(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. August 2006 (03.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/079426 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01G 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/055746

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. November 2005 (04.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
00115/05 25. Januar 2005 (25.01.2005) CH

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **Jossi Holding AG** [CH/CH]; Alte Landstrasse, CH-8546 Islikon (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **JÜRGENS, Alexander** [CH/CH]; Brunnenwiesstrasse 6, CH-8500 Frauenfeld (CH). **MEYENHOFER, Andreas** [CH/CH]; Zelglistrasse 6, CH-8255 Schlattingen (CH). **ANDEREGG, Christian** [CH/CH]; Thurstrasse 15a, CH-8500 Frauenfeld (CH).

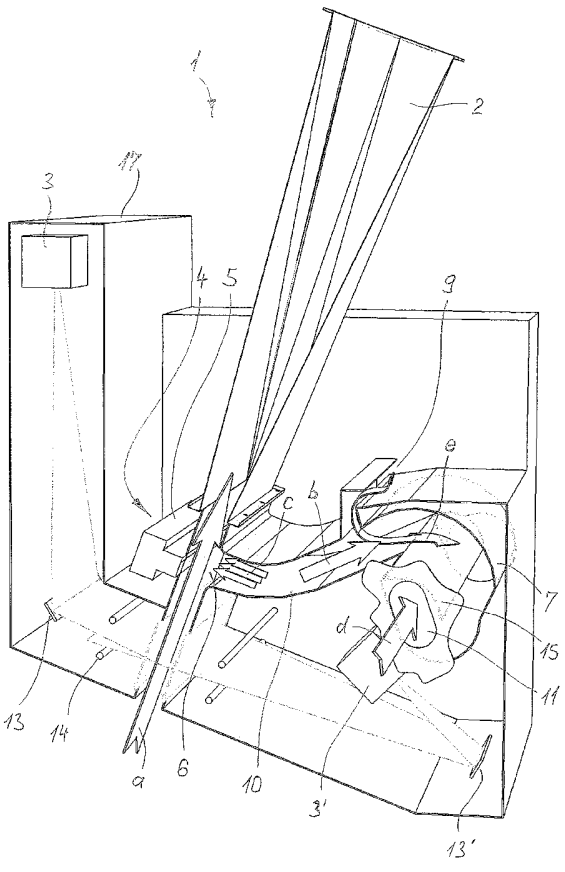
(74) Anwälte: **WENGER, René** usw.; Friedtalweg 5, CH-9500 Wil (CH).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR REMOVING FOREIGN MATTERS FROM A FIBRE MATERIAL, IN PARTICULAR FROM RAW COTTON

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUSSCHEIDEN VOM FREMDSTOFFEN IN FASERMATERIAL, INSBESONDERE IN ROHBAUMWOLLE



(57) **Abstract:** A sensor system (3, 3') for detecting foreign matters and a separation device (4) provided with at least one compressed air nozzle (5) which is perpendicular to a pneumatic fibre conveying conduit are successively mounted in a direction of conveyance (a), wherein said fibre conveying conduit is provided with a removing opening (6) arranged in front of the compressed air nozzle. Contrary to state of the art of actual methods and devices, the foreign matters are not removed to a substantially pressure-tight separation container. According to said invention, the removing opening (6) is connected to a derivation (7, 10) in which a permanent airflow (d, e) for transporting separated foreign matters away is maintained.

(57) **Zusammenfassung:** An einer pneumatischen Fasertransportleitung (2) sind in Transportrichtung (a) hintereinander ein Sensorsystem (3, 3') zum Erkennen von Fremdstoffen und eine Ausscheidevorrichtung (4) mit wenigstens einer quer zur Fasertransportleitung wirksamen Druckluftdüse (5) angeordnet, wobei die Fasertransportleitung gegenüber der Druckluftdüse eine Ausscheideöffnung (6) aufweist. Im Gegensatz zu bekannten Verfahren und Vorrichtungen werden die Fremdstoffe nicht mehr in einen weitgehend druckdichten Ausscheidebehälter ausgeschieden. Stattdessen ist die Ausscheideöffnung (6) mit einer Ableitung (7, 10) verbunden, wobei in der Ableitung eine permanente Luftströmung (d, e) für den Wegtransport der ausgeschiedenen Fremdstoffe aufrechterhalten wird.

WO 2006/079426 A1

SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren und Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle

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

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.

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.

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.

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

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.

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.

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 erfindungsgemässe 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.

