



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 584 246 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.10.2005 Patentblatt 2005/41

(51) Int Cl.7: **A24B 3/04**

(21) Anmeldenummer: **05090093.5**

(22) Anmeldetag: **06.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

- **Grigutsch, Torsten**
21035 Hamburg (DE)
- **Zielke, Dietmar**
22143 Hamburg (DE)
- **Denker, Wolfgang**
21039 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **07.04.2004 DE 102004017596**

(71) Anmelder: **Hauni Primary GmbH**
21033 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Grubes Allee 26
22143 Hamburg (DE)

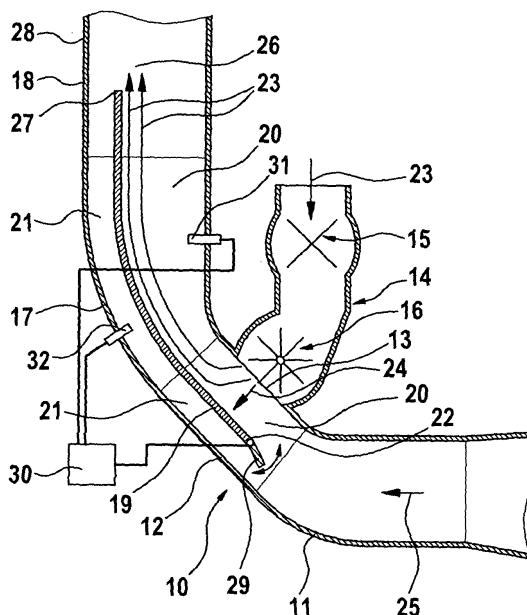
(72) Erfinder:
• **Funke, Peter, Dr.**
22119 Hamburg (DE)

(54) Vorrichtung zum Konditionieren eines Tabakprodukts

(57) Der Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Konditionieren eines Tabakprodukts (23), mit einem von einem Prozeßgas (25) durchströmten Transportrohr (11), das einen Zufuhrabschnitt (12) mit einer Zuführöffnung (13) zum Zuführen des Produkts (23) und eine nachfolgende Trocknungsstrecke (18) aufweist, und zeichnet sich dadurch aus, dass das Transportrohr (11)

ein Trennmittel (19) zum Trennen des Prozeßgasstroms in einen produktaufnehmenden Teilstrom und einen im wesentlichen produktfreien Teilstrom vor der Zuführöffnung, und zum Zusammenführen der Teilströme am Anfang der Trocknungsstrecke aufweist, so dass das Produkt (23) im inneren Bereich des Transportrohrs (11) in die Trocknungsstrecke (18) eingeleitet wird.

Fig. 1



EP 1 584 246 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Konditionieren eines Tabakprodukts, mit einem von einem Prozeßgas durchströmten Transportrohr, das einen Zuführabschnitt mit einer seitlichen Zuführöffnung zum Zuführen des Produkts und eine nachfolgende Trocknungsstrecke aufweist.

[0002] Derartige Konditioniervorrichtungen sind bekannt (DE 100 46 123 A1; EP 1 045 649 B1). Der Trocknungsprozeß kann dabei insbesondere durch ungleichmäßige Verteilung des Produkts über den Querschnitt der Trocknungsstrecke, sowie unter Umständen durch Tabakverklumpungen, beeinträchtigt werden.

[0003] Es ist bekannt, den Druck im Transportrohr im Bereich des Tabakeinlasses in Abhängigkeit eines gemessenen Drucks einzustellen (EP 0 484 899, JP 3109044 B2).

[0004] Aus Research Disclosure No. 434, June 2000, p. 968, ist ein Stromtrockner bekannt, der eine Verzweigung des Transportrohrs in drei Leitungen aufweist, wobei je nach Tabakmassenstrom Tabak in eine oder mehrere Leitungen zugeführt wird. Die Leitungen münden am Ende der Trocknungsstrecke vor dem Tabakabscheider ineinander. Wenn der zu trocknende Tabakmassenstrom geringer als ein Maximalwert ist, wird das zum Trocknen nicht benötigte Prozeßgas durch die Bypassleitung geführt. Auf diese Weise wird für unterschiedliche Tabakmassenströme nur der jeweils benötigte Anteil am gesamten Prozeßgas zum Trocknen des Produkts verwendet.

