

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2000 Patentblatt 2000/13

(51) Int. Cl.⁷: **D01G 31/00**

(21) Anmeldenummer: **98810885.8**

(22) Anmeldetag: **07.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(71) Anmelder: **Jossi Holding AG**
8546 Islikon (CH)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.**

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

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle**

(57) In einer Fasertransportleitung (1) wird das Fasermaterial in Transportrichtung hintereinander an einem Sensorsystem (2) und einer Ausscheidevorrichtung (5) vorbeigeführt. Beim Erkennen von Fremdstoffen durch das Sensorsystem wird die verunreinigte Teilmenge des Fasermaterials mittels eines quer zur Fasertransportleitung gerichteten Luftdruckimpulses (b) in einen Ausscheidebehälter (8) umgelenkt, der über eine Ausscheideöffnung (7) mit der Fasertransportleitung verbunden ist. Der Ausscheidebehälter ist gegen-

über der Atmosphäre weitgehend druckdicht ausgebildet. Für die Kompensation der in den Ausscheidebehälter (8) eingeleiteten Luftmenge wird wenigstens während der Dauer des Gasdruckimpulses entweder das Volumen des Ausscheidebehälters vergrößert oder über eine Luftabzugsöffnung im Ausscheidebehälter Luft abgezogen. Dadurch werden Turbulenzen im Ausscheidebehälter und ein Rückströmen der verdrängten Luft über die Ausscheideöffnung verhindert.

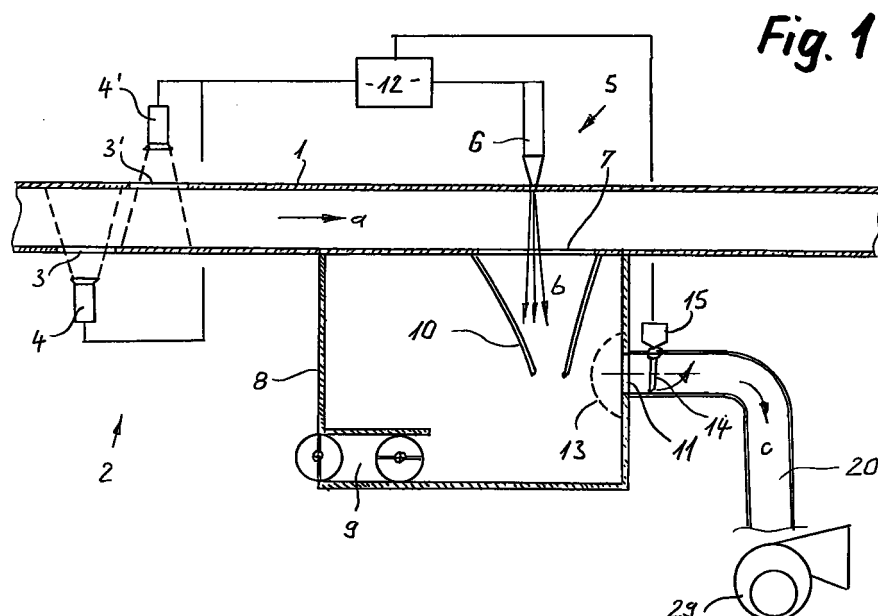


Fig. 1

Beschreibung

[0001] 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 einer Spinnerei 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 mehr ausgeschieden.

[0002] Gattungsmässig vergleichbare Verfahren sind beispielsweise durch die WO 89/01832 oder die DE U 296 04 552 bekannt geworden. Ersichtlicherweise werden dabei die Strömungsverhältnisse in der Fasertransportleitung so gewählt, dass bei Normalbetrieb keine Fasern in den Ausscheidebehälter gelangen können. Erst beim Erkennen eines Fremdstoffes durch das Sensorsystem wird die Ausscheidevorrichtung aktiviert und die verunreinigte Teilmenge der Baumwollfasern wird durch den Druckluftimpuls aus der normalen Förderleitung in den Ausscheidebehälter umgelenkt. Ein Problem besteht allerdings darin, dass durch den Druckluftimpuls in einer kurzen Zeitspanne eine grosse Luftmenge in den Ausscheidebehälter geblasen wird. Dieser muss jedoch gegenüber der Atmosphäre weitgehend druckdicht ausgebildet sein, um die Strömungsverhältnisse in der Fasertransportleitung nicht zu beeinträchtigen. Unter diesen Voraussetzungen wird die im Ausscheidebehälter ruhende Luft durch die neu zugeführte Luftmasse verdrängt und strömt durch die Ausscheideöffnung zurück in den Fasertransportkanal. Infolge der dabei entstehenden heftigen Turbulenzen können Verunreinigungen aufgewirbelt werden und gelangen so wieder in die Fasertransportleitung. Ausserdem wird der Druckluftimpuls durch die einsetzende Rückströmung gestört.