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.

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 relativ. Die in der Ableitung herrschende Dauerströmung kann dabei relativ zur Strömung des Ausscheideimpulses in verschiedenen Richtungen verlaufen.

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.

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.

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 da-

durch 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.

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

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

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

Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, verfügt eine insgesamt mit 1 bezeichnete Vorrichtung über eine Fasertransportleitung 2, in welcher in loser Form Baumwollfasern bzw. Baumwoll-

flocken transportiert werden. Die Vorrichtung ist auf an sich bekannte Weise in einer Putzereilinie integriert und beispielsweise nach einer Ballenabtragmaschine bzw. nach einem ersten 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 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 oder einen beliebigen anderen Querschnitt übergeführt wird.

Das Sensorsystem besteht auf bekannte Weise aus zwei Kameras, beispielsweise CCD Kameras 3, 3', deren optische Achsen über Umlenkspiegel 13, 13' von 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.

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 Fasertransportlei-

tung 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 Abzugskanal 7 verbunden. Verbindungskanal und Abzugskanal bilden insgesamt eine Ableitung für den ausgeschiedenen Fremdstoff.

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.

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 Abzugkanals 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 Abzugkanal 7 können Sichtfenster 18 ange-

ordnet sein. Die gesamte Vorrichtung ruht auf einem Gestell 16 in einer Arbeitshöhe, welche den Einbau und die Handhabung erleichtert.

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 Abzugkanal 7 druckmässig praktisch Gleichgewicht zwischen der Transportströmung a in der Fasertransportleitung 2 und der Abzugströmung d im Abzugkanal 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 Ausscheidesträmung b quer zur Transportströmung a aufgebaut wird. Diese Ausscheidesträmung reisst einen Fremdstoff 20 in den Verbindungskanal 10 (Figur 3), so dass dieser der Strömung e zugeführt wird bzw. von diesem in die Absaugströmung 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 Ausscheidesträmung 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.

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 Abzugs-

kanal, 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.

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 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.

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) verbunden ist, wobei in der Ableitung eine permanente Luftströmung für den Wegtransport der ausgeschiedenen Fremdstoffe aufrecht erhaltbar ist.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, selektiv aktivierbare Druckluftdüsen an der Fasertransportleitung (2) angeordnet sind.

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.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Ableitung (7, 10) an eine Entsorgungsvorrichtung angeschlossen ist.

