



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2013 Patentblatt 2013/30

(51) Int Cl.:
A24B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13151573.6**

(22) Anmeldetag: **17.01.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Zielke, Dietmar**
22393 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **23.01.2012 DE 102012200934**

(54) **Stromtrockner und Stromtrocknungsverfahren zum Trocknen eines Tabakmaterials**

(57) Ein Stromtrockner (10) zum Trocknen eines Tabakmaterials umfasst einen von einem Trocknungsgas durchströmbaren Rohrkreislauf (11), in dem ein Gebläse (17) zum Erzeugen der Trocknungsgasströmung, eine Heizeinrichtung (18) zum Erhitzen des Trocknungsgases

und eine zwischen einem Materialeinlauf (20) und einem Materialauslauf (23) angeordnete Trocknungsstrecke (27) vorgesehen ist. Der Materialeinlauf (20) ist oberhalb von dem Materialauslauf (23) angeordnet.

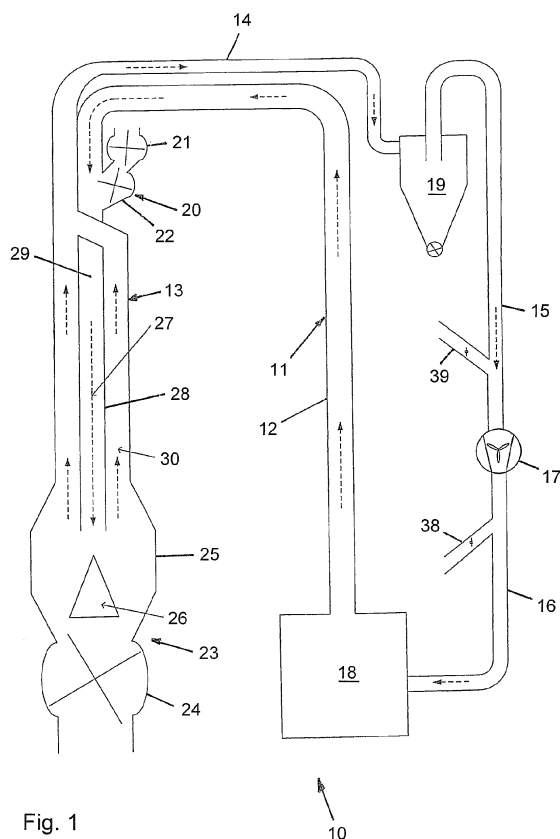


Fig. 1

10

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stromtrockner zum Trocknen eines Tabakmaterials, umfassend einen von einem Trocknungsgas durchströmbaren Rohrkreislauf, in dem ein Verdichter zum Erzeugen der Trocknungsgasströmung, eine Heizeinrichtung zum Erhitzen des Trocknungsgases und eine zwischen einem Materialeinlauf und einem Materialauslauf angeordnete Trocknungsstrecke vorgesehen ist. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein entsprechendes Stromtrocknungsverfahren.

[0002] Ein Stromtrockner zum Trocknen eines Tabakmaterials ist beispielsweise aus der DE 10 2005 062 725 B3 bekannt.

[0003] Bei üblichen Stromtrocknern wird das Tabakmaterial mittels einer heißen Gasströmung gegen die Schwerkraft nach oben durch ein Trocknungsrohr gefördert. Wird die Temperatur der Gasströmung erhöht, muss die Fördergasmenge reduziert werden, um gleiche Abtrocknungsraten zu realisieren, da die Wasserverdampfung durch eine definierte Energiemenge beeinflusst wird. Die Trocknungstemperatur kann dabei nicht ohne Weiteres über ein bestimmtes Temperaturniveau hinaus erhöht werden, weil die Stromdichte des Trocknungsgases sonst soweit reduziert werden müsste, dass das Trocknungsgas dann nicht mehr in der Lage wäre, das Tabakmaterial nach oben zu fördern. Auch die Dichte des Strömungsgases reduziert sich durch höhere Temperaturen, was das Förderverhalten zusätzlich negativ beeinflusst. Daher können Stromtrockner nur mit einer an die jeweiligen Tabakfeuchten angepassten Gastemperatur betrieben werden. Sollen höhere Trocknungstemperaturen erreicht werden, um beispielsweise einen positiven Einfluss auf die Füllfähigkeit des Tabaks zu bewirken, muss die Feuchtigkeit des zu trocknenden Tabaks mittels Auffeuchtung erhöht werden. Dies erfordert zusätzlichen apparativen Aufwand, zudem wird zusätzlich Energie zum Verdampfen der beim Auffeuchten eingebrachten Wassermenge benötigt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Stromtrockner und ein Stromtrocknungsverfahren bereitzustellen, die eine energieeffiziente Trocknung bei hohen Temperaturen mit verringertem baulichen Aufwand ermöglicht.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0006] Bei einem erfindungsgemäßen Stromtrockner ist der Materialeinlauf oberhalb von dem Materialauslauf angeordnet. Das Tabakmaterial wird also oben in ein Trocknungsrohr eingeführt und fällt aufgrund der Schwerkraft ohne Unterstützung eines Fördermediums, nämlich des Trocknungsgasstroms, durch die Trocknungsstrecke nach unten bis zu dem Materialauslauf. Das Trocknungsgas dient im Wesentlichen nur zum Abtrocknen des Tabakmaterials beim Fallen und zum Abtransport der aus dem Tabakmaterial verdampften Feuchtigkeit. Das Trocknungsgas muss aber nicht für

