

(19)



(11)

EP 1 841 908 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

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

(21) Anmeldenummer: **05816080.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/055746

(22) Anmeldetag: **04.11.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/079426 (03.08.2006 Gazette 2006/31)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUSSCHEIDEN VOM FREMDSTOFFEN IN FASERMATERIAL, INSBESEONDERE IN ROHBAUMWOLLE

METHOD AND DEVICE FOR REMOVING FOREIGN MATTERS FROM A FIBRE MATERIAL, IN PARTICULAR FROM RAW COTTON

PROCEDE ET DISPOSITIF D'ELIMINATION DES IMPURETES D'UNE MATIERE FIBREUSE, NOTAMMENT DE COTON BRUT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

• **MEYENHOFER, Andreas**
CH-8255 Schlattingen (CH)
• **ANDEREGG, Christian**
CH-8500 Frauenfeld (CH)

(30) Priorität: **25.01.2005 CH 115052005**

(74) Vertreter: **Wenger, René**
Hepp Wenger Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 879 905 EP-A- 0 987 355
EP-A- 0 989 214

(73) Patentinhaber: **Jossi Holding AG**
8546 Islikon (CH)

(72) Erfinder:

• **JÜRGENS, Alexander**
CH-8500 Frauenfeld (CH)

EP 1 841 908 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Derartige Verfahren werden beispielsweise in der Putzerei eingesetzt, um die Rohbaumwolle für den Spinnprozess vorzubereiten. Dabei werden zu einem möglichst frühen Zeitpunkt nach dem Öffnen der Baumwollballen fremde Fasern wie z.B. Schnüre, Jutefetzen usw., aber auch Kunststofffolien und dergleichen ausgeschieden. Während früher die verunreinigte Teilmenge über eine Umlenkklappe oder Weiche in einen Ausscheidebehälter umgeleitet wurde, erfolgt die Ausscheidung heute ausschliesslich über einen quer zur Fasertransportleitung gerichteten Druckluftimpuls.

[0003] Ein Problem bei den bekannten Verfahren besteht darin, dass durch den Druckluftimpuls im Augenblick der Ausscheidung während einer kurzen Zeitspanne eine grosse Luftmenge in den Ausscheidebehälter geblasen wird. Dabei besteht die Gefahr, dass die bereits im Ausscheidebehälter liegenden Fremdstoffe in Folge der dabei entstehenden heftigen Turbulenzen aufgewirbelt werden und so wieder in die Fasertransportleitung gelangen können. Es wurden bereits verschiedene Anstrengungen unternommen, um das Problem der Rückströmung bzw. der zuverlässigen Separierung der Fremdstoffe zu lösen.

[0004] Bereits in der WO 89/01832 wird auf das Problem der Turbulenzen im Ausscheidebehälter hingewiesen, welcher dort gegenüber der Atmosphäre weitgehend druckdicht ausgebildet ist. Zur Vermeidung von Aufwirbelungen wird vorgeschlagen, den Ausscheidebehälter derart gross auszubilden, dass sich die mit dem Gasdruckimpuls ausgelösten Strömungen und Turbulenzen zerstreuen können, ohne den Materialstrom zu beeinträchtigen. Das Fremdmaterial kann dann am Boden des Ausscheidebehälters über Schleusen entnommen werden. Damit kann das Problem aber nicht zufriedenstellend gelöst werden und bei den beschränkten Platzverhältnissen in einer Putzerei ist es nicht wünschenswert, ohne zwingende Notwendigkeit grossvolumige Komponenten einzubauen.

[0005] In der DE-U 296 04 552 wird vorgeschlagen, den durch den Druckluftimpuls ausgelösten Luftstrom umzulenken und wieder der Fasertransportleitung zuzuführen. Zu diesem Zweck ist im Abstand zur Ausscheideöffnung eine weitere Öffnung angeordnet, welche den Ausscheidebehälter dauernd mit der Fasertransportleitung verbindet. Auch hier ist der Ausscheidebehälter luftdicht gegen die Atmosphäre abgedichtet und es ist im Detail nicht ersichtlich, wie die Fremdstoffe aus dem Ausscheidebehälter abgeführt werden können. Die Zurückführung der Strömung in die Fasertransportleitung bewirkt jedoch nicht ohne weiteres ein sicheres Abführen der Fremdstoffe. Insbesondere bei selektivem Ausblasen von Verunreinigungen nur über einen Teil der Ka-

nalbreite wird die verdrängte Luft über den nächsten Weg, nämlich über die Ausscheideöffnung in den Transportkanal zurückströmen.

[0006] In der EP-A 989 214 wird zur Lösung des Problems vorgeschlagen, wenigstens während der Dauer des Ausscheideimpulses entweder das Volumen des Ausscheidebehälters zu vergrössern oder über eine Luftabzugsöffnung am Ausscheidebehälter Luft abzusaugen. Damit kann zwar ein Zurückströmen von Fremdstoffen in die Fasertransportleitung weitgehend verhindert werden, weil die im Ausscheidebehälter vorhandene Luft durch den Druckluftimpuls nicht verdrängt zu werden braucht. Durch die Sogwirkung im Augenblick der Ausscheidung erfolgt aber trotzdem eine störende Bewegung der im Ausscheidebehälter liegenden Fremdstoffe und diese müssen nach wie vor von Zeit zu Zeit über Schleusen dem Ausscheidebehälter entnommen werden.