Fig. 1

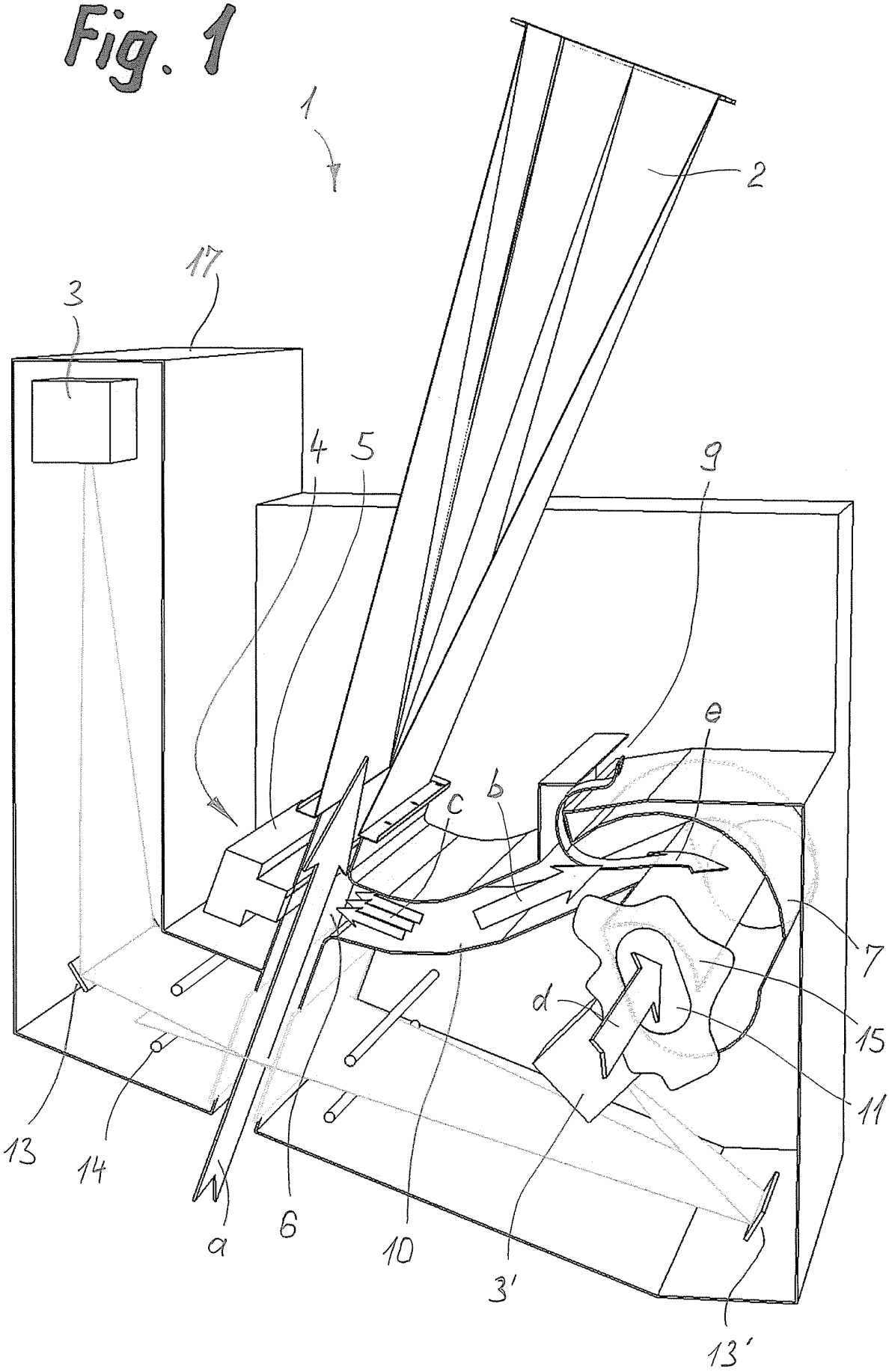


Fig. 2

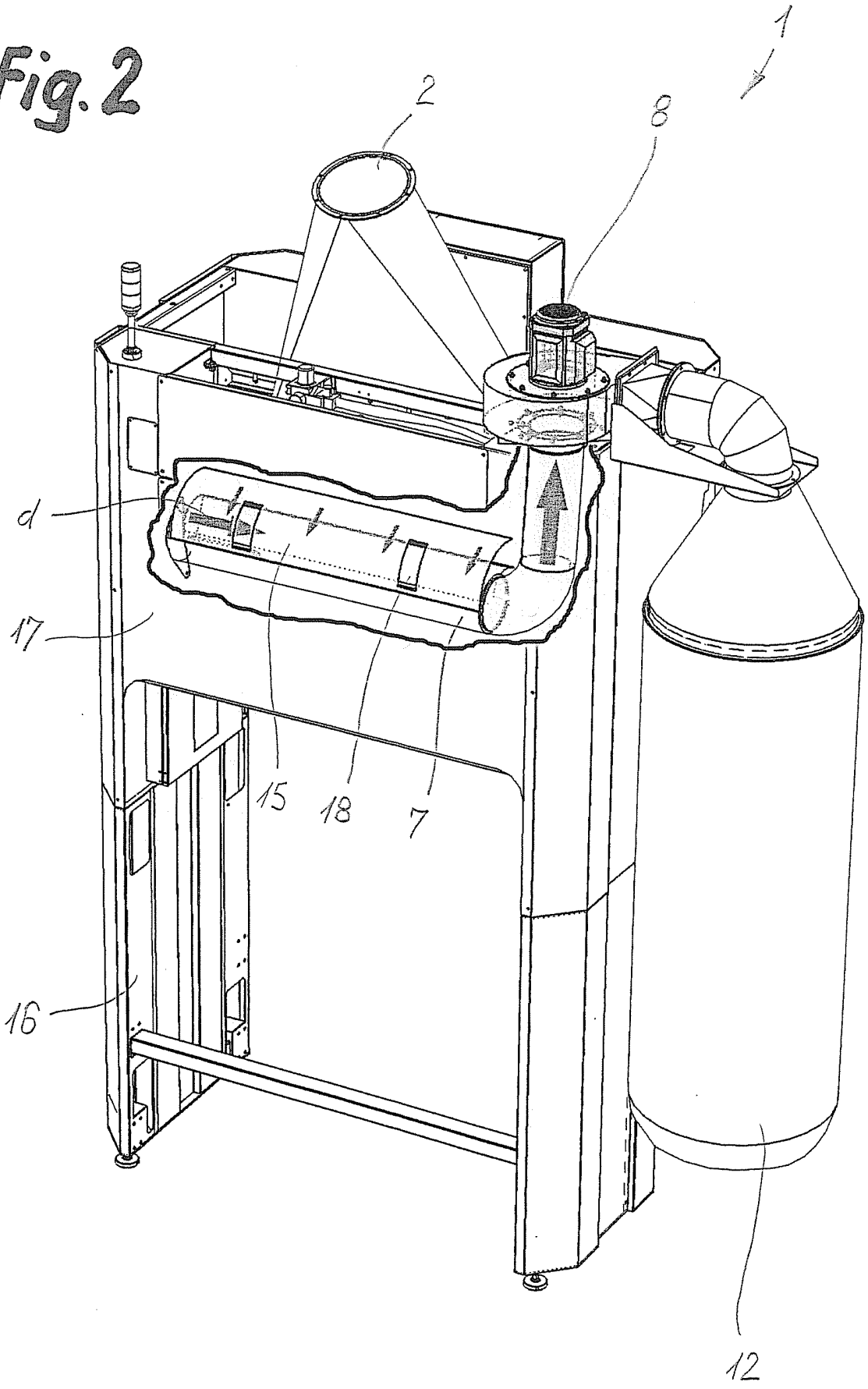