den Transport des Tabakmaterials sorgen. Der Volumenstrom des Trocknungsgases kann daher wesentlich kleiner sein als in herkömmlichen Stromtrocknern. Der niedrige Volumenstrom ermöglicht dabei wesentlich höhere Trocknungstemperaturen als im Stand der Technik, ohne dass das Tabakmaterial vor dem Trocknen oder im Trocknereinlauf aufgefuechtet werden muss. Da erfindungsgemäß auch geringe Gasmengen mit kleinen Dichten eingesetzt werden können, besteht die Möglichkeit, sehr hohe Gastemperaturen zur Trocknung einzusetzen. Es können somit auch relativ trockene Tabake bei hohen Temperaturen ohne vorherige Auffeuchtung getrocknet werden.

[0007] Vorzugsweise ist die Trocknungsstrecke von dem Materialeinlauf bis zu dem Materialauslauf stetig bzw. monoton fallend verlaufend angeordnet. Das Trocknungsgas muss dann an keiner Stelle der Trocknungsstrecke die Förderung des Tabakmaterials übernehmen.

[0008] In einer Variante der Erfindung ist die Fließrichtung des Tabakmaterials der Trocknungsgasströmung gleichgerichtet. Das Trocknungsgas strömt in die gleiche Richtung wie das Tabakmaterial und kann somit die Fallgeschwindigkeit des Tabakmaterials vorteilhaft erhöhen.

[0009] In einer anderen Variante der Erfindung ist die Fließrichtung des Tabakmaterials der Trocknungsgasströmung entgegengerichtet. In diesem Fall verringert das Trocknungsgas die Fallgeschwindigkeit des Tabakmaterials. Dies kann vorteilhaft sein, um die Verweildauer des Tabakmaterials in dem Trocknungsrohr zu erhöhen.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Trocknungsrohr von einem konzentrischen Doppelrohr gebildet. Diese Ausführung ist besonders platzsparend. Zudem kann das Mantelrohr je nachdem als thermische Isolierung des Innenrohrs dienen bzw. dieses von außen heizen. Dieser Aspekt der Erfindung ist daher gegebenenfalls unabhängig, d.h. in einer nur auf den Oberbegriff von Anspruch 1 rückbezogenen Form schützbar.

[0011] Die Vorteile des Doppelrohrs werden insbesondere dann erzielt, wenn das Innenrohr und das Mantelrohr vorzugsweise gegenläufig von dem Trocknungsgas durchströmt werden. Zweckmäßigerweise ist die Trocknungsstrecke in dem Innenrohr des Doppelrohrs gebildet, weil die Tabakverteilung und der gleichmäßige Kontakt des Tabaks mit dem Trocknungsgas in dem Innenrohr besser realisiert werden können. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass die Trocknungsstrecke in dem Mantelrohr gebildet ist.

[0012] Unter Tabakmaterial ist insbesondere geschnittenes Rippen-und/oder Blattmaterial zu verstehen.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Stromtrockners in einer ersten Ausführungsform;

- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Stromtrockners in einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Stromtrockners mit einer Absetzwirbelkammer;
- Fig. 3A eine schematische Ansicht von oben auf die Absetzwirbelkammer des Stromtrockner gemäß Figur 3; und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Stromtrockners mit einer geneigten Trocknungsstrecke.

[0014] Der Stromtrockner 10 umfasst einen im Wesentlichen geschlossenen Rohrkreislauf 11, der aus Rohren 12 bis 16 und darin angeordneten Funktionseinheiten 17 bis 19 gebildet ist. Ein Gebläse 17 erzeugt eine Gasströmung in dem Rohrkreislauf 11. Das Trocknungsgas kann jedes geeignete Gas sein, beispielsweise Luft, Stickstoff, überhitzter Wasserdampf, sonstige sauerstoffarme Gase oder jede geeignete Mischung daraus. Das Trocknungsgas wird in der Heizeinrichtung 18 auf die gewünschte Trocknungstemperatur erhitzt. Die Heizeinrichtung 18 kann beispielsweise ein Wärmetauscher sein.