[0005] Aus der GB 907 389 ist eine Vorrichtung zum Kühlen, Trocknen oder Erhitzen eines Materials in Granulat- oder Pulverform, insbesondere Bausand, bekannt. Das Produkt wird liegend mittels einer in das Transportrohr hineinragenden Wand in die Mitte des Transportrohrs geleitet und wird dort mittels eines durch zwei Leitungen strömenden Teilgasstroms aufgewirbelt und von einem durch eine weitere Leitung strömenden Hauptgasstrom mitgenommen. Zwei parallel zu der Produktzuführrichtung angeordnete Leitwände erstrecken sich stromabwärts über die Zuführöffnung hinaus in die Trocknungsstrecke.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Konditioniervorrichtung bereitzustellen, bei der eine gleichmäßigere Trocknung des Produkts in der Trocknungsstrecke erreicht wird.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe insbesondere dadurch, dass das Transportrohr ein Trennmittel zum Trennen des Prozeßgasstroms in einen produktaufnehmenden Teilstrom und einen im wesentlichen produktfreien Teilstrom vor der Zuführöffnung, und zum Zusammenführen der Teilstrome am Anfang der Trocknungsstrecke aufweist, so dass das Produkt im inneren Bereich des Transportrohrs in die Trocknungsstrecke eingeleitet wird. Hierdurch wird eine über den Querschnitt des Transportrohrs breitere Verteilung des Produkts in der Trocknungsstrecke und daher eine gleichmäßigere

Trocknung erzielt. An einer Abrißkante des Verzweigungsmittels am Anfang der Trocknungsstrecke kann ein Lösen von Tabakverklumpungen erreicht werden. "Im inneren Bereich" ist dabei nicht auf die Mittelachse des Transportrohrs oder einen engen zentralen Bereich beschränkt. Der innere Bereich weist einen Abstand von mindestens 10 %, vorzugsweise mindestens 20 %, weiter vorzugsweise mindestens 30 % des Transportrohrdurchmessers von der Transportrohrwand auf. Der innere Bereich kann auch aus der Transportrohrmitte heraus versetzt sein. Wesentlich ist nur, dass der produkt-aufnehmende Teilstrom im wesentlichen nicht an der Transportrohrwand in die Trocknungsstrecke eingeleitet wird.

[0008] "Am Anfang der Trocknungsstrecke" bedeutet zweckmäßigerweise, dass sich das Trennmittel stromabwärts bis über die gesamte Zuführöffnung hinaus erstreckt, vorzugsweise um mindestens einen Transportrohrdurchmesser, weiter vorzugsweise um mindestens zwei Transportrohrdurchmesser. Dieses Merkmal ist insbesondere bei einem im wesentlichen im freien Fall in das Transportrohr eintretenden Produkt vorteilhaft, um eine Einleitung des Produkts in den inneren Bereich der Trocknungsstrecke zu erreichen. Zweckmäßigerweise erstreckt sich daher insbesondere ein senkrecht zu der Zuführrichtung angeordneter Teil des Trennmittels stromabwärts bis über die gesamte Zuführöffnung hinaus.

[0009] Die Einleitung des produkt-aufnehmenden Teilstroms in die Trocknungsstrecke im inneren Bereich des Transportrohrs kann bei einem gekrümmten Transportrohr insbesondere durch Einleitung des produktfreien Teilstroms in die Trocknungsstrecke am Krümmungsaußenrand des Transportrohrs erzielt werden.

[0010] Um unterschiedliche Drücke für die Teilstrome einstellen zu können, sind die Teilstrome vorzugsweise im wesentlichen vollständig voneinander getrennt, so dass ein Gasaustausch zwischen den Teilstromen nicht stattfindet. Vorzugsweise ist eine Einstelleinrichtung vorgesehen, die das Einstellen der Strömungsgeschwindigkeit mindestens eines Teilstroms, vorzugsweise insbesondere des produkt-aufnehmenden Teilstroms ermöglicht. Die Strömungsgeschwindigkeit des produkt-aufnehmenden Teilstroms auf der Höhe der Zuführöffnung wird vorzugsweise im Bereich von 10 bis 29 m/s eingestellt.