[0007] Ausserdem ist durch die EP-A 879 905 ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt geworden, bei denen das Fördermittel für den Transport des Fasermaterials wenigstens teilweise durch die endlose Oberfläche eines Stetigfördermittels, z.B. durch eine Siebtrommel gebildet wird, auf der das Fasermaterial ablegbar und mitführbar ist. Zwar lässt sich auf diese Weise die Vorschubbahn des Fasermaterials zwischen dem Sensorfeld und der Ausscheidevorrichtung gut kontrollieren, dafür muss aber die Transportluft bei einer pneumatischen Anlieferung weitgehend entfernt werden.

[0008] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Fremdstoffe zuverlässig und dauernd aus der Fasertransportleitung ausgeschieden werden. Dabei sollen die Strömungsverhältnisse in der Fasertransportleitung möglichst nicht beeinträchtigt werden und die Entsorgung der Fremdstoffe soll ohne grossen Aufwand ermöglicht werden. Ausserdem soll das Verfahren auf relativ einfache Weise eine Anpassung an die gegebenen pneumatischen Transportverhältnisse in einer Spinnerei erlauben. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einem Verfahren gelöst, das die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

[0009] Entgegen allen bisher vorgeschlagenen Lösungen hat es sich überraschend gezeigt, dass die ausgeschiedenen Fremdstoffe nicht zwingend in einen weitgehend druckdichten Ausscheidebehälter ausgeschieden werden müssen. Die erfindungsgemäss Ausscheidung in eine mit der Ausscheideöffnung verbundene Ableitung, in der eine permanente Luftströmung aufrecht erhalten wird, kombiniert zwei Vorteile miteinander. Einerseits erfolgt die Entsorgung der Fremdstoffe permanent und ohne Zwischenlagerung in einem Ausscheidebehälter und andererseits wird durch den Ausscheideimpuls keine Rückströmung ausgelöst. Bei richtiger Einstellung der Strömungsverhältnisse entsteht durch die direkte Verbindung der Fasertransportleitung mit der Ableitung kein unzulässiger Druckabfall in der Fasertransportleitung.

[0010] Vorzugsweise wird die Luftströmung in der Ableitung derart eingestellt, dass bei inaktiver Ausscheidevorrichtung ständig eine geringe Teilströmung von der Ableitung in die Fasertransportleitung herrscht. Damit wird beispielsweise verhindert, dass aus der Fasertransportleitung permanent Staub und feine Einzelfasern in die Ableitung gelangen.

[0011] Die Luftströmung kann in der Ableitung durch Ansaugen von Atmosphärenluft aufrechterhalten werden, wobei wenigstens eine Teilströmung herrscht, die von der Ausscheideöffnung weg in Richtung der Strömung des Ausscheideimpulses verläuft. Diese Strömung wird von einem Fremdstoff nur unter der Einwirkung des Ausscheideimpulses erreicht, wobei auch nach Abschluss des Ausscheideimpulses eine Rückströmung nicht mehr möglich ist. Die in der Ableitung herrschende Dauerströmung kann dabei relativ zur Strömung des Ausscheideimpulses in verschiedenen Richtungen verlaufen.

[0012] Eine unbeabsichtigte Rückströmung von Fremdstoffen in die Fasertransportleitung kann weiter dadurch verhindert werden, dass die Strömung des Ausscheideimpulses mit Hilfe eines Leitelements etwa tangential einer Abzugsströmung zugeführt wird, die etwa quer zur Strömung des Ausscheideimpulses verläuft. Unter der Einwirkung dieses Leitelements nimmt ein Fremdstoff einen beispielsweise etwa schraubenlinienförmigen Verlauf, wobei eine Rückströmung zuverlässig verhindert wird.

[0013] Die Ausscheidung kann bezogen auf die Breite der Fasertransportleitung bzw. der Ausscheideöffnung durch einen Druckluftimpuls selektiv nur in demjenigen Abschnitt erfolgen, in dem das Sensorsystem einen Fremdstoff erkannt hat. Auch bei gleichzeitiger Betätigung mehrerer Druckluftdüsen auf verschiedenen Abschnitten entstehen keinerlei Turbulenzen, die ein Rückströmen der Fremdstoffe bewirken.

[0014] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial mit den Merkmalen von Anspruch 6. Die von der Vorrichtung ausgeschiedenen Fremdstoffe können dadurch entsorgt werden, dass die Ableitung an einen Abfallbehälter oder an einen Abfallsack angeschlossen ist. Dieser kann von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden. Alternativ könnte die Ableitung aber auch direkt an eine Entsorgungsvorrichtung angeschlossen sein, welche die Fremdstoffe kontinuierlich entsorgt. Es wäre aber auch denkbar, dass die Ableitung gegenüber der Atmosphäre geöffnet ist und dass die Fremdstoffe in einen offenen Behälter fallen. Für Wartungsarbeiten an der Vorrichtung oder beispielsweise für das Auswechseln von Abfallbehältern könnte es vorteilhaft sein, einen Schieber einzubauen, mit welchem die Ableitung vorübergehend gegenüber der Ausscheideöffnung abtrennbar ist.

[0015] Weitere Vorteile und Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

5 Figur 1: eine stark vereinfachte perspektivische Darstellung einer Ausscheidevorrichtung,

Figur 2: die Vorrichtung gemäss Figur 1 in einer perspektivischen Gesamtdarstellung,

Figur 3: ein Querschnitt durch die Ableitung in den Figuren 1 und 2, und

10 Figur 4: eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0016] Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, verfügt eine insgesamt mit 1 bezeichnete Vorrichtung über

15 eine Fasertransportleitung 2, in welcher in loser Form Baumwollfasern bzw. Baumwollflocken transportiert werden. Die Vorrichtung ist auf an sich bekannte Weise in einer Putzereiinlinie integriert und beispielsweise nach einer Ballenabtragmaschine bzw. nach einem ersten 20 Grobreiniger angeordnet. Die pneumatischen Transportmittel sind dem Fachmann bekannt und hier nicht näher dargestellt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel werden die Baumwollfasern von unten nach oben mit einer Neigung zur vertikalen am Sensorsystem bzw. an der 25 Ausscheidevorrichtung vorbeigeführt. Diese Richtung könnte jedoch beliebig geändert werden. Im Bereich der Erkennung von Fremdstoffen bzw. der Ausscheidung hat die Fasertransportleitung (2) einen rechteckigen Querschnitt, der anschliessend wieder in einen kreisförmigen 30 oder einen beliebigen anderen Querschnitt übergeführt wird.