[0003] In der WO 89/01832 wird bereits auf das Problem der Turbulenzen im Ausscheidebehälter hingewiesen. 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. 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.

[0004] In der DE U 296 04 552 wird vorgeschlagen, den durch den Luftdruckimpuls 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. Eine derartige permanente Verbindung an einer zusätzlichen Stelle bewirkt

jedoch nicht ohne weiteres ein Abführen von Luft aus dem Ausscheidebehälter, weil die Druckverhältnisse überall etwa gleich sind. 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.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der Eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem Aufwirbelungen im Ausscheidebehälter und ein Rückströmen von Luft durch die Ausscheideöffnung zuverlässig vermieden werden. Ausserdem sollen steuerungstechnische Massnahmen möglich sein, um den Ausscheidevorgang jeweils den spezifischen Verhältnissen anzupassen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einem Verfahren gelöst, dass die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

[0006] Ersichtlicherweise genügt es, wenn wenigstens während der Dauer des Luftdruckimpulses das Volumen des Ausscheidebehälters vergrössert wird oder wenn über eine Luftabzugsöffnung am Ausscheidebehälter Luft abgezogen wird. Im ersten Fall wird für die beim Ausscheidevorgang einströmende Luft vorübergehend das Volumen des Ausscheidebehälters vergrössert und im zweiten Fall wird Luft aus dem Ausscheidebehälter abgezogen. In beiden Fällen ist diese Massnahme jedoch gesteuert und jeweils abhängig von einem tatsächlichen Ausscheidevorgang. Beim Normalbetrieb ist die Fasertransportleitung nur gerade über die Ausscheideöffnung druckmässig mit dem Ausscheidebehälter verbunden.

[0007] Zum Abziehen der Luft kann ein Luftförderer betätigt werden, der eine weitgehend vorbestimmbare Luftmenge aus dem Ausscheidebehälter fördert. Derartige Luftförderer oder Injektoren haben eine hohe Förderleistung und es wäre ohne weiteres denkbar, kurzfristig mindestens so viel Luft aus dem Ausscheidebehälter abzusaugen, als durch den Druckluftimpuls zugeführt wird.

[0008] Die aus dem Ausscheidebehälter abgezogene Luft könnte in die Fasertransportleitung zurückgeführt werden. Weil die Ableitung zu einem gezielten Zeitpunkt erfolgt, wäre es aber auch ohne weiteres denkbar, die Luft in eine Abgangsleitung zu leiten oder in die Atmosphäre zu entlüften. Es ist dabei denkbar, zum Abziehen der Luft den Ausscheidebehälter vorübergehend an eine Unterdruckquelle anzuschliessen, z.B. an eine Entstaubungsanlage.

[0009] Die Mittel zum Vergrössern des Volumens oder zum Abziehen der Luft werden durch das Sensorsystem über eine geeignete Steuervorrichtung angesteuert. An der Steuervorrichtung können verschiedene Parameter, insbesondere Dauer und Menge der Luftableitung eingestellt werden. Dabei kann es insbesondere auch vorteilhaft sein, wenn das Abziehen der Luft über die Dauer des Luftdruckimpulses hinaus aufrechterhalten wird, bis bestehende Turbulenzen abgeklungen sind.

[0010] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial mit den Merkmalen von Anspruch 8. Weitere Vorteile und Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einer gesteuerten Klappe zur Freigabe der Luftabzugsöffnung und mit einer Unterdruckquelle,

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit einem gesteuerten Luftförderer und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung mit verstellbarem Volumen des Ausscheidebehälters.

[0011] Wie in Figur 1 dargestellt, ist an einer Fasertransportleitung 1 in Förderrichtung a hintereinander ein Sensorsystem 2 und eine Ausscheidevorrichtung 5 angeordnet. Das Sensorsystem 2 verfügt beispielsweise über zwei Farbzeilenkameras 4, 4', welche einander diametral gegenüberliegend und versetzt an der Fasertransportleitung angeordnet sind und welche durch Fenster 3, 3' das transportierte Fasermaterial beaufschlagen.