[0011] Vorzugsweise ist mindestens eine Meßeinrichtung zum Messen des Drucks bzw. der Strömungsgeschwindigkeit mindestens eines Teilstroms vorgesehen. Dies ermöglicht insbesondere eine Steuerung bzw. Regelung der Strömungsgeschwindigkeit eines Teilstroms in Abhängigkeit des Meßwertes bzw. der Meßwerte.

[0012] Das Trennmittel kann auf einfache Weise mittels einer in dem Transportrohr angeordneten Trennwand erreicht werden, die vor der Produktzuführung beginnt und am Anfang der Trocknungsstrecke endet. Die Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt. Denkbar ist beispielsweise auch eine Abzweigung einer separaten

produktfreien Bypaßleitung aus dem Transportrohr vor der Produktzuführung und Einmündung der Bypaßleitung in das Transportrohr am Anfang der Trocknungsstrecke.

[0013] In einer Ausführungsform ist die Trennwand zum Leiten eines Mediums durch das Innere der Trennwand ausgebildet. Hierzu kann die Trennwand beispielsweise doppelwandig ausgeführt sein. Es kann beispielsweise Kühlmedium durch die Trennwand geleitet werden, beispielsweise um bei Kühlmitteltemperaturen unter 100 °C durch kondensierte Feuchtigkeit Tabakanhaftungen an der Trennwand zu vermeiden. Zu diesem Zweck kann auch ein Medium mit höheren Temperaturen im Vergleich zu der Prozeßgastemperatur durch die Trennwand geleitet werden, um die Trennwand zu beheizen.

[0014] Zweckmäßigerweise weist die Trennwand in diesen Fällen einen Zulaufanschluß und einen Ablaufanschluß für das Medium auf. Bei einer anderen Ausführungsform umfaßt die Trennwand Öffnungen, beispielsweise in Form von Düsen, um ein Medium, beispielsweise frisches heißes Prozeßgas oder ein Konditioniermedium, in das Innere des Transportrohrs zu leiten.

[0015] Nach einem anderen Aspekt der Erfindung ist das Transportrohr zum Leiten eines Mediums durch das Innere der Transportrohrwand eingerichtet. Hierzu kann die Transportrohrwand beispielsweise doppelwandig ausgeführt sein. Dieser Aspekt beruht auf der Beobachtung, dass die Trocknung des Tabakprodukts durch das Prozeßgas häufig nur in einem Teil des Transportrohrs nach der Einlaßöffnung für das Tabakprodukt stattfindet, während das Prozeßgas im daran anschließenden Teil des Transportrohrs durch Feuchtigkeitsanreicherung und Abkühlung zunehmend verbraucht ist. Die diesbezügliche Aufgabe des Aspekts der Erfindung liegt daher darin, die Trocknung des Tabakprodukts zu verbessern. Der Aspekt der Erfindung löst diese Aufgabe durch Einleitung von frischem, unverbrauchtem Prozeßgas in das Innere des Transportrohrs nach der Einlaßöffnung für das Tabakprodukt. Da dieser Aspekt unabhängig von dem Trennmittel gesehen werden kann, ist der darauf gerichtete Anspruch 16 gegebenenfalls eigenständig, d.h. in einer nur auf den Oberbegriff des Anspruchs 1 rückbezogenen Form, schützbar.

[0016] Vorzugsweise sind dabei die Öffnungen zum Einleiten des Mediums in das Transportrohrinnere an der Außenseite gekrümmter Transportrohrabschnitte angeordnet, um die Umlenkung des Tabakprodukts zu unterstützen. Vorzugsweise hat das durch die Transportrohrwand geleitete Prozeßmedium eine höhere Temperatur als der Hauptstrom des Prozeßgases, vorzugsweise im Bereich von 300 bis 800 °C, sowie vorzugsweise einen höheren Druck. Durch die damit verbundene Aufheizung der Transportrohrwand können Tabakanlagerungen an der Transportrohrwand vermieden werden, was bei Tabaken mit hohem Soßenanteil besonders vorteilhaft ist, um Ablagerung von Soßenbe-