[0015] Über einen Materialeinlauf 20 wird zu trocknendes Tabakmaterial in das Trocknungsrohr 13 eingegeben. Der Materialeinlauf 20 umfasst vorteilhaft mindestens eine Schleuse 21, insbesondere eine Zellrad-schleuse. Der Materialeinlauf 20 kann mindestens eine Konditioniereinrichtung 22, insbesondere eine Winnowwalze, umfassen. Ausführungsformen ohne Konditioniereinrichtung 22 sind ebenso möglich.

[0016] Der Tabak wird in der innerhalb des Trocknungsrohrs 13 gebildeten Trocknungsstrecke 27 getrocknet. Das getrocknete Tabakmaterial wird über den Materialauslauf 23 aus dem Trocknungsrohr 13 entnommen.

[0017] Das rückfließende Prozessgas wird über einen Staubabscheider 19, insbesondere einen Zyklon, eine Absetzkammer, einen Filter oder eine anderen Einheit zur Feststoff-Gas-Trennung, entstaubt, in dem Wärmetauscher 18 wieder auf Betriebstemperatur erhitzt und in dem Kreislauf 11 erneut zur Trocknung verwendet. Eine Brüdenleitung 38 nach dem Ventilator 17 entzieht dem Prozessgas die im Prozess hinzugefügten Bestandteile, insbesondere Dampf, Frischluft und verdampftes Wasser. Zur Regelung des Sauerstoffgehalts in dem Prozessgas ist vor dem Ventilator 17 zweckmäßigerweise eine Frischluftzufuhr 39 vorgesehen. Zusätzlich kann optional eine Dampfeinspeisung vor dem Wärmetauscher 17 vorgesehen sein.

[0018] Erfindungsgemäß ist der Materialeinlauf 20 oberhalb des Materialauslaufs 23 angeordnet. In der Ausführungsform gemäß Figur 1 verläuft die Trocknungsstrecke 27 vertikal und das Prozessgas durchströmt die Trocknungsstrecke 27 von oben nach unten.

Vertikal umfasst hier geringfügige Abweichungen von der Vertikalen um bis zu 10°. Der Tabak wird oben in das Trocknungsrohr 13 eingeworfen, mit dem heißen Gasstrom abwärts gefördert und am unteren Ende des Trocknungsrohrs 13 in den Materialauslauf 23 geworfen.

[0019] Der Materialauslauf 23 umfasst vorteilhaft mindestens eine Schleuse 24, insbesondere eine Zellrad-schleuse. Vorzugsweise kann des Weiteren eine Absetzkammer 25 vorgesehen sein, die der Schleuse 24 gegebenenfalls vorgeschaltet ist. In den Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 und 2 ist die Absetzkammer 25 eine Beruhigungskammer mit stark vergrößertem lichte-m Querschnitt, so dass die Strömungsgeschwindigkeit des Trocknungsgases sich erheblich verringert und der Tabak daher aus dem Trocknungsgas ausfällt. Innerhalb der Beruhigungskammer 25 kann optional ein Strömungsbrecher 26 beispielsweise in Form eines Kegels angeordnet sein, um den hereinschießenden Tabak gezielt in den strömungsfreien Bereich oberhalb der Auslaufschleuse zu transportieren. Dadurch wird ein starkes Verwirbeln des Tabaks verhindert und ein besserer Abscheidegrad erreicht.

[0020] Das Trocknungsrohr 13 ist vorzugsweise als Doppelrohr ausgeführt. In dem Trocknungsrohr 13 ist demnach eine konzentrische Rohrwand 28 angeordnet, die den Innenraum des Trocknungsrohrs 13 in ein Innenrohr 29 und ein dazu konzentrisches, das Innenrohr 29 umschließendes Mantelrohr 30 teilt. Das Innenrohr 29 bildet vorteilhaft die Trocknungsstrecke 27. Das abgekühlte Prozessgas wird dann in dem Mantelrohr 30 nach oben abgesaugt, siehe Figur 1. In dieser bevorzugten Anordnung stellt das Mantelrohr 30 eine thermische Isolierung für das Innenrohr 29 dar, so dass das Innenrohr 29 auf hohem Temperaturniveau gehalten werden kann und Wärmeverluste der heißen Strömung innerhalb des Innenrohrs 29 reduziert werden können.

[0021] Der Übergang vom Innenrohr 29 zu dem Mantelrohr 30 ist so ausgestaltet, dass hier nur geringe Sauggeschwindigkeiten auftreten, so dass kein Tabak in das Mantelrohr 30 mitgerissen werden kann. Im oberen Bereich des Trocknungsrohrs 13 wird das rückfließende Prozessgas aus dem Mantelrohr 30 in ein separates Abzugsrohr 14 zusammengeführt und dem Staubabscheider 19 zugeführt.