[0012] Die stromabwärts angeordnete Ausscheidevorrichtung 5 verfügt über wenigstens eine Druckluftdüse 6, welche quer zur Fasertransportleitung 1 angeordnet ist bzw. wirkt. Gegenüber der Druckluftdüse ist eine Ausscheideöffnung 7 angeordnet, welche zu einem Ausscheidebehälter 8 führt. Die Kameras 4, 4' und die Druckluftdüse 6 stehen in Wirkverbindung mit einer Steuervorrichtung 12. Ermittelt das Sensorsystem 2 einen Fremdstoff, beispielsweise einen farbigen Folienstreifen, wird die Druckluftdüse 6 derart angesteuert, dass sie im richtigen Zeitpunkt einen Druckluftimpuls in Pfeilrichtung b auslöst, wobei die verunreinigte Teilmenge der Fasern durch die Öffnung 7 in den Ausscheidebehälter 8 abgelenkt wird. Im Ausscheidebehälter können Leitbleche 10 angeordnet sein, um die Strömung zu beeinflussen. Aus dem gegenüber der Atmosphäre weitgehend druckdichten Ausscheidebehälter 8 können die verunreinigten Fasern permanent oder in bestimmten Abständen über eine Schleuse 9 entfernt werden.

[0013] Die oben beschriebene Anordnung trifft auch für die übrigen Ausführungsbeispiele zu. Selbstverständlich sind dabei verschiedene Abwandlungen am Sensorsystem oder an der Ausscheidevorrichtung möglich. Insbesondere können bezogen auf die Breite der Fasertransportleitung mehrere separat ansteuerbare Druckluftdüsen vorgesehen sein. Die Fasertransportleitung muss auch nicht zwingend horizontal verlaufen bzw. der Ausscheidebehälter muss nicht zwingend

unter der Fasertransportleitung angeordnet sein.

[0014] Am Ausscheidebehälter 8 ist an einer geeigneten Stelle eine Luftabzugsöffnung 11 angeordnet, welche vorzugsweise mit einem Sieb 13 abgedeckt ist. Die Luftabzugsöffnung führt zu einer Ableitung 20, welche den Ausscheidebehälter 8 mit einer Unterdruckquelle 29 verbindet. In dieser Ableitung ist eine Klappe 14 angeordnet, die über einen Klappenantrieb 15 betätigt werden kann. Dieser steht ebenfalls in Wirkverbindung mit der Steuervorrichtung 12, so dass gleichzeitig mit dem Aktivieren der Druckluftdüse 6 auch die Klappe 14 geöffnet wird. Dabei wird Luft aus dem Ausscheidebehälter 8 in Pfeilrichtung c abgezogen, bis die Klappe 14 vorzugsweise mit einer Zeitverzögerung gegenüber dem Druckluftimpuls wieder geschlossen wird.

[0015] Das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 2 zeigt grundsätzlich das gleiche Funktionsprinzip, jedoch alternative Mittel zum gesteuerten Abziehen der Luft. Die Luftabzugsöffnung 11 am Ausscheidebehälter 8 kann dabei im normalen Betriebszustand mit einer Rückschlagklappe 21 verschlossen sein. Die Luftabzugsöffnung führt ausserdem zu einer Rückführleitung 16, welche den Ausscheidebehälter 8 wiederum mit der Fasertransportleitung verbindet. Denkbar wäre aber wie angedeutet auch die Verbindung mit einer Ableitung 20.

[0016] Um beim Auslösen eines Druckluftimpulses an der Druckluftdüse 6 Luft aus dem Ausscheidebehälter 8 abzufördern, wird ein Luftförderer oder Injektor 17 betätigt. Dieser ist über ein Ventil 19 an eine Druckluftleitung 18 angeschlossen. Das Ventil 19 erhält Steuersignale von der Steuervorrichtung 12, wobei durch Öffnen des Ventils eine Sogwirkung in Pfeilrichtung c 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.