[0017] Das Sensorsystem besteht auf bekannte Weise aus zwei Kameras, beispielsweise CCD Kameras 3, 3', deren optische Achsen über Umlenkspiegel 13, 13' von 35 beiden Seiten her auf die Fasertransportleitung gerichtet sind. Im Bereich der Beaufschlagung mittels der Kameras ist die Fasertransportleitung transparent ausgebildet und es erfolgt eine Beleuchtung mittels hier nur schematisch dargestellten Leuchten 14. Alternativ oder zusätzlich zu den Kameras 3, 3' könnte das Sensorsystem auch noch Sensoren aufweisen, die einen Fremdstoff mit anderen physikalischen Parametern erkennen können, wie z.B. Ultraschallsensoren oder Sensoren, die auf elektromagnetische Feldänderungen reagieren.

[0018] In Richtung der Transportströmung a, nach der Beaufschlagung durch das Sensorsystem ist an der Fasertransportleitung 2 eine insgesamt mit 4 bezeichnete Ausscheidevorrichtung angeordnet. Diese weist auf einer Seite eine Mehrzahl von Druckluftdüsen 5 auf, welche selektiv ansteuerbar sind, je nachdem, in welchem Abschnitt das Sensorsystem einen Fremdstoff erkannt hat. Gegenüber der Druckluftdüsen 5 ist in der Wand der Fasertransportleitung eine Ausscheideöffnung 6 angeordnet, durch welche ein Fremdstoff mittels eines Ausscheideimpulses b ausgeschieden werden kann. Diese Ausscheideöffnung ist über einen Verbindungskanal 10 mit einem quer zur Fasertransportleitung 2 verlaufenden 50 Abzugskanal 7 verbunden. Verbindungskanal und Ab-

55

zugskanal bilden insgesamt eine Ableitung für den ausgeschiedenen Fremdstoff.

[0019] Der Verbindungskanal 10 hat ebenfalls einen etwa rechteckigen Querschnitt von der gleichen Breite, wie die Ausscheideöffnung 6. Der Verbindungskanal führt dabei tangential in den Abzugskanal 7, was insbesondere aus Figur 3 ersichtlich ist. Ein gekrümmtes Leitblech 15 bewirkt dabei eine schneckenhausartige Konfiguration im Bereich der Zusammenführung. Über dem Verbindungskanal 10 ist außerdem ein Ansaugschlitz 9 vorgesehen, dessen Querschnitt mittels einer einstellbaren Strömungsblende 19 verändert werden kann und der sich über die gesamte Kanalbreite erstreckt. An Stelle der fest eingestellten Strömungsblende könnte auch ein sensorgesteuerter Schieber vorgesehen werden, der die Zuströmung am Ansaugschlitz in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen steuert. Der Ansaugschlitz 9 bewirkt eine Strömung e gegen den Abzugskanal 7. Der Ansaugschlitz könnte auch relativ nahe bei der Ausscheideöffnung 6 angeordnet sein. Denkbar wäre auch ein zusätzlicher Schlitz auf der Unterseite des Verbindungskanals 10.

[0020] Der etwa horizontal verlaufende Abzugskanal 7 ist an einem Ende mit der Saugseite eines Ventilators 8 und von dort aus mit einem Abfallsack 12 verbunden. Alternativ könnte die Ableitung auch zu einer Abfallentsorgungsanlage führen. Das andere Ende des Abzugskanals 7 mündet an der Stirnseite des Gehäuses 17 in eine Ansaugöffnung 11, deren Öffnungsquerschnitt auf ähnliche Weise mit einer Strömungsblende eingestellt werden kann. Für die Beobachtung der Vorgänge im Abzugskanal 7 können Sichtfenster 18 angeordnet sein. Die gesamte Vorrichtung ruht auf einem Gestell 16 in einer Arbeitshöhe, welche den Einbau und die Handhabung erleichtert.

[0021] Beim Einbau der Vorrichtung in die Linie werden die Strömungsverhältnisse mit Hilfe der genannten Strömungsblenden so eingestellt, dass im Bereich des Eintritts des Verbindungskanals 10 in den Abzugskanal 7 druckmässig praktisch Gleichgewicht zwischen der Transportströmung a in der Fasertransportleitung 2 und der Abzugströmung d im Abzugskanal 7 herrscht. Vorteilhaft wird die Strömung so eingestellt, dass ausgehend vom Ansaugschlitz 9 auch noch eine geringe Rückströmung c in Richtung Ausscheideöffnung 6 herrscht. Sobald das Sensorsystem 3, 3' einen Fremdstoff erkennt, wird im entsprechenden Abschnitt die Druckluftdüse 5 aktiviert, wobei kurzzeitig eine intensive Ausscheideströmung b quer zur Transportströmung a aufgebaut wird. Diese Ausscheideströmung reisst einen Fremdstoff 20 in den Verbindungskanal 10 (Figur 3), so dass dieser der Strömung e zugeführt wird bzw. von diesem in die Abaugströmung in der Ableitung übergeführt wird. Der Fremdstoff gelangt dabei unter das gekrümmte Leitblech 15 und kann ersichtlicherweise auch dann nicht mehr in den Verbindungskanal 10 zurückströmen, wenn die Ausscheideströmung b ausgesetzt hat. Der Fremdstoff verbleibt jetzt in der Abzugströmung d und wird unmittelbar

entsorgt. Der Durchmesser des Abzugskanals 7 könnte sich ausgehend von der Ansaugöffnung 11 vergrössern, um derart über die ganze Breite des Verbindungskanals gleiche Druckverhältnisse zu schaffen bzw. um einen resultierenden Druckabfall zu kompensieren.