standteilen zu verhindern. Das durch die Transportrohrwand zugeführte Prozeßmedium kann eine unterschiedliche Zusammensetzung gegenüber dem Hauptstrom des Prozeßgases (Luft, überhitzter Dampf oder eine Mischung dieser Bestandteile) aufweisen, beispielsweise durch Zusetzung von Frischluft oder Dampf. Hierdurch ist es möglich, die Produkttemperatur und die Trocknungsgeschwindigkeit im Verlauf der Trocknung und dadurch die Produkteigenschaften zu beeinflussen. Zusätzlich kann eine Steuerung der Prozeßluftzusammensetzung im Verlauf des Trocknungsprozesses vorgesehen sein, um eine Anpassung der Produkttemperatur an die jeweiligen Trocknungserfordernisse zu ermöglichen.

[0017] Auch eine Durchleitung von Medium als Heiz- oder Kühlmedium durch die Transportrohrwand ohne Einleitung in das Innere des Transportrohrs ist denkbar. In diesem Fall kann das Medium beispielsweise auch flüssig sein.

[0018] Weitere vorteilhafte Merkmale gehen aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung vorteilhafter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen hervor. Es zeigen:

25 Fig. 1: einen schematischen Längsschnitt eines Stromtrockners im Bereich des Tabakeinlasses;

30 Fig. 2A-C: Querschnitte durch das Transportrohr im Bereich des Tabakeinlasses mit unterschiedlichen Anordnungen des Trennmittels;

35 Fig. 3, 4: Querschnitte durch weitere Ausführungsformen des Transportrohrs im Bereich des Tabakeinlasses; und

40 Fig. 5: einen schematischen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform eines Stromtrockners im Bereich des Tabakeinlasses.

[0019] Ein Stromtrockner 10 umfaßt eine Transportrohr 11 zum Transportieren eines Tabakprodukts 23 mittels eines Prozeßgasstroms 25. Der Prozeßgasstrom 25, der beispielsweise eine Temperatur im Bereich von 110 bis 450 °C aufweist, wird mittels eines nicht gezeigten Gebläses erzeugt und in Pfeilrichtung durch das Transportrohr 11 geleitet. In einem Zuführabschnitt 12 des Transportrohrs 11 ist in der Umfangswand des Transportrohrs 11 eine Zuführöffnung 13 vorgesehen, durch die das Tabakprodukt 23 in das Transportrohr 11 zugeführt und mittels des Prozeßgasstroms 25 durch das Transportrohr 11 transportiert wird. Im Anschluß an den Zuführabschnitt 12 kann ein gekrümmter Rohrabschnitt 17 folgen, der in die vertikal angeordnete Trocknungsstrecke 18 übergeht. Ein solcher, hier nur auszugsweise wiedergegebener Stromtrockner ist beispielsweise aus der DE 100 46 123 A1 bekannt. Die mit der Zuführöff-

nung 13 verbundene Zuführvorrichtung 14 kann eine Zellenradschleuse 15 und eine Winnoverwalze 16 umfassen. Eine solche Zuführvorrichtung 14 ist in der EP 0 895 721 B1 beschrieben.

[0020] In dem Zuführabschnitt 12 des Transportrohrs 11 ist eine Trennwand 19 angeordnet, die das Transportrohr 11 in einen produktführenden Teil 20 und einen produktfreien Teil 21 trennt. Der produktführende Teil 20 des Transportrohrs 11 ist in der der Zuführöffnung 13 zugeordneten Hälfte des Transportrohrs 11 angeordnet, der produktfreie Teil 21 in der der Zuführöffnung 13 entgegengesetzten Hälfte. Das stromaufwärts gelegene Ende 22 der Trennwand 19 ist in Transportrichtung vor der Zuführöffnung 13 für das Tabakprodukt gelegen. Hierdurch wird erreicht, dass das Tabakprodukt 23 im wesentlichen vollständig in den produktführenden Teil 20 des Transportrohrs 11 eingeleitet wird, während der produktfreie Teil 21 des Transportrohrs 11 im wesentlichen frei von Tabakprodukt 23 bleibt. Die Trennwand 19 erstreckt sich über den gekrümmten Abschnitt 17 des Transportrohrs 11 in die Trocknungsstrecke 18 hinein.