[0017] Schliesslich zeigt das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 3 eine Variante, bei der lediglich vorübergehend das Volumen des Ausscheidebehälters 8 vergrössert wird. Zu diesem Zweck ist ein beweglicher Wandabschnitt 23 vorgesehen, der in Pfeilrichtung d bewegt werden kann und der mit dem übrigen Gehäuse des Ausscheidebehälters 8 über einen Faltenbalg 24 druckdicht verbunden ist. Zur Betätigung des beweglichen Wandabschnitts dient ein Pneumatikzylinder 25, der über ein Ventil 27 an eine Druckluftleitung 26 angeschlossen ist. Bei entlüftetem Pneumatikzylinder wird der bewegliche Wandabschnitt 23 mittels einer Druckfeder 28 in die Ausgangsstellung zurückgepresst. Das Ventil 27 wird durch die Steuervorrichtung 12 angesteuert, wobei der Pneumatikzylinder 25 aktiviert wird und der bewegliche Wandabschnitt 23 schlagartig zurückgezogen wird. Die damit bewirkte Volumenvergrösserung kompensiert das einströmende Luftvolumen. Nach dem Ausscheidevorgang wird der Pneumatikzylinder 25 sofort wieder entlüftet und der bewegliche Wandabschnitt 23 wird langsam in seine Grundstellung

zurückgeschoben. Dabei wird ersichtlicherweise die vorher schnell eingeleitete Luftmenge langsam wieder verdrängt und durch die Ausscheideöffnung 7 in die Fasertransportleitung 1 zurückgeführt. Dies erfolgt aber derart langsam, dass eine Aufwirbelung oder Rückströmung der verunreinigten Fasern nicht möglich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, wobei das Fasermaterial in einer pneumatischen Fasertransportleitung (1) hintereinander an einem Sensorsystem (2) und an einer Ausscheidevorrichtung (5) vorbeigeführt wird, und wobei beim Erkennen von Fremdstoffen durch das Sensorsystem die verunreinigte Teilmenge des Fasermaterials mittels eines quer zur Fasertransportleitung gerichteten Luftdruckimpulses in einen an der Fasertransportleitung angeordneten und mit dieser über eine Öffnung (7) verbundenen Ausscheidebehälter (8) umgelenkt wird, welcher weitgehend druckdicht ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens während der Dauer des Druckluftimpulses entweder das Volumen des Ausscheidebehälters (8) vergrößert wird oder über eine Luftabzugsöffnung (11) am Ausscheidebehälter Luft abgezogen wird. 10 15 20 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Abziehen der Luft ein Luftförderer (17) betätigt wird, der eine Luftmenge aus dem Ausscheidebehälter fördert. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die aus dem Ausscheidebehälter (8) abgezogene Luft in die Fasertransportleitung (1) zurückgeführt wird. 35
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die aus dem Ausscheidebehälter abgezogene Luft in eine Abgangsleitung (20) geleitet wird. 40
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Abziehen der Luft der Ausscheidebehälter vorübergehend an eine Unterdruckquelle angeschlossen wird. 45
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Vergrößern des Volumens oder zum Abziehen der Luft durch das Sensorsystem (2) angesteuert werden. 50
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Abziehen der Luft über die Dauer des Luftdruckimpulses hinaus 55

aufrechterhalten wird.

8. Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, mit einer pneumatischen Fasertransportleitung (1) an der in Transportrichtung hintereinander ein Sensorsystem (2) zum Erkennen von Fremdstoffen und eine Ausscheidevorrichtung (5) mit wenigstens einer quer zur Fasertransportleitung wirksamen Luftdruckdüse (6) angeordnet sind, wobei die Fasertransportleitung gegenüber der Druckluftdüse eine Öffnung (7) aufweist, die zu einem weitgehend druckdicht ausgebildeten Ausscheidebehälter (8) führt, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheidebehälter (8) entweder Mittel (22) zum vorübergehenden Vergrößern seines Volumens oder Mittel (14, 21) zum vorübergehenden Abziehen von Luft aus dem Ausscheidebehälter (8) für die Kompensation der bei einem Ausscheidvorgang in den Ausscheidebehälter geblasenen Luftmenge aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an den Ausscheidebehälter (8) ein Luftförderer (17) angeschlossen ist, mit dem eine Luftmenge aus dem Ausscheidebehälter förderbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheidebehälter über den Luftförderer mit der Fasertransportleitung (1) kurzgeschlossen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheidebehälter über den Luftförderer mit einer Abgangsleitung (20) verbunden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausscheidebehälter (8) über ein steuerbares Absperrorgan (15) an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel mit einer Steuervorrichtung (12) aktivierbar sind, welche mit dem Sensorsystem (2) in Wirkverbindung steht.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Ausscheidebehälter (8) wenigstens ein Leitblech (10) zum Beeinflussen der Strömungen angeordnet ist.