[0022] Beim alternativen Ausführungsbeispiel gemäss Figur 4 verläuft die Strömung a in der pneumatischen Transportleitung 2 von oben nach unten. Der Verbindungskanal 10 ausgehend von der Ausscheideöffnung 6 mündet nicht in einen quer dazu verlaufenden Abzugskanal, sondern geht leicht gekrümmt direkt in den Abzugskanal 7 über, der sich anschliessend im Querschnitt wieder zu einem Rohr verjüngt, in welchem ein Förderventilator 8 angeordnet ist. Ersichtlicherweise ist hier nur eine einzige Ansaugöffnung in der Form eines Ansaugschlitzes 9 vorgesehen. Dessen Ansaugquerschnitt könnte ebenfalls verstellbar sein.

20 Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, wobei das Fasermaterial in einer pneumatischen Fasertransportleitung (1) hintereinander an einem Sensorsystem (3) und an einer Ausscheidevorrichtung (4) vorbeigeführt wird, und wobei beim Erkennen von Fremdstoffen durch das Sensorsystem diese mittels eines quer zur Fasertransportleitung gerichteten Druckluftimpulses durch eine Ausscheideöffnung (6) in der Fasertransportleitung aus dieser ausgeschieden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fremdstoffe in eine mit der Ausscheideöffnung (6) verbundene Ableitung (7, 10) ausgeschieden werden wobei eine direkte Verbindung des Fasertransportleitung mit der Ableitung besteht und wobei in der Ableitung eine permanente Luftströmung für den Wegtransport der Fremdstoffe aufrechterhalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftströmung in der Ableitung (7) derart eingestellt ist, dass bei inaktiver Ausscheidevorrichtung ständig eine geringe Teilströmung (c) von der Ableitung (7) in die Fasertransportleitung (2) herrscht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftströmung in der Ableitung durch Ansaugen von Atmosphärenluft aufrechterhalten wird, wobei wenigstens eine Strömung (e) herrscht, die von der Ausscheideöffnung (6) weg in Richtung des Ausscheideimpulses verläuft.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömung des Ausscheideimpulses mit Hilfe eines Leitelements (15) etwa tangential einer weiteren, quer zu dieser

- Strömung verlaufenden Abzugsströmung zugeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Breite der Fasertransportleitung (2) bzw. der Ausscheideöffnung (6) die Ausscheidung durch einen Druckluftimpuls selektiv nur in demjenigen Abschnitt erfolgt, in dem das Sensorsystem einen Fremdstoff erkannt hat. 5
6. Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, mit einer pneumatischen Fasertransportleitung (2) an der in Transportrichtung hintereinander ein Sensorsystem (3) zum Erkennen von Fremdstoffen und eine Ausscheidevorrichtung (4) mit wenigstens einer quer zur Fasertransportleitung wirksamen Druckluftdüse (5) angeordnet sind, wobei die Fasertransportleitung gegenüber der Druckluftdüse eine Ausscheideöffnung (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausscheideöffnung (6) mit einer Ableitung (7, 10) derart verbunden ist, dass eine direkte Verbindung der Fasertransportleitung mit der Ableitung besteht, wobei in der Ableitung eine permanente Luftströmung für den Wegtransport der ausgeschiedenen Fremdstoffe aufrecht erhaltbar ist. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftströmung in der Ableitung mittels Einstellmitteln derart einstellbar ist, dass bei inaktiver Ausscheidevorrichtung ständig eine geringe Teilströmung (c) von der Ableitung (7) in die Fasertransportleitung (2) aufrecht erhaltbar ist. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ableitung (7) an eine Saugvorrichtung (8) angeschlossen ist, wobei aus der Atmosphäre wenigstens teilweise derart Luft über eine Saugöffnung, vorzugsweise über einen Ansaugschlitz (9) ansaugbar ist, dass eine von der Ausscheideöffnung weg in Richtung des Ausscheideimpulses wirkende Strömung (e) erzeugbar ist. 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ableitung einen sich an die Ausscheideöffnung (6) anschliessenden Verbindungskanal (10) und einen quer dazu verlaufenden Abzugskanal (7) aufweist. 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 und Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungskanal (10) vorzugsweise tangential in den Abzugskanal (7) eintritt und dass die Saugöffnung (9) im Bereich des Eintritts angeordnet ist. 30
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Eintritts des Verbindungskanals (10) in den Abzugskanal (7) ein Leitelement (15) angeordnet ist, das sich in Längsrichtung des Abzugskanals erstreckt und das die Strömung des Ausscheideimpulses etwa tangential einer weiteren Abzugsströmung im Abzugskanal zuführt bzw. das eine Rückströmung in den Verbindungskanal verhindert. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ableitung (7, 10) an eine Saugvorrichtung (8) angeschlossen ist, wobei durch vorzugsweise mehrere Saugöffnungen (9, 11) Luft aus der Atmosphäre ansaugbar ist und dass die Querschnitte der Saugöffnungen einstellbar sind. 40
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere, selektiv aktivierbare Druckluftdüsen an der Fasertransportleitung (2) angeordnet sind. 45
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ableitung (7, 10) an einen Abfallbehälter oder an einen Abfallsack (12) angeschlossen ist. 50
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ableitung (7, 10) an eine Entsorgungsvorrichtung angeschlossen ist. 55