Fig. 3

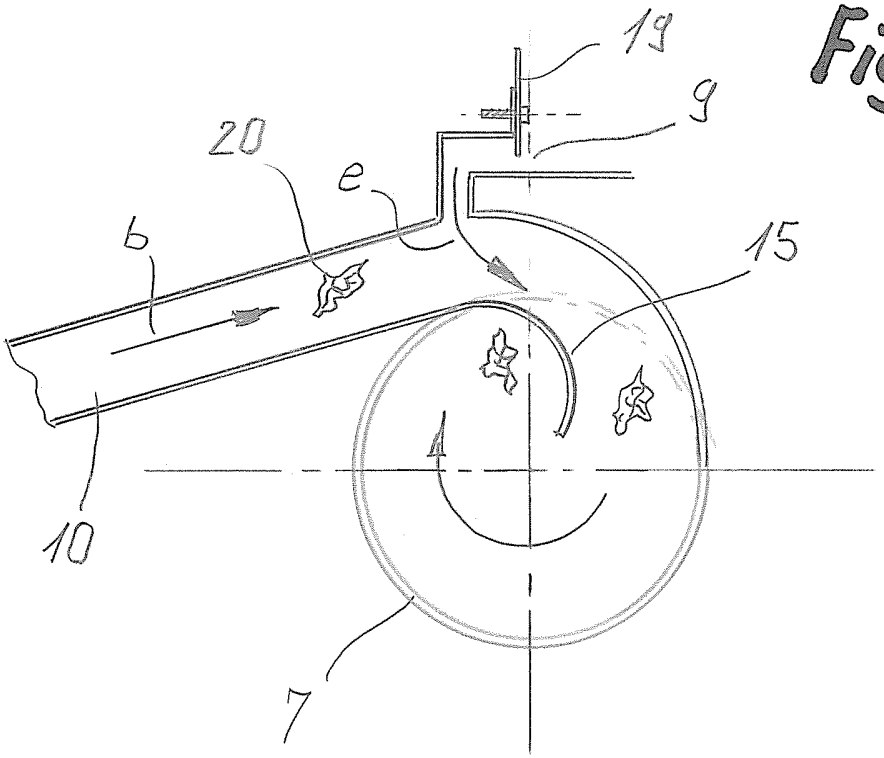
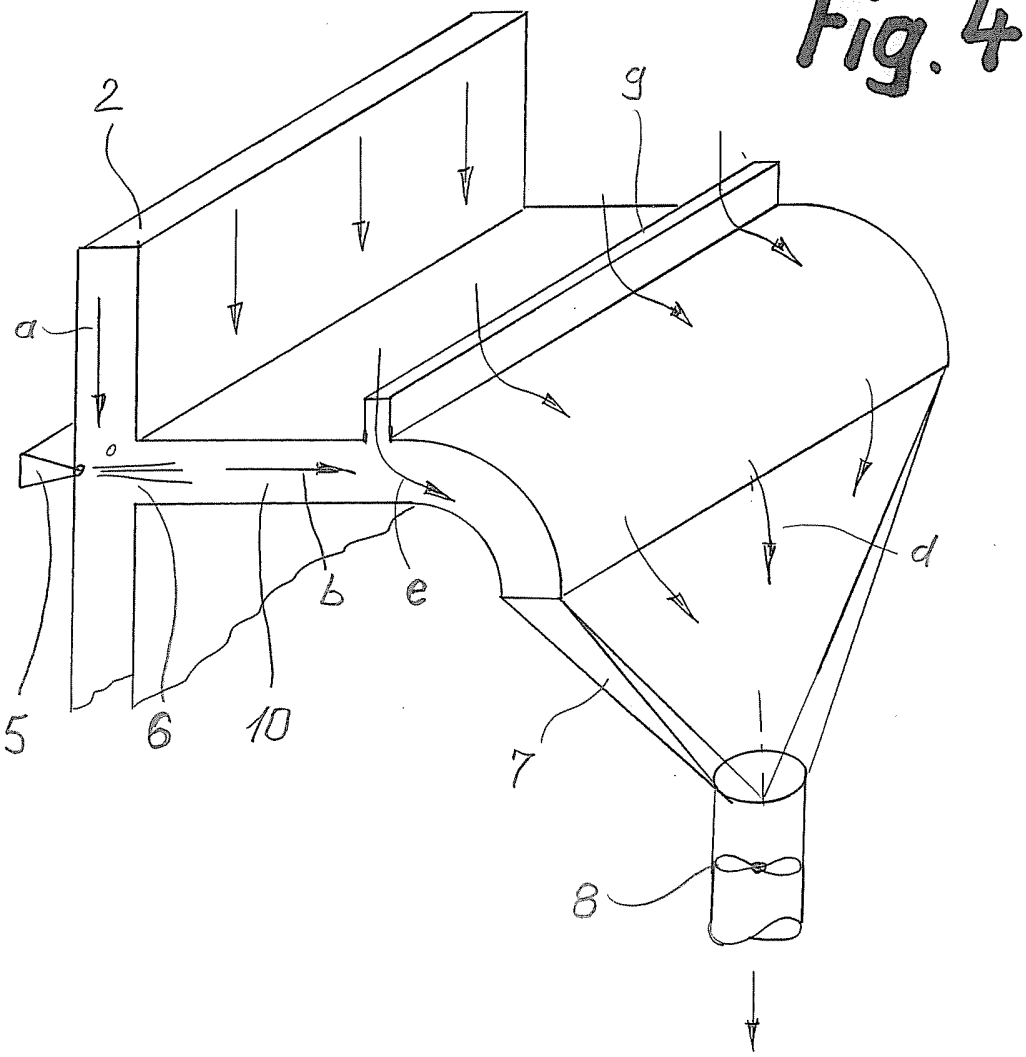