Fig. 1

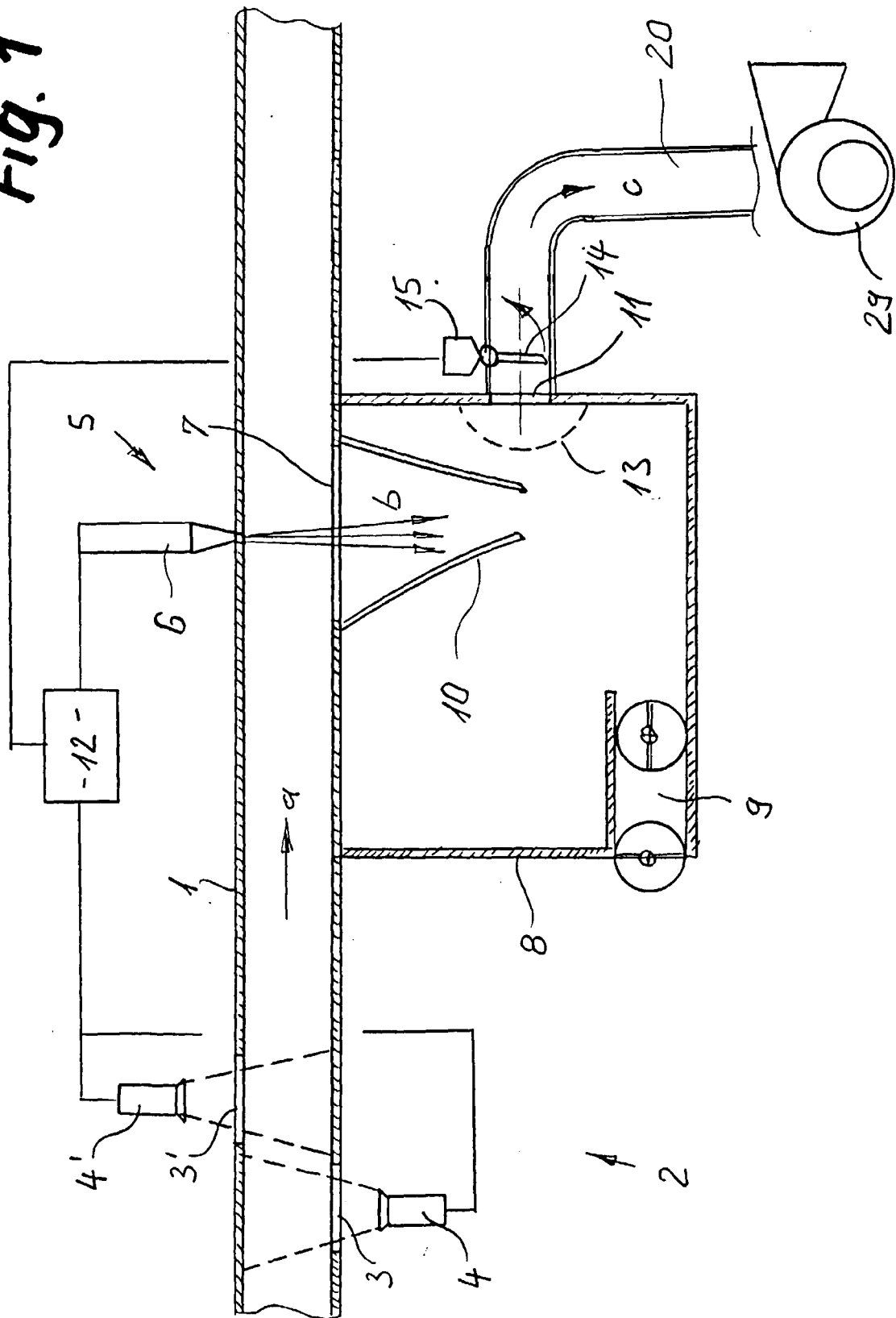


Fig. 2