[0021] Das durch die Zuführöffnung 13 eintretende Tabakprodukt trifft auf die Trennwand 19 und wird entlang dieser durch den Prozeßgasstrom 25 zur Trocknungsstrecke 18 geleitet. Die Trenneinrichtung 19 kann daher auch als Leiteinrichtung bezeichnet werden. Aufgrund der Trennwand 19 wird das Tabakprodukt 23 in einem zentralen Bereich 26 des Transportrohrs 11 in die Trocknungsstrecke 18 eingeleitet.

[0022] Die Trennwand 19 ist im Bereich der Zuführöffnung 13 vorzugsweise im wesentlichen senkrecht zur Zuführrichtung 24 angeordnet. Das stromabwärts gelegene Ende 27 der Trennwand 19 ist in Transportrichtung hinter der Zuführöffnung 13 für das Tabakprodukt angeordnet. Am stromabwärts gelegenen Ende 27 der Trennwand 19 wird das Tabakprodukt 23 daher durch den peripher eingeleiteten produktfreien Prozeßgasstrom von der Gegenseite 28 der Transportrohrwand abgeschirmt. Die Gegenseite 28 bezeichnet dabei den Teil der Transportrohrwand, der der Zuführöffnung 13 gegenüberliegt. Aufgrund der Abschirmung von der Gegenseite 28 der Transportrohrwand und der etwa mittigen Einleitung des Tabakprodukts 23 in die Trocknungsstrecke 18 wird eine breitere Verteilung des Tabakprodukts 23 in der Trocknungsstrecke 18 und daher ein verbessertes Trocknungsergebnis erzielt. An der Abrißkante an dem stromabwärts gelegenen Ende 27 der Trennwand 19 treten Verwirbelungen auf, die ein Lösen von Verklumpungen des Tabakprodukts 23 und dadurch eine weitere Verbesserung des Trocknungsergebnisses bewirken können. Die Anmeldung unterscheidet sich von der Anordnung gemäß Research Disclosure No. 434, June 2000, p. 968 (s.o.), wo die einzelnen Teilrohre nebeneinander in Bezug auf die Zuführöffnung für das Tabakprodukt angeordnet sind, d.h. in einer zur Zuführrichtung senkrechten Ebene, um eine direkte Tabakzuführung in sämtliche Teilrohre zu ermöglichen.

[0023] Die Trennwand 19 kann etwa im Bereich der maximalen Strömungsgeschwindigkeit des freien Transportrohrs 11, d.h. des Transportrohrs 11 ohne Trennwand 19, angeordnet sein. Dies ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel (Fig. 1, 2B und 3) der Fall, wo die Trennwand 19 etwa 1/3 des Transportrohrdurchmessers von der Transportrohrwand beabstandet in der der Zuführöffnung 13 gegenüberliegenden Transportrohrhälfte angeordnet ist. Die Fig. 2A (Trennwand etwa 50 % des Transportrohrdurchmessers von der Transportrohrwand beabstandet) und Fig. 2C (Trennwand etwa 15 % des Transportrohrdurchmessers von der Transportrohrwand beabstandet) zeigen jedoch, dass dies keineswegs zwingend der Fall ist.