[0022] In der alternativen Ausführungsform gemäß Figur 2 wird der Tabak in dem Innenrohr 28 nicht mit der Prozessgasströmung wie in Figur 1, sondern im freien Fall gegen die Prozessgasströmung getrocknet. Dabei muss der Querschnitt des Innenrohrs 30 zweckmäßigerweise ausreichend groß sein, so dass die Strömungsgeschwindigkeit so gering wird, dass der Tabak in der Strömung absinken kann und nicht nach oben mitgefördert wird. Der freie Strömungsquerschnitt im Mantelrohr 30 kann dagegen geringer ausfallen, weil eine größere Strömungsgeschwindigkeit hier keine Auswirkungen hat. In dieser Ausführungsform beheizt das heiße Prozessgas im Mantelrohr 30 die Trocknungsstrecke 27 von außen.

[0023] In sämtlichen Ausführungsformen kann das

Trocknungsrohr 13 mit runden Querschnitten, rechteckigen Querschnitten oder jeder anderen geeigneten Querschnittsform ausgeführt sein.

[0024] In der Ausführungsform gemäß Figur 3 ist die Absetzkammer 25 alternativ als Absetzwirbelkammer ausgeführt. Hier wird die Prozessgasströmung aus dem Trocknungsrohr 13 tangential in die Absetzwirbelkammer 25 eingeleitet, beispielsweise mittels einer entsprechend gebogenen Rohrmündung 31.

[0025] In der Ausführungsform gemäß Figur 3 wird das Prozessgas beispielsweise schräg nach oben durch das separate Abzugsrohr 14 abgezogen, wobei das Trocknungsrohr 13 hier als Einzelrohr ausgeführt ist. Dies ist aber nicht zwingend der Fall; es ist beispielsweise auch möglich, in den Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 und 2 mit Doppelrohr 13 eine Absetzwirbelkammer 25 gemäß Figur 3 vorzusehen.

[0026] In der Ausführungsform gemäß Figur 4 ist alternativ ein gegen die Vertikale geneigtes Trocknungsrohr 13 vorgesehen. Das Trocknungsrohr 13 ist vorzugsweise im Bereich zwischen 10° und 45° gegen die Vertikale geneigt; eine Neigung um bis zu 45° gegen die Vertikale wird als im Wesentlichen vertikales Trocknungsrohr 13 bezeichnet. Durch Neigung des Trocknungsrohrs 13 können Verweilzeiten des Tabakmaterials im Trocknungsrohr 13 und Trocknungsparameter entsprechend den verfahrenstechnischen Anforderungen vorteilhaft angepasst werden.

[0027] Insbesondere bei einem geneigten Trocknungsrohr 13 kann es vorteilhaft sein, das Trocknungsrohr 13 mittels nicht gezeigter Rotationsantriebe rotierbar auszugestalten und vorzugsweise mit Einbauten wie Schaufeln, Rechen oder dergleichen zu versehen, um Ablagerungen des Tabaks an den Innenwänden des Trocknungsrohrs 13 zu vermeiden. Die Fördergeschwindigkeit des Tabaks kann hierbei auch durch die Geschwindigkeit der Gasströmung mittels des Ventilators 17 beeinflusst bzw. eingestellt werden.

[0028] In einer nicht gezeigten Ausführungsform umfasst das Trocknungsrohr einen vertikalen Abschnitt und einen geneigten Abschnitt, wobei der vertikale Abschnitt vor dem geneigten Abschnitt angeordnet sein kann oder umgekehrt.

[0029] Zur weiteren Unterstützung der Trocknung und Erhöhung der Trocknungstemperatur können die die Trocknungsstrecke 27 bildenden Wände des Trocknungsrohrs 13 beheizbar sein. Hierfür können beispielsweise dampfdurchströmte Wände verwendet werden. Spezielle beheizte Einbauten in der Trocknungsstrecke 27 können weitere Energiezufuhr gewährleisten.

Patentansprüche

1. Stromtrockner (10) zum Trocknen eines Tabakmaterials, umfassend einen von einem Trocknungsgas durchströmbaren Rohrkreislauf (11), in dem ein Gebläse (17) zum Erzeugen der Trocknungsgasströmung,

eine Heizeinrichtung (18) zum Erhitzen des Trocknungsgases und eine zwischen einem Materialeinlauf (20) und einem Materialauslauf (23) angeordnete Trocknungsstrecke (27) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Materialeinlauf (20) oberhalb von dem Materialauslauf (23) angeordnet ist.

2. Stromtrockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trocknungsstrecke (27) von dem Materialeinlauf (20) bis zu dem Materialauslauf (23) stetig fallend verläuft.

3. Stromtrockner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fließrichtung des Tabakmaterials der Trocknungsgasströmung gleichgerichtet ist.

4. Stromtrockner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fließrichtung des Tabaks der Trocknungsgasströmung entgegengerichtet ist.

5. Stromtrockner nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsgeschwindigkeit des Trocknungsgases in der Trocknungsstrecke (27) ausreichend niedrig ist, um ein Mitfördern von Tabakmaterial entgegen der Soll-Fließrichtung zu vermeiden.

6. Stromtrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Trocknungsstrecke (27) bildendes Trocknungsrohr (13) von einem konzentrischen Doppelrohr gebildet wird.

