**, z. B. Zeilen-Kamera (CCD-Kamera) mit elektronischer Auswerteeinrichtung für das Erkennen von Fremdstoffen, insbesondere mit Helligkeits- und/oder Farbabweichungen, zugeordnet. Das Sensorsystem **74** mit der Kamera, z. B. Farb-Zeilenkamera, ist schräg oberhalb der Öffnerwalze **64** nahe an der Außenwand des Füllschachtes **60** angeordnet. Dadurch ist eine kompakte, raumsparende Konstruktion verwirklicht. Die Farb-Zeilenkamera **74** ist in Richtung auf die Garnitur der Öffnerwalze **64** gerichtet und vermag farbige Fremdstoffe, z. B. rote Fasern, im Fasermaterial zu erkennen. Die Kamera **74** umfasst den gesamten Bereich über die Breite der Öffnerwalze **64**, z. B. 1600 mm. Die Öffnerwalze **64** dreht sich in Richtung des gebogenen Pfeils entgegen dem Uhrzeigersinn. Das Sensorsystem **74** steht über eine Auswerteeinrichtung und die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung **71** mit der Einrichtung **13** in Verbindung, der eine Ventilsteuerung **39** zugeordnet ist. Wenn die Kamera **74** einen Fremdstoff im Fasermaterial auf der Garniturfläche anhand von Vergleichs- bzw. Sollwerten erkannt hat, wird über die Ventilsteuerung **39** ein kurzer Luftstoß mit hoher Geschwindigkeit in Richtung Ausscheiderraum **15** ausgestoßen, der aus dem Luftstrom A den Fremdstoff **23'** (sh. [Fig. 8](#)) mit wenigen Fasern herausbläst, der durch die Zentralschleuse **18** entfernt wird. Der Blasluftstrom C wird im Ausscheiderraum **15** umgelenkt und durch die weitere Öffnung **19** dem Förderluftstrom A wieder zugeführt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0989214 A1 [\[0012\]](#)

Patentansprüche

1. Vorrichtung in der Spinnereivorbereitung, Ginnerei o. dgl. zum Erkennen und Ausscheiden von Fremdstoffen in oder zwischen Fasermaterial, insbesondere Baumwolle, mit einer Fasertransportleitung, an der in Transportrichtung hintereinander ein Sensorsystem zum Erkennen von Fremdstoffen und eine Ausscheidenvorrichtung mit wenigstens einer quer zur Fasertransportleitung wirksamen Druckluftdüse (Blasluft) angeordnet sind, wobei die Fasertransportleitung gegenüber der Druckluftdüse eine erste Öffnung aufweist, die zu einem Ausscheiderraum führt, der mit einer Abfallabfuereinrichtung verbunden ist und die Blasluft aus der wenigstens einen Druckluftdüse in einem geschlossenen System aus dem Ausscheiderraum durch eine weitere Öffnung dem Förderluftstrom wieder zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausscheiderraum (15) integral mit der Fasertransportleitung (2; 37; 46b; 53) verbunden ist und die Blasluft (C) vor der Rückführung zu dem Förderluftstrom (A) einen Filter, Sieb (20) o. dgl. durchläuft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheiderraum ein Ausscheidebehälter o. dgl. ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheiderraum weitgehend druckdicht ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheiderraum eine Öffnung zum Abströmen von Luft aus dem Ausscheiderraum aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung für die Kompensation der bei dem Ausscheidvorgang in den Ausscheiderraum geblasenen Luftmenge vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung für die Kompensation des Druckes der bei dem Ausscheidvorgang in den Ausscheidemessern geblasenen Luft vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheiderraum unmittelbar mit der Fasertransportleitung kurzgeschlossen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheiderraum unmittelbar an die Fasertransportleitung anschließt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheiderraum

und die Fasertransportleitung eine gemeinsame Wand aufweisen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der gemeinsamen Leitung eine Öffnung mit einem Filter, Sieb o. dgl. vorhanden ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung mit dem Filter, Sieb o. dgl. den Durchtritt der (Rückluft) gestattet.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an die Öffnung für den Durchtritt der Blasluft ein Leitelement (Leitblech) mit einem offenen Ende anschließt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement die Blasluft in den Ausscheiderraum zu lenken vermag.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement an das offene Ende angrenzend eine gebogene Form aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement an das offene Ende anschließend segmentförmig ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement mit einer gegenüberliegenden Wandfläche einen Kanal o. dgl. bildet.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Endbereich des Leitelements gegenüberliegenden Wandfläche gebogen ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Endbereich des Leitelements gegenüberliegende Wandfläche segmentförmig ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten wenigstens eine Druckluftdüse (Blasbalken), Fasertransportleitung (Förderkanal), Filter, Sieb o. dgl. (Druckausgleichssieb) und Abfallabfuereinrichtung (Zellradschleuse) um den Ausscheiderraum (Abfallraum) angeordnet sind.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement als Rückhalteblech für die rückzuführende Blasluft ausgebildet ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasluft auf die dem Leitelement gegenüberliegende Wandfläche aufzuprallen vermag.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zellradschleuse kontinuierlich drehbar ausgebildet ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Öffnung in den Ausscheideraum eintretende Blasluft in einen Wirbel o. dgl. gezwungen wird.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheideraum mit einer Abgangsleitung verbunden ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ausscheideraum eine Schleuse zugeordnet ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ausscheideraum und der Abgangsleitung eine Schleuse, z. B. Zellrandschleuse, o. dgl. angeordnet ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgangsleitung an eine Saugeinrichtung angeschlossen ist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasluft mindestens teilweise dem Förderluftstrom wieder zuführbar ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorsystem über eine Auswerteeinrichtung und eine Steuerung mit der Ausscheideeinrichtung in Verbindung steht.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass Faserflocken in einen Luftstrom durch die Fasertransportleitung hindurch förderbar sind.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorsystem ein optisches Sensorsystem ist.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorsystem der Fasertransportleitung zugeordnet ist.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausscheideeinrichtung der Fasertransportleitung zugeordnet ist.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass das Auffangsieb so fein ist, dass Fremdstoffe nicht durchzutreten vermögen.

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass das Auffangsieb eine Maschenweite (Feinheit) von ca. 0,1 bis 0,3 mm aufweist.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass das Auffangsieb aus Edelstahl besteht.

37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass das Auffangsieb an einem Lochblech befestigt ist.

38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb ein Drahtgewebe ist.

39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung in einer Ginnerei angeordnet ist.

40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung nach einem Ballenöffner angeordnet ist.

41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung nach einer Reinigungsvorrichtung angeordnet ist.

42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung vor einer Karde angeordnet ist.

43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung nach einem Fremdfaserausscheider angeordnet ist.

44. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal senkrecht angeordnet ist.

45. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal schräg angeordnet ist.

46. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial von oben nach unten durch den Kanal gefördert wird.

47. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial von unten nach oben durch den Kanal gefördert wird.

48. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal waage-

recht angeordnet ist.

49. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördermittel ein Ventilator ist, dessen Druckseite mit dem oberen Ende des Präsentationskanals verbunden ist.

50. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung in Modulbauweise aufgebaut ist und dass sie wenigstens ein Detektormodul (Sensormodul) und ein Ausscheidemodul aufweist.

51. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass die in einem an der Ausscheidestelle befindlichem Abfallraum angeordneten Komponenten wie Leitbleche, Druckausgleichsiebe und Zellradschleuse dahingehend zusammenwirken, dass die durch den Blasimpuls in Bewegung versetzte Luft durch einen Wirbel auf das mit dem Förderkanal verbundene Druckausgleichsieb trifft und wieder in den Förderkanal gelangen kann und die von dem Blasimpuls mitgeförderten Fremtteile und Gutfasern an eine kontinuierlich arbeitende Zellradschleuse übergeben und damit entsorgt werden.

52. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheiderraum unmittelbar mit der Fasertransportleitung verbunden ist.

53. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass in der Fasertransportleitung die weitere Öffnung stromab der ersten Öffnung angeordnet ist.

54. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass in der Fasertransportleitung die weitere Öffnung stromauf der ersten Öffnung angeordnet ist.

55. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass der schnelllaufenden Öffnerwalze ein optisches Sensorsystem zugeordnet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

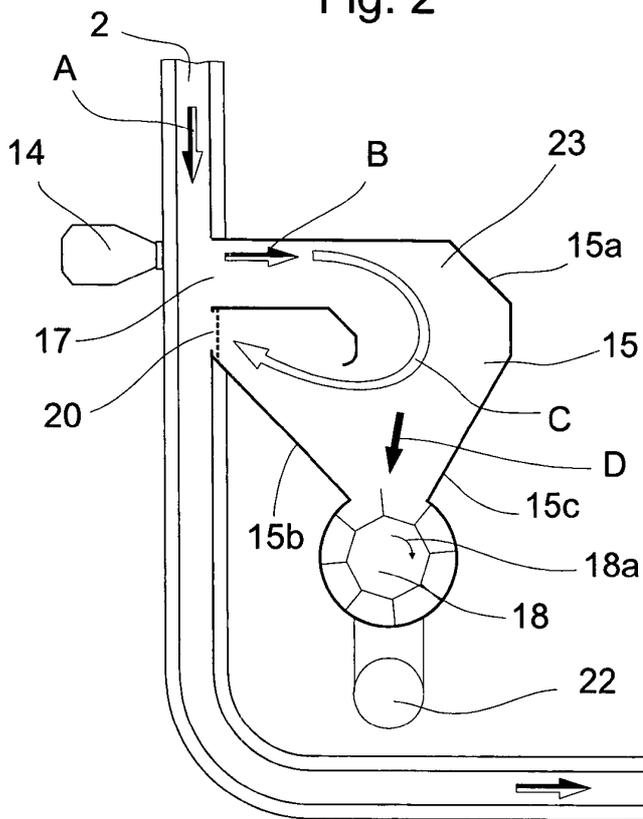