Claims

1. Method for removing foreign substances in fibrous materials, in particular in raw cotton, the fibrous materials being led successively past a sensor system (3) and a removal device (4) in a pneumatic fibre transport conduit (1) and, when foreign substances are detected by the sensor system, these being removed from the fibre transport conduit through a removal opening (6) in the latter by means of a compressed air pulse oriented transversely with respect to the fibre transport conduit, **characterized in that** the foreign substances are removed into a discharge conduit (7, 10) connected to the removal opening (6), there being a direct connection of the fibre transport conduit to the discharge conduit and a permanent air flow being maintained in the discharge conduit to transport the foreign substances away. 35
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the air flow in the discharge conduit (7) is adjusted in such a way that, when the removal device is inactive, a slight partial flow (c) prevails continuously from the discharge conduit (7) into the fibre transport conduit (2). 40
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in**

that the air flow in the discharge conduit is maintained by sucking in atmospheric air, at least a flow (e) prevailing, which runs away from the removal opening (6) in the direction of the removal pulse.

4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the flow of the removal pulse is supplied with the aid of a guide element (15) approximately tangentially to a further extraction flow running transversely with respect to this flow.
5. Method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that**, in relation to the width of the fibre transport conduit (2) and the removal opening (6), the removal is carried out selectively by means of a compressed air pulse only **in that** section in which the sensor system has detected a foreign substance.
6. Device for removing foreign substances in fibrous materials, in particular in raw cotton, having a pneumatic fibre transport conduit (2) on which, one after another in the transport direction, there are arranged a sensor system (3) for the detection of foreign substances and a removal device (4) having at least one compressed air nozzle (5) acting transversely with respect to the fibre transport conduit, the fibre transport conduit having a removal opening (6) opposite the compressed air nozzle, **characterized in that** the removal opening (6) is connected to a discharge conduit (7, 10) in such a way that there is a direct connection of the fibre transport conduit to the discharge conduit, it being possible for a permanent air flow to be maintained in the discharge conduit to transport the removed foreign substances away.
7. Device according to Claim 6, **characterized in that** the air flow in the discharge conduit can be adjusted by means of adjustment means in such a way that, when the removal device is inactive, a slight partial flow (c) can be maintained continuously from the discharge conduit (7) into the fibre transport conduit (2).
8. Device according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the discharge conduit (7) is connected to a suction device (8), it being possible for air to be sucked in from the atmosphere, at least to some extent, via a suction opening, preferably via a suction slot (9), in such a way that a flow (e) acting away from the removal opening in the direction of the removal pulse can be produced.
9. Device according to one of Claims 6 to 8, **characterized in that** the discharge conduit has a connecting duct (10) following the removal opening (6) and an extraction duct (7) running transversely thereto.
10. Device according to Claim 8 and Claim 9, **characterized in that** the connecting duct (10) preferably

enters the extraction duct (7) tangentially, and **in that** the suction opening (9) is arranged in the region of the entry.