7. Stromtrockner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innenrohr (29) und ein Mantelrohr (30) des Doppelrohrs gegenläufig von dem Trocknungsgas durchströmt werden.

8. Stromtrockner nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trocknungsstrecke (27) in dem Innenrohr (29) des Doppelrohrs gebildet ist.

9. Stromtrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trocknungsrohr (13) vollständig oder mindestens teilweise vertikal verläuft.

10. Stromtrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trocknungsrohr (13) vollständig oder mindestens teilweise um mindestens 10° gegen die Vertikale geneigt ist.

11. Stromtrockner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trocknungsrohr (13) rotierbar ist.

12. Stromtrocknungsverfahren zum Trocknen eines Tabakmaterials, umfassend das Erzeugen einer einen Rohrkreislauf durchströmenden heißen Trocknungsgasströmung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabe des zu trocknenden Tabakmaterials in die Trocknungsstrecke oberhalb von der Entnahme des getrockneten Tabakmaterials aus der Trocknungsstrecke erfolgt. 5
13. Stromtrocknungsverfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tabakförderung unabhängig von der Strömungsgeschwindigkeit eines Prozessgases und dessen Temperatur ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

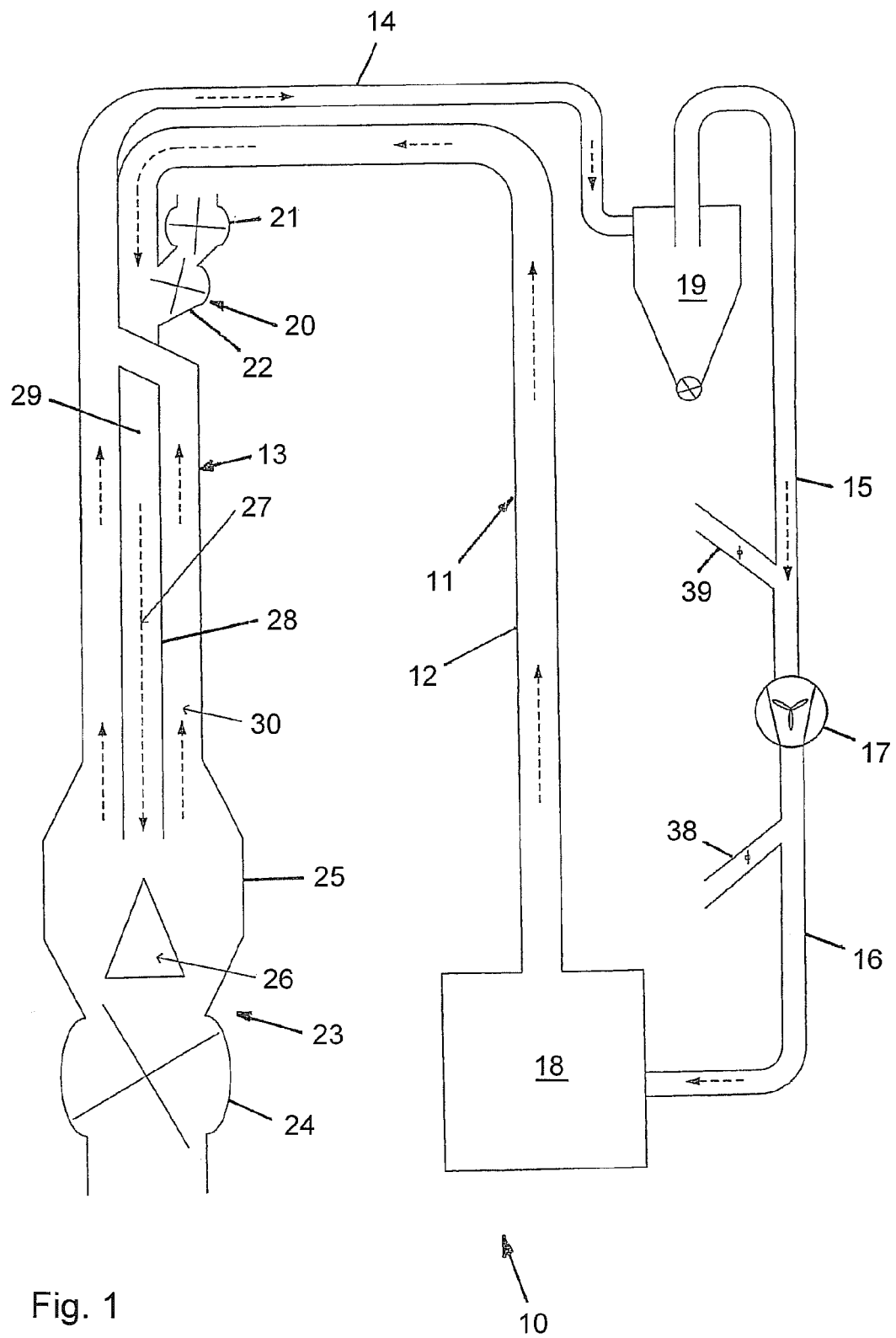


Fig. 1

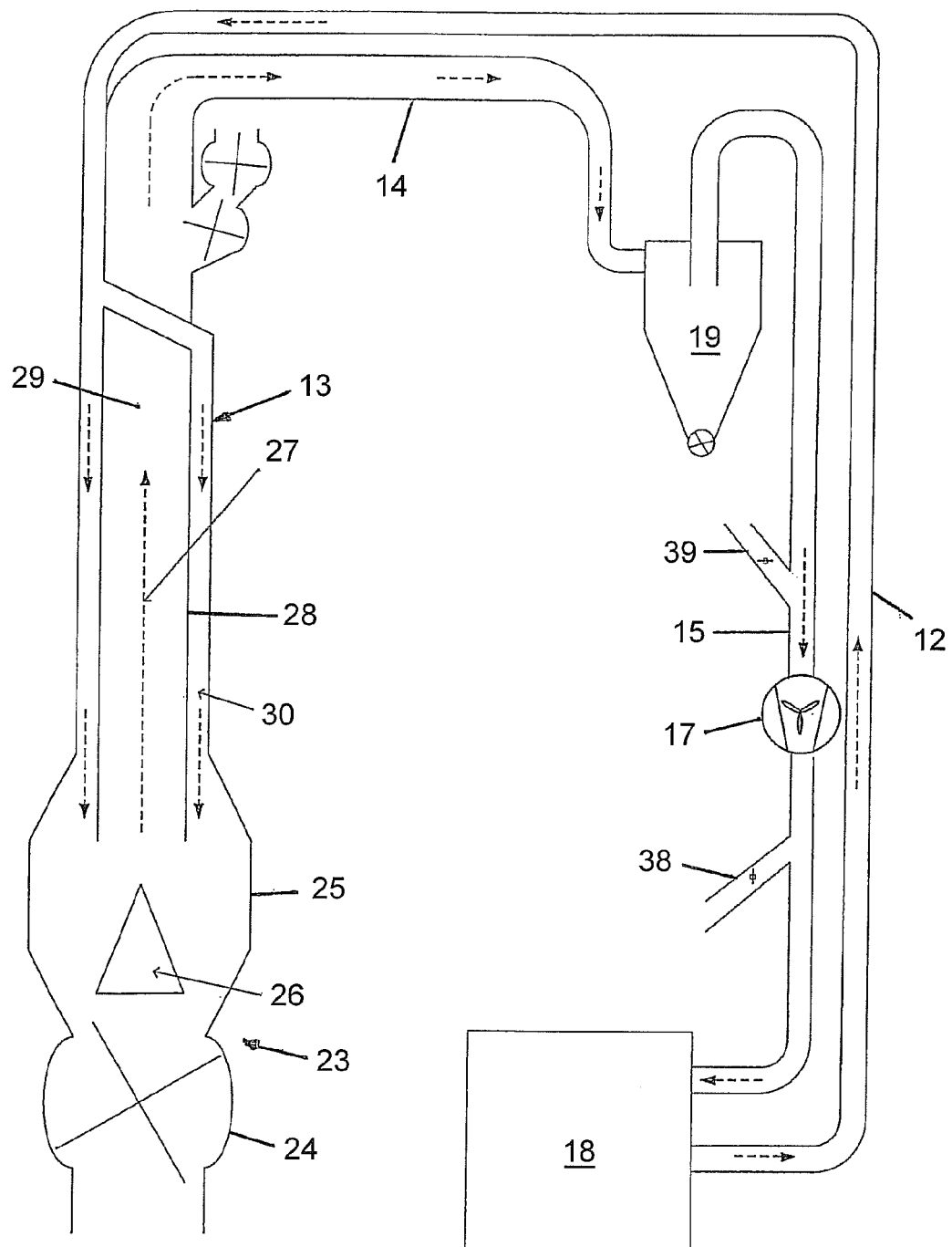


Fig. 2

Fig. 3

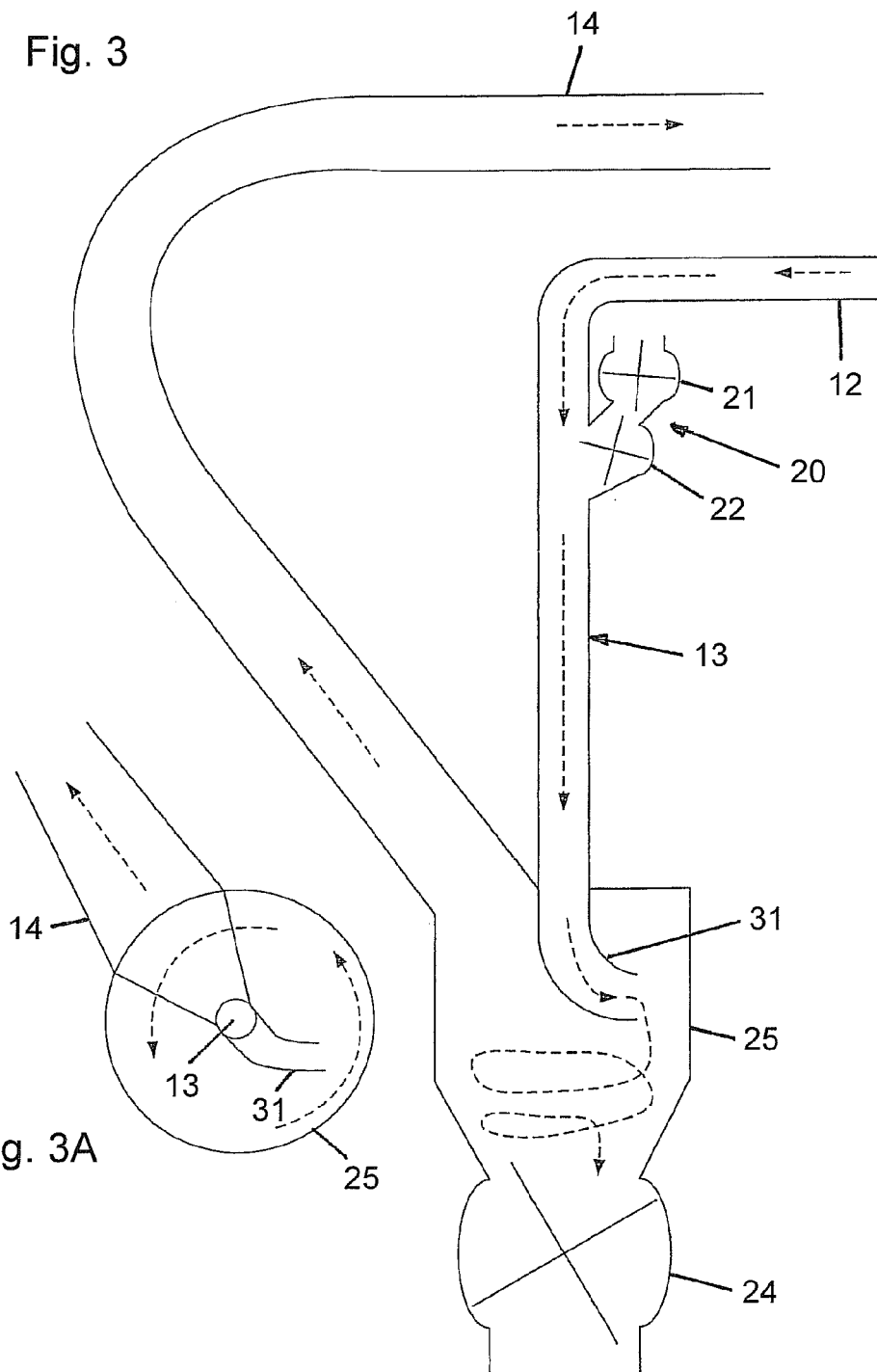


Fig. 3A

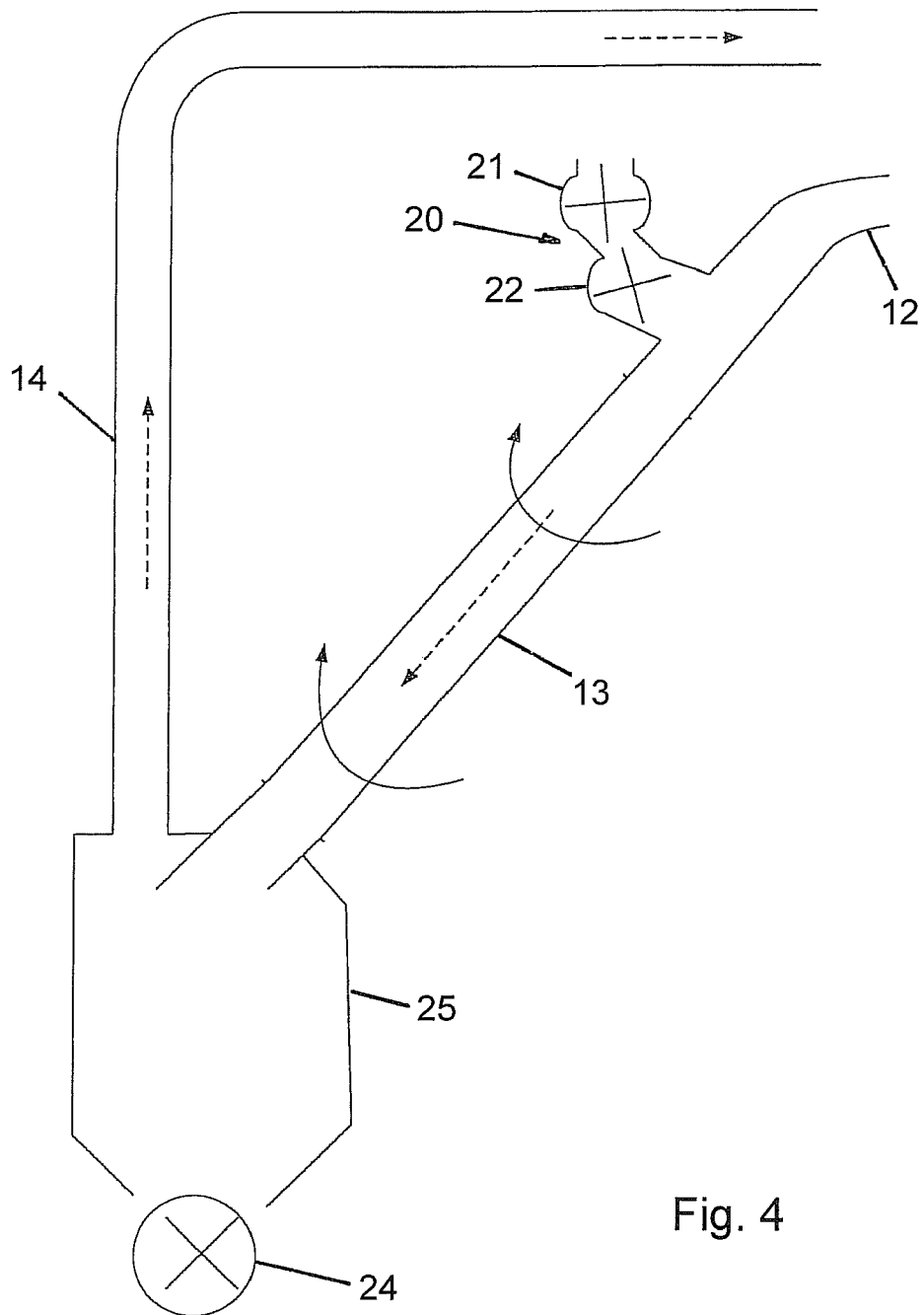


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 1573

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2006 012577 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 20. September 2007 (2007-09-20) * Absätze [0010], [0035] - [0038], [0050]; Abbildung 2d *	1,2,4,5, 9,11,12	INV. A24B3/04
X	WO 89/08407 A1 (GBE INTERNATIONAL PLC [GB]) 21. September 1989 (1989-09-21) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-3, 10-12	