Fig. 2a

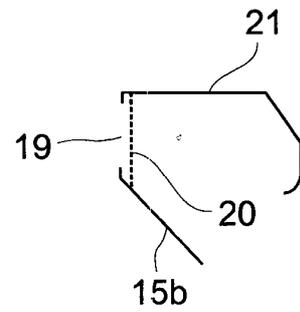


Fig. 3

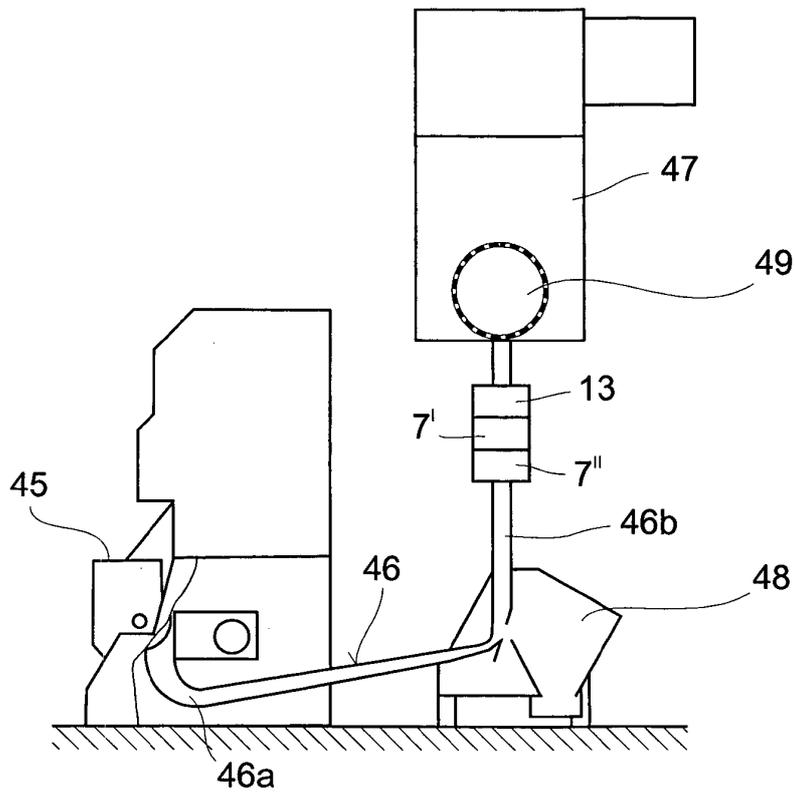


Fig. 4

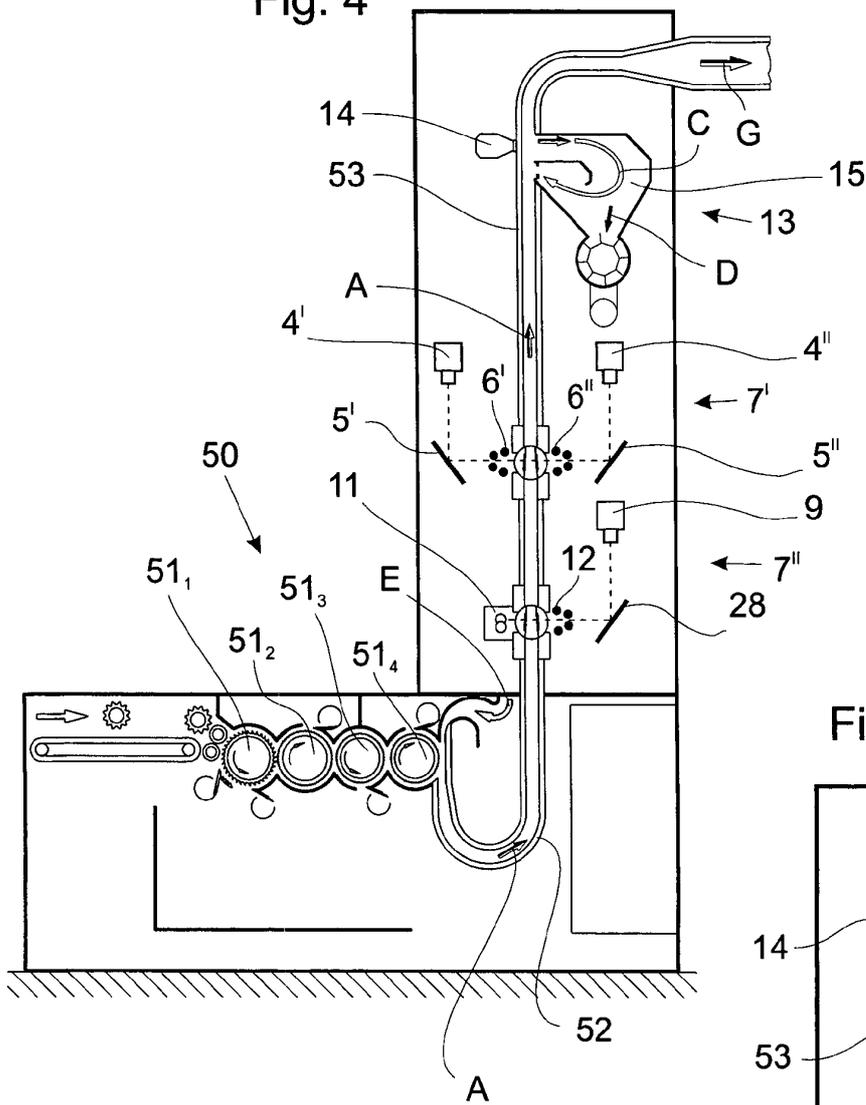


Fig. 5

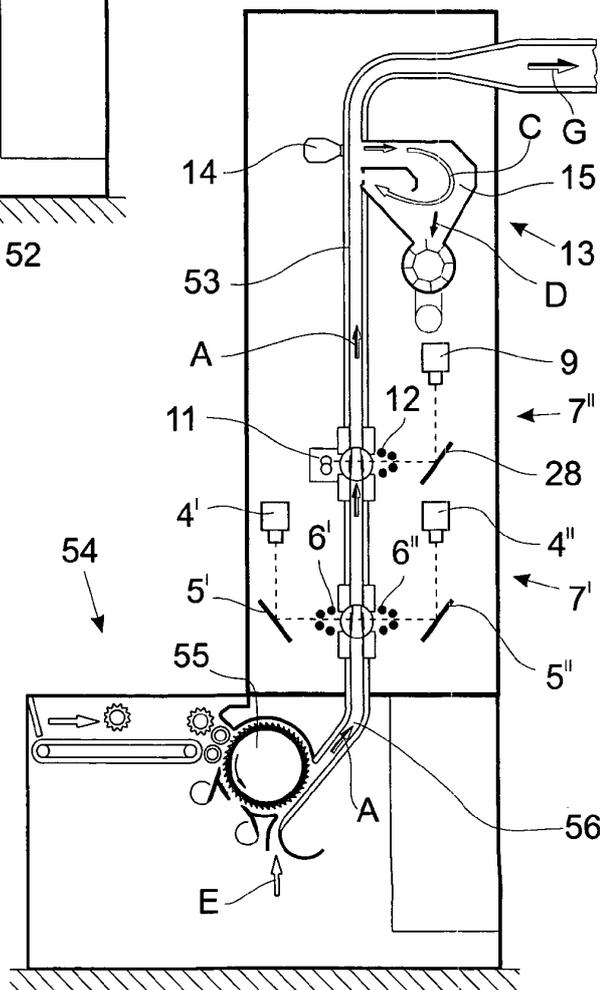