[0024] Die Trennwand 19 trennt den produktführenden Teil 20 und den produktfreien Teil 21 des Transportrohrs 11 vorzugsweise vollständig voneinander ab, so dass im wesentlichen kein Gasaustausch zwischen diesen Teilen des Transportrohrs 11 stattfindet. Am stromaufwärts gelegenen Ende 22 der Trennwand 19 ist eine Verteilklappe 29 angeordnet, die in Pfeilrichtung schwenkbar ist, so dass je nach Schwenkposition das Verhältnis der Strömungsgeschwindigkeiten in dem produktführenden Teil 20 und dem produktfreien Teil 21 des Transportrohrs 11 einstellbar ist. Zur Steuerung der Schwenkposition der Verteilklappe 29 kann eine Steuereinrichtung 30 vorgesehen sein. Es können Drucksensoren 31, 32 zur Messung und Überwachung des Drucks in dem produktführenden Teil 20 und/oder in dem produktfreien Teil 21 des Transportrohrs 11 vorgesehen sein. Es kann weiterhin eine Regelung der Strömungsgeschwindigkeiten in den Teilen 20, 21 des Transportrohrs 11 auf der Grundlage der mit den Drucksensoren 31, 32 gemessenen Drücke erfolgen. Vorzugsweise wird die Strömungsgeschwindigkeit in dem produktführenden Teil 20 des Transportrohrs 11 auf der Höhe der Zuführöffnung 13 im Bereich von 10 bis 29 m/s eingestellt.

[0025] Die Verteilklappe 29 dient zur Einstellung des Verhältnisses der pro Zeiteinheit fließenden Gasmenge des produktführenden Teils 20 des Transportrohrs 11 relativ zu dem produktfreien Teil 21. Die gesamte durch das Transportrohr 11 fließende Gasmenge bleibt jedoch im wesentlichen unverändert. Hierdurch unterscheidet sich die Verteilklappe 29 von bekannten Einrichtungen zur Veränderung des gesamten Strömungsquerschnitts (EP 0 484 899, JP 3109044 B2).

[0026] Die Trennwand 19 endet am Anfang der Trocknungsstrecke 18, so dass die gesamte Prozeßgasmenge einschließlich der durch den produktfreien Teil 21 des Transportrohrs 11 fließenden Prozeßgasmenge zur Trocknung des Produkts in der Trocknungsstrecke 18 zur Verfügung steht. Dies unterscheidet die Konditioniervorrichtung von derjenigen aus Research Disclosure No. 434, June 2000, p. 968 (s.o.), wo die produktfreie Leitung erst am Ende der Trocknungsstrecke wieder einmündet und das produktfreie Prozeßgas für die Trocknung des Tabakprodukts daher nicht zur Verfü-

gung steht.

[0027] In der Ausführungsform gemäß Fig. 3 sind an der der Zuführöffnung 13 zugewandten Seite der Trennwand 19 in Längsrichtung verlaufende Leitschienen 33 angeordnet. Hierdurch kann die Verteilung des Tabakprodukts 23 über den Durchmesser des Transportrohrs 11 fixiert werden und können die Strömungslinien des Prozeßgases 25 gleichgerichtet werden, d.h. eine Querkomponente des Tabakprodukts 23 und des Prozeßgases 25 unterdrückt werden, was zu einer gleichmäßigeren Verteilung des Tabakprodukts 23 in der Trocknungsstrecke 18 beiträgt.

[0028] Die Trennwand 19 ist besonders vorteilhaft für die in den Fig. 2, 3 gezeigten runden Querschnitte des Transportrohrs 11, da sie verhindert, dass sich das Tabakprodukt 23 in der der Zuführöffnung 13 gegenüberliegenden Rundung des Transportrohrs 11 ansammelt und sich dort Feststoffsträhnen bilden. Die Erfindung ist aber keineswegs auf runde Rohrquerschnitte beschränkt.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf jeweils einen produktführenden oder einen produktfreien Teil des Transportrohrs 11 beschränkt.

[0030] Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 4, 5 ist die Trennwand 19 doppelwandig ausgeführt und umfaßt einen Anschluß 36 zur Einleitung eines Mediums durch eine entsprechende Zuleitung 37. Es kann ein weiterer, nicht gezeigter Anschluß zum Ableiten des Mediums vorgesehen sein, wenn das Medium lediglich zum Kühlen oder Heizen der Trennwand 19 vorgesehen ist. In diesem Fall kann das Medium beispielsweise auch flüssig sein. Ein Ablaufanschluß ist aber nicht unbedingt erforderlich, wenn, wie im Beispiel der Fig. 5, das Medium durch als Düsen ausgeführte Öffnungen 34 in das Innere des Transportrohrs 11 geleitet wird. In diesem Fall kann das Medium insbesondere als frisches, heißes Prozeßmedium oder als Konditioniermedium dienen.