- 5 11. Device according to Claim 9 or 10, **characterized in that**, in the region of the entry of the connecting duct (10) into the extraction duct (7), there is arranged a guide element (15), which extends in the longitudinal direction of the extraction duct and which feeds the flow of the removal pulse approximately tangentially to a further extraction flow in the extraction duct and which prevents a reverse flow into the connecting duct.
 - 15 12. Device according to one of Claims 6 to 11, **characterized in that** the discharge conduit (7, 10) is connected to a suction device (8), it being possible for air to be sucked in from the atmosphere through preferably a plurality of suction openings (9,11), and **in that** the cross sections of the suction openings can be adjusted.
 - 20 13. Device according to one of Claims 6 to 12, **characterized in that** a plurality of compressed air nozzles that can be activated selectively are arranged on the fibre transport conduit (2).
 - 25 14. Device according to one of Claims 6 to 13, **characterized in that** the discharge conduit (7, 10) is connected to a waste container or to a waste sack (12).
 - 30 15. Device according to one of Claims 6 to 13, **characterized in that** the discharge conduit (7, 10) is connected to a disposal device.
- 35
- ### Revendications
1. Procédé d'élimination des impuretés d'une matière fibreuse, notamment de coton brut, dans lequel on transporte la matière fibreuse dans une conduite de transport pneumatique de fibres (1) successivement devant un système de détection (3) et un dispositif d'élimination (4), et dans lequel, lorsque le système de détection reconnaît des impuretés, on les élimine hors de la conduite de transport de fibres à travers une ouverture d'élimination (6) pratiquée dans celle-ci, au moyen d'une impulsion d'air comprimé orientée transversalement à la conduite de transport de fibres, **caractérisé en ce que** l'on élimine les impuretés dans une conduite d'évacuation (7, 10) raccordée à l'ouverture d'élimination (6), dans lequel il existe une liaison directe entre la conduite de transport de fibres et la conduite d'évacuation, dans lequel on entretient dans la conduite d'évacuation un écoulement d'air permanent pour l'évacuation des impuretés.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on règle l'écoulement d'air dans la conduite d'évacuation (7) de telle manière que, lorsque le dispositif d'élimination est inactif, il règne en permanence un faible écoulement partiel (c) de la conduite d'évacuation (7) dans la conduite de transport de fibres (2). 5
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'on entretient l'écoulement d'air dans la conduite d'évacuation par aspiration d'air atmosphérique, dans lequel il règne au moins un écoulement (e) qui part de l'ouverture d'élimination (6) dans la direction de l'impulsion d'élimination. 10
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'on envoie l'écoulement de l'impulsion d'élimination à l'aide d'un élément de déviation (15) à peu près tangentielle à un autre écoulement d'extraction orienté transversalement à cet écoulement. 15
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, par rapport à la largeur de la conduite de transport de fibres (2) ou de l'ouverture d'élimination (6), on effectue l'élimination au moyen d'une impulsion d'air comprimé de manière sélective uniquement dans la section dans laquelle le système de détection a reconnu une impureté. 20
6. Dispositif d'élimination des impuretés d'une matière fibreuse, notamment de coton brut, avec une conduite de transport pneumatique de fibres (2) sur laquelle un système de détection (3) pour reconnaître des impuretés et un dispositif d'élimination (4) avec au moins une buse à air comprimé (5) agissant transversalement à la conduite de transport de fibres sont disposées successivement dans la direction de transport, dans lequel la conduite de transport de fibres présente une ouverture d'élimination (6) en face de la buse à air comprimé, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'élimination (6) est raccordée à une conduite d'évacuation (7, 10), de telle manière qu'il existe une liaison directe entre la conduite de transport de fibres et la conduite d'évacuation, dans lequel un écoulement d'air permanent peut être entretenu dans la conduite d'évacuation pour l'évacuation des impuretés éliminées. 25
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'écoulement d'air dans la conduite d'évacuation peut être réglé à l'aide de moyens de réglage, de telle manière que, lorsque le dispositif d'élimination est inactif, un faible écoulement partiel (c) puisse être entretenu en permanence de la conduite d'évacuation (7) vers la conduite de transport de fibres (2). 30
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la conduite d'évacuation (7) est raccordée à un dispositif d'aspiration (8), dans lequel de l'air peut être aspiré au moins en partie de l'atmosphère par une ouverture d'aspiration, de préférence par une fente d'aspiration (9), de façon à pouvoir produire un écoulement (e) agissant à partir de l'ouverture d'élimination dans la direction de l'impulsion d'élimination. 35
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la conduite d'évacuation présente un canal de liaison (10) se raccordant à l'ouverture d'élimination (6) et un canal d'extraction (7) orienté transversalement à celui-ci. 40
10. Dispositif selon la revendication 8 et la revendication 9, **caractérisé en ce que** le canal de liaison (10) entre de préférence tangentielle dans le canal d'extraction (7) et **en ce que** l'ouverture d'aspiration (9) est disposée dans la région de l'entrée. 45
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** se trouve, dans la région de l'entrée du canal de liaison (10) dans le canal d'extraction (7), un élément de déviation (15) qui s'étend dans la direction longitudinale du canal d'extraction et qui envoie l'écoulement de l'impulsion d'élimination à peu près tangentielle à un autre écoulement d'extraction dans le canal d'extraction, ou qui empêche un reflux dans le canal de liaison. 50
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** la conduite d'évacuation (7, 10) est raccordée à un dispositif d'aspiration (8), dans lequel de l'air peut être aspiré de l'atmosphère de préférence par plusieurs ouvertures d'aspiration (9, 11), et **en ce que** les sections transversales des ouvertures d'aspiration sont réglables. 55
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, **caractérisé en ce que** plusieurs buses à air comprimé, pouvant être activées de manière sélective, sont disposées sur la conduite de transport de fibres (2). 60
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 13, **caractérisé en ce que** la conduite d'évacuation (7, 10) est raccordée à un réservoir de déchets ou à un sac de déchets (12). 65
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 13, **caractérisé en ce que** la conduite d'évacuation (7, 10) est raccordée à un dispositif d'élimination. 70