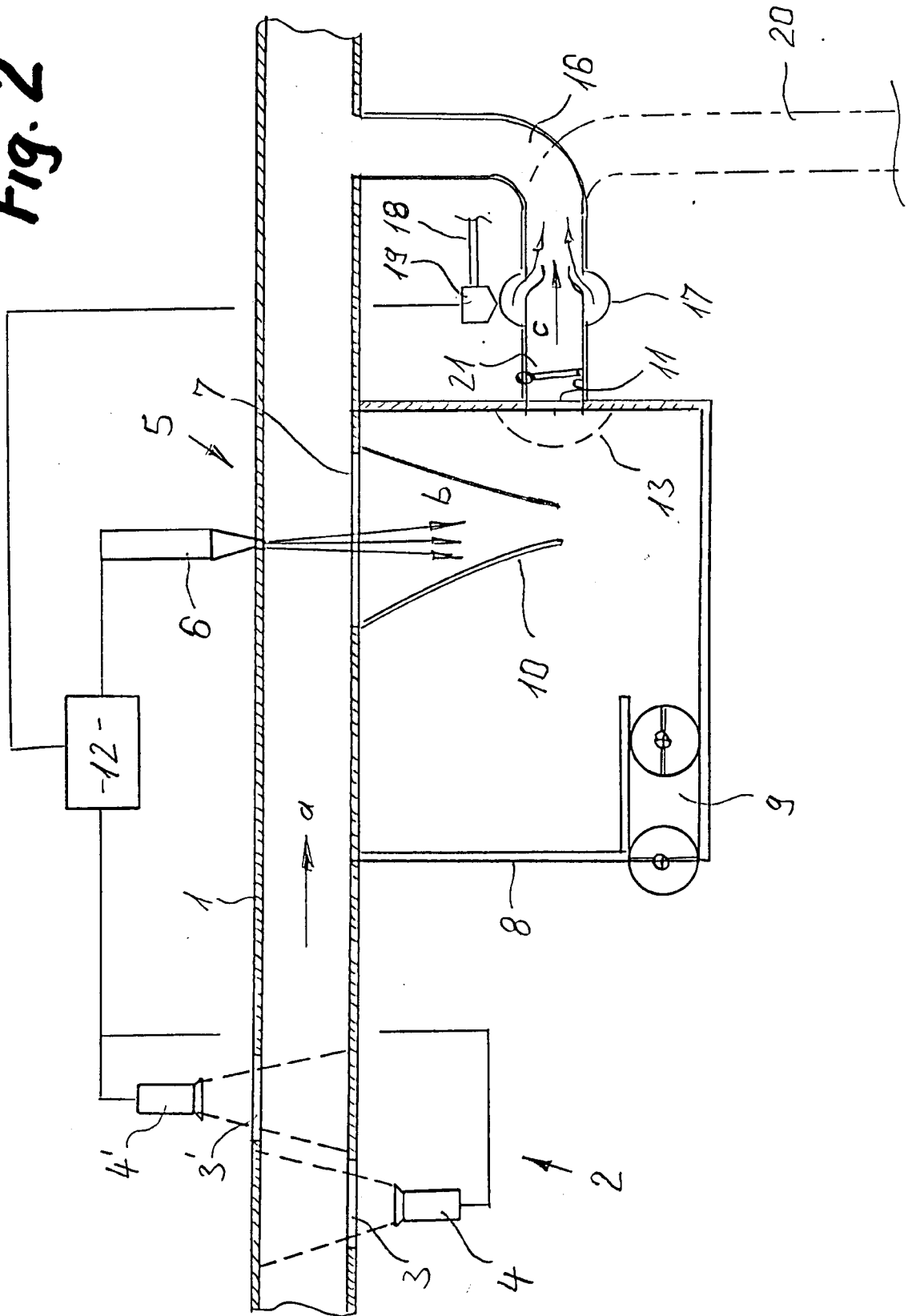
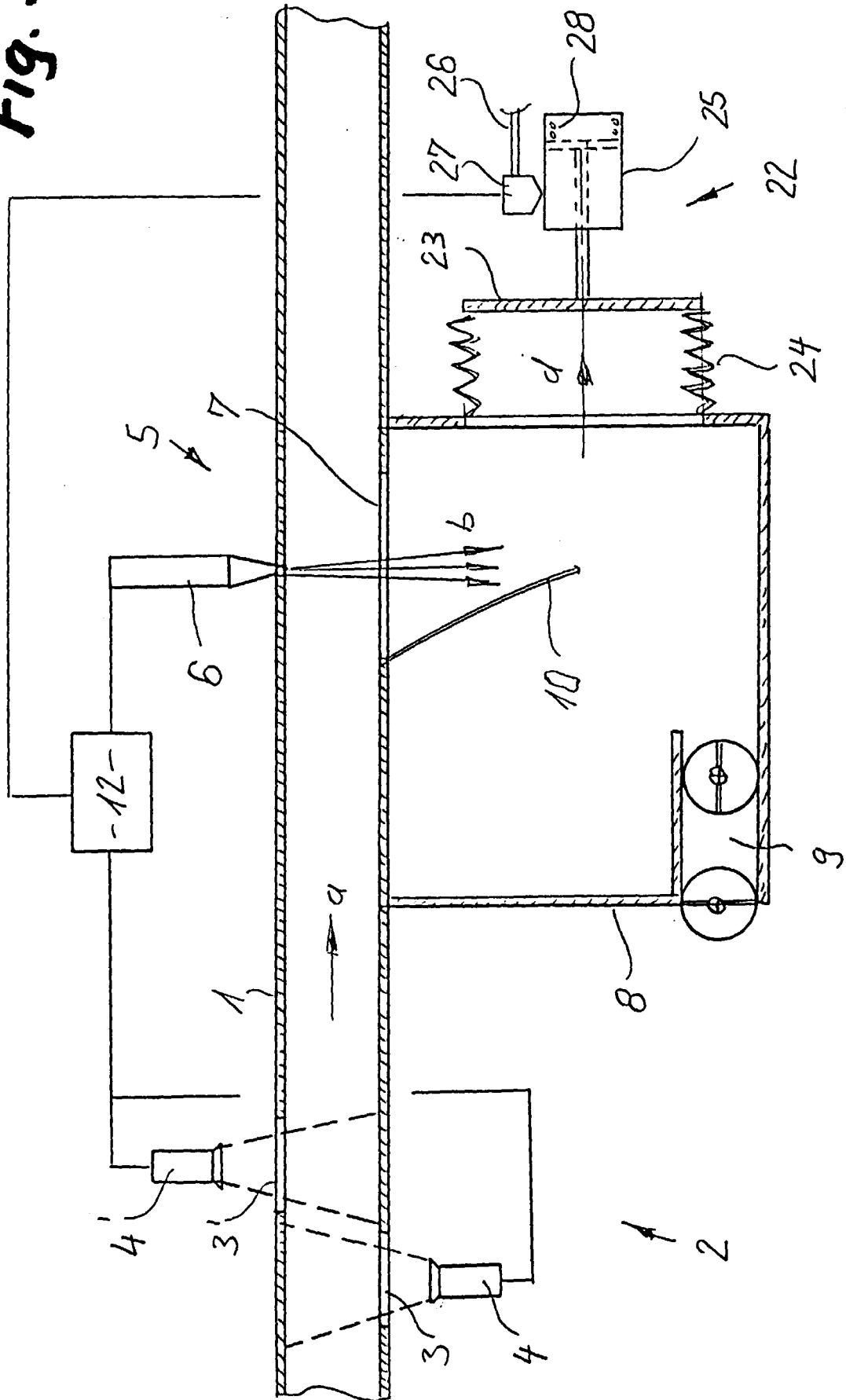