X	US 5 307 822 A (EGRI LASZLO [CH]) 3. Mai 1994 (1994-05-03) * Spalte 6, Zeile 46 - Spalte 7, Zeile 17; Abbildung 1 *	1,6-9,12	
A	EP 0 293 218 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO CO [GB]) 30. November 1988 (1988-11-30) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-13	
A	DE 10 2006 024936 B3 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2013	Prüfer Kock, Søren
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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 1573

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

13-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006012577 A1	20-09-2007	DE 102006012577 A1	20-09-2007
		WO 2007104389 A1	20-09-2007
-----		-----	
WO 8908407 A1	21-09-1989	EP 0357770 A1	14-03-1990
		JP H02504469 A	20-12-1990
		US 4984587 A	15-01-1991
		WO 8908407 A1	21-09-1989
-----		-----	
US 5307822 A	03-05-1994	AT 136741 T	15-05-1996
		BR 9204959 A	15-06-1993
		CA 2084388 A1	10-06-1993
		CH 683226 A5	15-02-1994
		DE 4227008 A1	01-07-1993
		DE 59206040 D1	23-05-1996
		DK 0546986 T3	26-08-1996
		EP 0546986 A1	16-06-1993
		ES 2089473 T3	01-10-1996
		GR 3020552 T3	31-10-1996
		HU 215652 B	28-01-1999
		JP H05236927 A	17-09-1993
		US 5307822 A	03-05-1994
		ZA 9209353 A	14-07-1993
-----		-----	
EP 0293218 A1	30-11-1988	AR 240126 A1	28-02-1990
		AU 609358 B2	26-04-1991
		AU 1659788 A	01-12-1988
		BR 8802664 A	27-12-1988
		DK 288088 A	10-02-1989
		EP 0293218 A1	30-11-1988
		FI 882458 A	29-11-1988
		GB 2205026 A	30-11-1988
		JP S6410975 A	13-01-1989
		US 4911182 A	27-03-1990
		ZA 8803696 A	22-02-1989
-----		-----	
DE 102006024936 B3	11-10-2007	CN 101448415 A	03-06-2009
		DE 102006024936 B3	11-10-2007
		EP 2026667 A1	25-02-2009
		WO 2007134879 A1	29-11-2007
-----		-----	

EPO FORM P0461

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

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

- DE 102005062725 B3 [0002]