Fig. 1

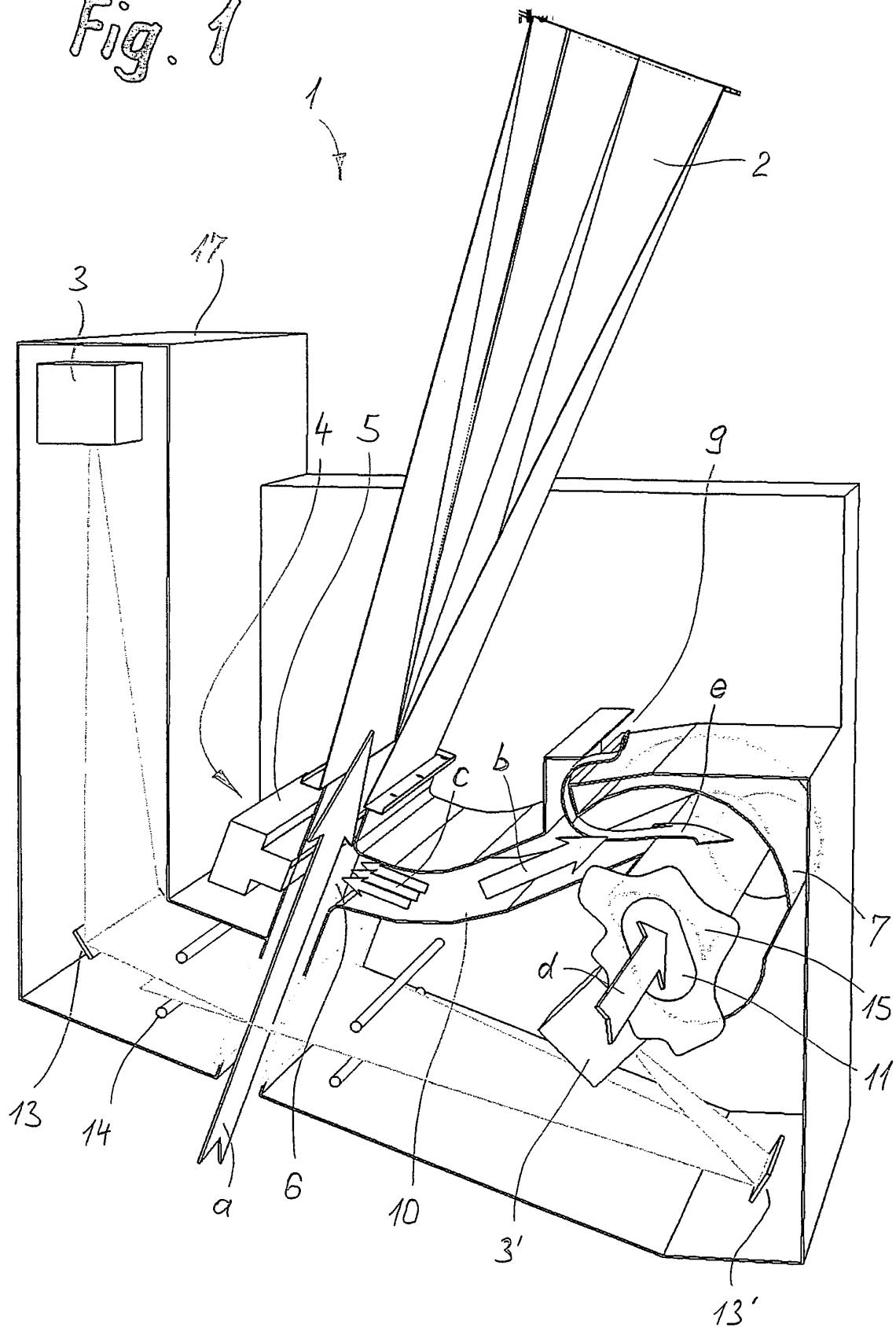
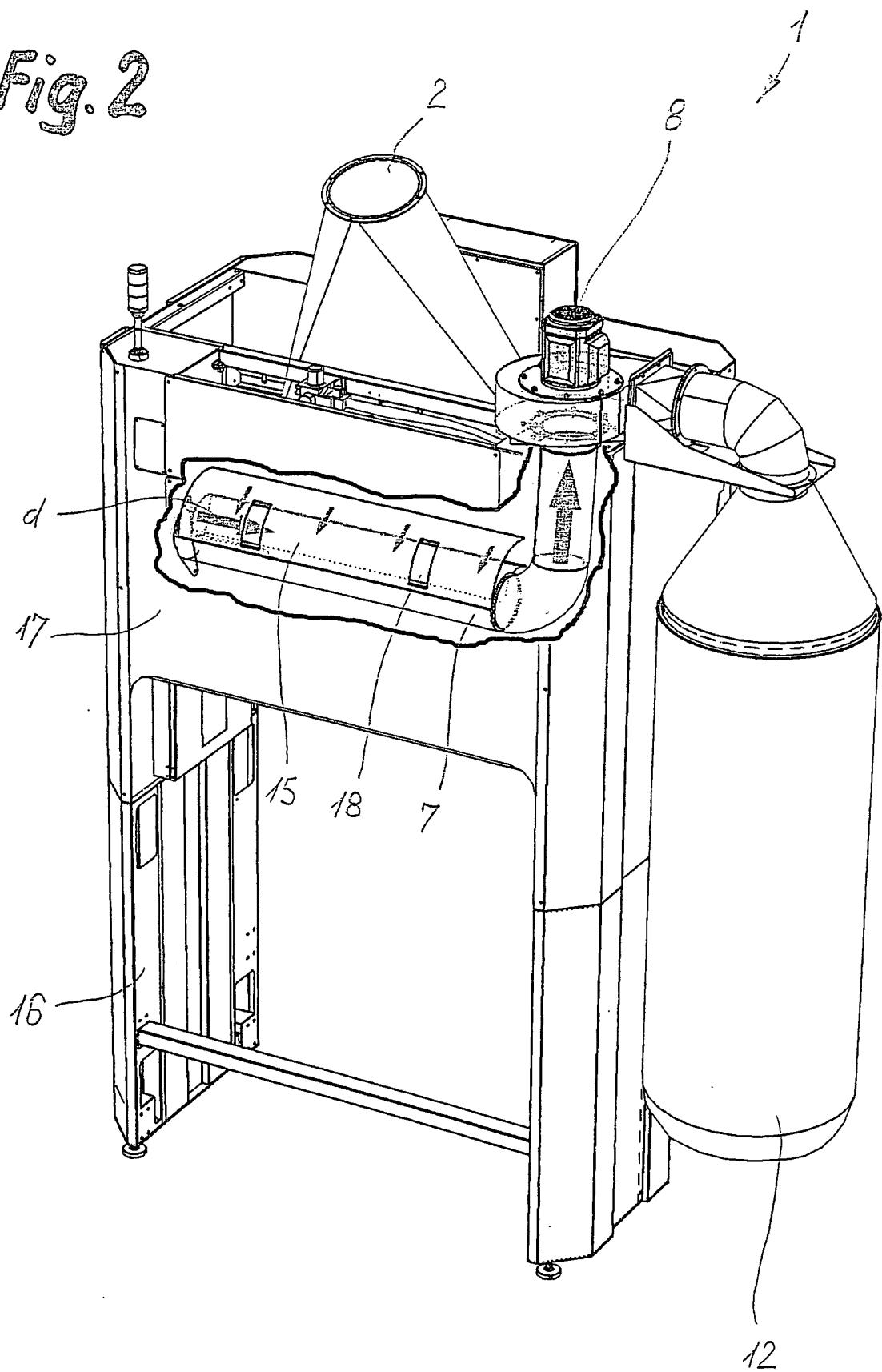
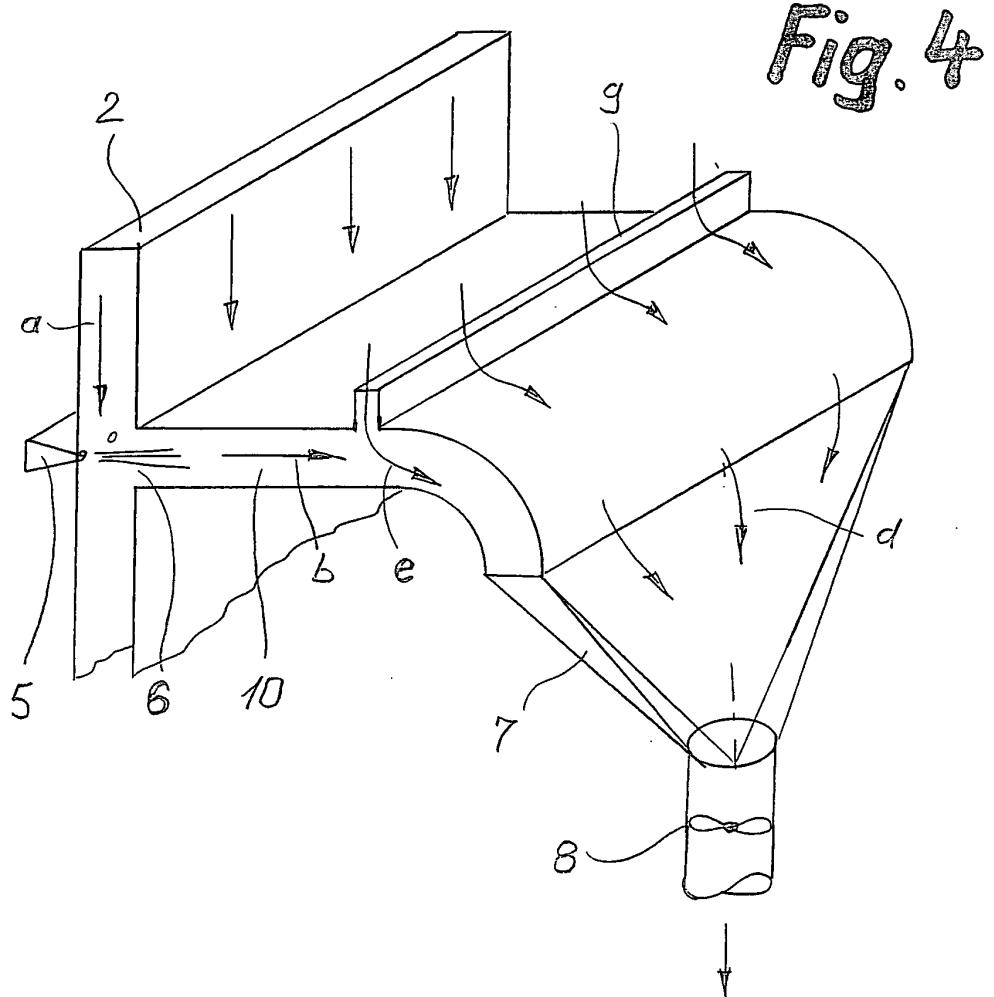
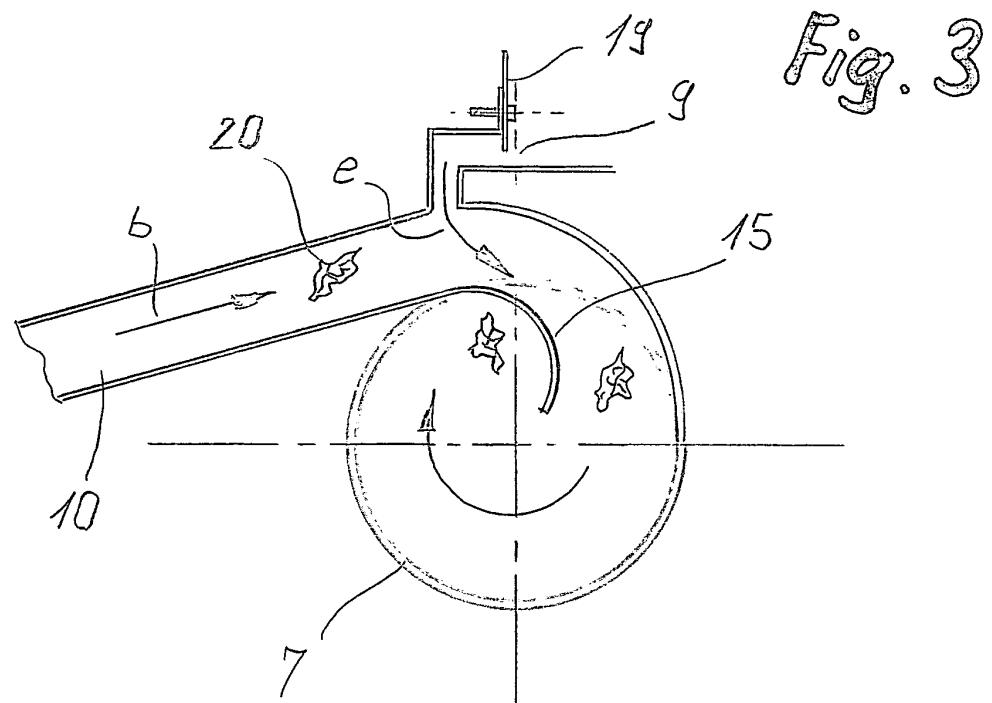


Fig. 2





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

- WO 8901832 A [0004]
- DE 29604552 U [0005]
- EP 989214 A [0006]
- EP 879905 A [0007]