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 0885

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
E	EP 0 879 905 A (JOSSI HOLDING AG) 25. November 1998 * Spalte 5, Zeile 6 - Spalte 6, Zeile 36; Anspruch 1; Abbildungen 1,3,4 *	1,2,12	D01G31/00
A	GB 2 260 145 A (TRÜTZSCHLER GMBH & CO KG) 7. April 1993 * Seite 5, Zeile 14 - Seite 7, Zeile 19; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	1,3,8,13	
A	WO 96 35831 A (JOSSI AG) 14. November 1996 * Seite 7 - Seite 9; Anspruch 1; Abbildungen 1,3 *	1,13	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 43 (C-0907), 4. Februar 1992 & JP 03 249219 A (FUJI DEIBAISU KK), 7. November 1991 * Zusammenfassung *	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D01G D01B B07C G01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		9. Februar 1999	
		Prüfer	
		Munzer, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 81 0885

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-02-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 879905	A	25-11-1998	KEINE		
GB 2260145	A	07-04-1993	DE	4131188 A	25-03-1993
			CH	685824 A	13-10-1995
			IT	1261661 B	28-05-1996
			JP	5195332 A	03-08-1993
			US	5287599 A	22-02-1994
WO 9635831	A	14-11-1996	EP	0824607 A	25-02-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82