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/055746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D01G31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 879 905 A (JOSSI HOLDING AG) 25 November 1998 (1998-11-25) column 6, line 23 - line 48; figure 3	1,3,5,6, 8,13,14
A	EP 0 989 214 A (JOSSI HOLDING AG) 29 March 2000 (2000-03-29) cited in the application paragraphs '0014!, '0016!; figure 1	1,6
A	EP 0 987 355 A (JOSSI HOLDING AG) 22 March 2000 (2000-03-22) claim 1; figure 2	1,6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 February 2006	28/02/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	D'Souza, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2005/055746

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0879905 A	25-11-1998	NONE	
EP 0989214 A	29-03-2000	DE 59808078 D1	28-05-2003
EP 0987355 A	22-03-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/055746

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
D01G31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D01G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 879 905 A (JOSSI HOLDING AG) 25. November 1998 (1998-11-25) Spalte 6, Zeile 23 - Zeile 48; Abbildung 3	1,3,5,6, 8,13,14
A	EP 0 989 214 A (JOSSI HOLDING AG) 29. März 2000 (2000-03-29) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0014!, '0016!; Abbildung 1	1,6
A	EP 0 987 355 A (JOSSI HOLDING AG) 22. März 2000 (2000-03-22) Anspruch 1; Abbildung 2	1,6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Februar 2006	28/02/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	D'Souza, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/055746

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0879905	A	25-11-1998	KEINE		
EP 0989214	A	29-03-2000	DE	59808078 D1	28-05-2003
EP 0987355	A	22-03-2000	KEINE		