Fig.6

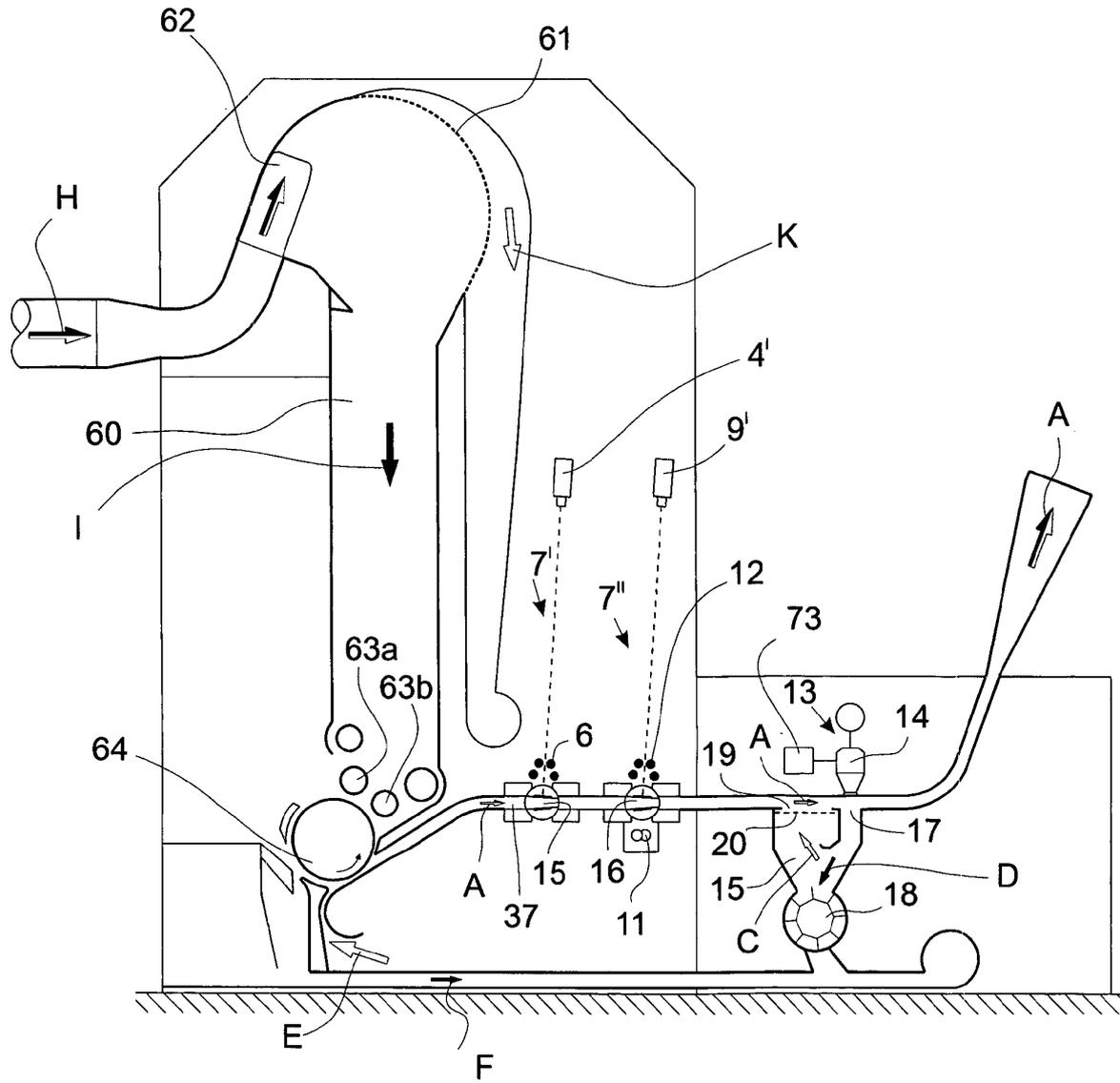


Fig.7

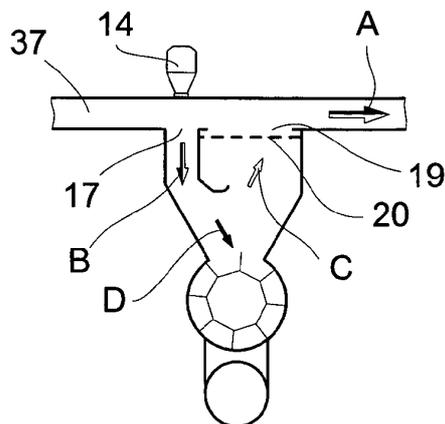


Fig. 8

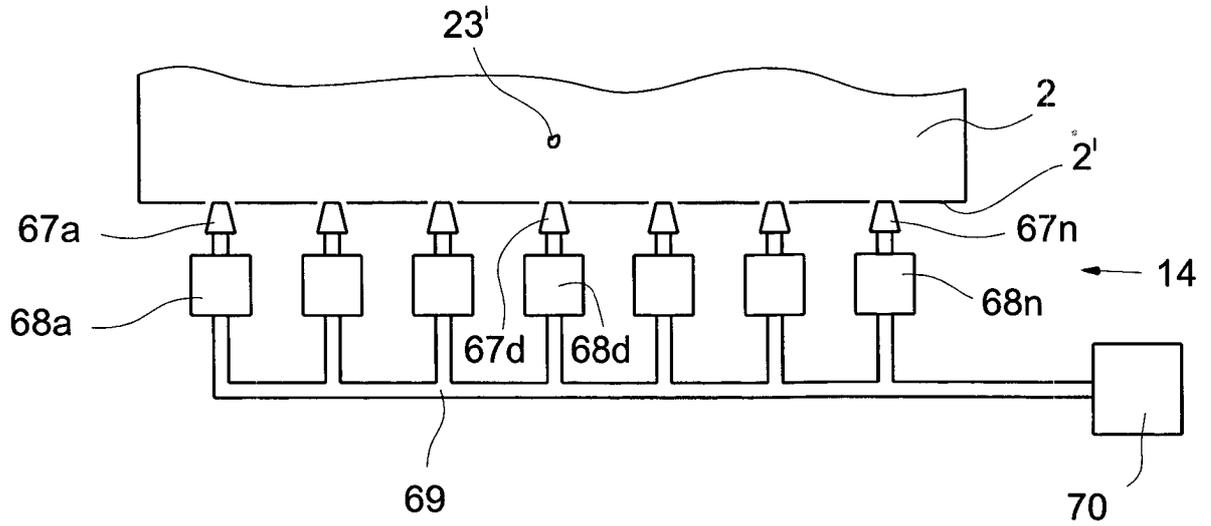


Fig. 9

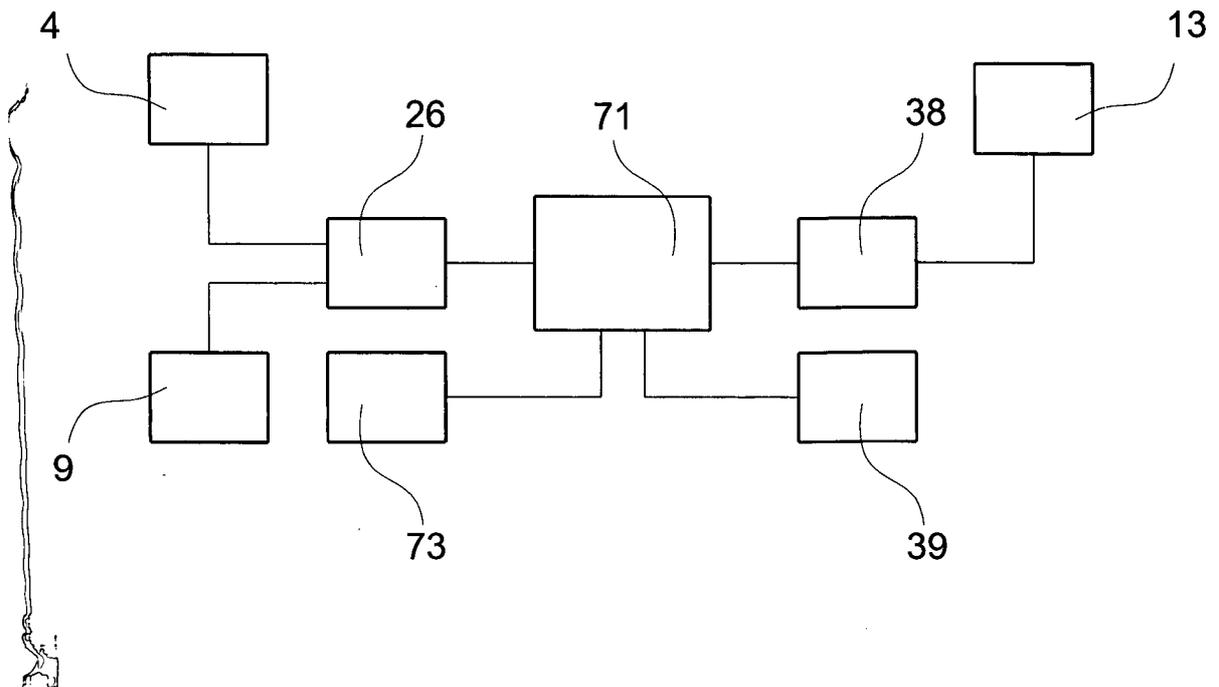


Fig.10