[0031] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist die Umfangswand des Transportrohrs 11 doppelwandig ausgeführt. Das Transportrohr 11 umfaßt einen nicht gezeigten Anschluß für die Einleitung von Medium in die Transportrohrwand. In der Transportrohrwand sind Öffnungen 35 zum Einleiten von frischem, heißem Prozeßmedium in das Innere des Transportrohrs 11 vorgesehen, um die Trocknung des Tabakprodukts 23 zu verbessern. Anstelle oder zusätzlich zu den Öffnungen 35 kann ein weiterer, nicht gezeigter Anschluß zum Ableiten von durch die Transportrohrwand geleitetem Kühl- oder Heizmedium vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Konditionieren eines Tabakprodukts (23), mit einem von einem Prozeßgas (25) durchströmten Transportrohr (11), das einen Zuführabschnitt (12) mit einer Zuführöffnung (13) zum

Zuführen des Produkts (23) und eine nachfolgende Trocknungsstrecke (18) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportrohr (11) ein Trennmittel (19) zum Trennen des Prozeßgasstroms (25) in einen produktaufnehmenden Teilstrom und einen im wesentlichen produktfreien Teilstrom vor der Zuführöffnung (13), und zum Zusammenführen der Teilströme am Anfang der Trocknungsstrecke (18) aufweist, so dass das Produkt (23) im inneren Bereich des Transportrohrs (11) in die Trocknungsstrecke (18) eingeleitet wird.

2. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein im wesentlichen senkrecht zu der Zuführöffnung (13) orientierter Teil des Trennmittels (19) stromabwärts bis hinter die Zuführöffnung (13) erstreckt.

3. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem gekrümmten Transportrohr (11) der produktfreie Teilstrom an der Krümmungsaußenseite (28) des Transportrohrs (11) in die Trocknungsstrecke (18) eingeleitet wird.

4. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einstelleinrichtung (29) zum Einstellen der Strömungsgeschwindigkeit mindestens eines Teilstroms vorgesehen ist.

5. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (29) so eingestellt wird, dass die Strömungsgeschwindigkeit des produktaufnehmenden Teilstroms auf der Höhe der Zuführöffnung im Bereich von 10 bis 29 m/s liegt.

6. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung (30) zum Steuern und/oder Regeln der Einstelleinrichtung (29) vorgesehen ist.

7. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Meßeinrichtung (31, 32) zum Messen des Drucks bzw. der Strömungsgeschwindigkeit mindestens eines Teilstroms vorgesehen ist.

8. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6 und Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer-/Regeleinrichtung (30) die Einstelleinrichtung (29) auf der Grundlage der Meßsignale der mindestens einen Meßeinrichtung (31, 32) regelt.

9. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

Trennmittel (19) eine in dem Transportrohr (11) angeordnete Trennwand umfasst.

10. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (19) im wesentlichen senkrecht zu der Zuführrichtung (24) angeordnet ist. 5
11. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (19) im Bereich von 10 - 50 %, vorzugsweise 20 - 40 % des Transportrohrdurchmessers von der Transportrohrwand beabstandet in der der Zuführöffnung entgegengesetzten Transportrohrhälfte angeordnet ist. 10
15
12. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (19) etwa im Bereich der maximalen Strömungsgeschwindigkeit des freien Transportrohrs angeordnet ist. 20
13. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Trennwand (19) in Längsrichtung verlaufende Leitelemente (33) für den produktführenden Teilstrom angeordnet sind. 25
14. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (19) zum Leiten eines Mediums durch das Innere der Trennwand (19) ausgebildet ist. 30
15. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (19) Öffnungen (34) zum Leiten des Mediums in das Innere des Transportrohrs (11) aufweist. 35
16. Konditioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportrohr (11) zum Leiten eines Mediums durch das Innere der Transportrohrwand eingerichtet ist. 40
17. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportrohrwand Öffnungen (35) zum Leiten des Mediums in das Innere des Transportrohrs (11) aufweist. 45
18. Konditioniervorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das durch die Transportrohrwand geleitete Medium eine Temperatur im Bereich von 300 bis 800 °C aufweist. 50

55

Fig. 1

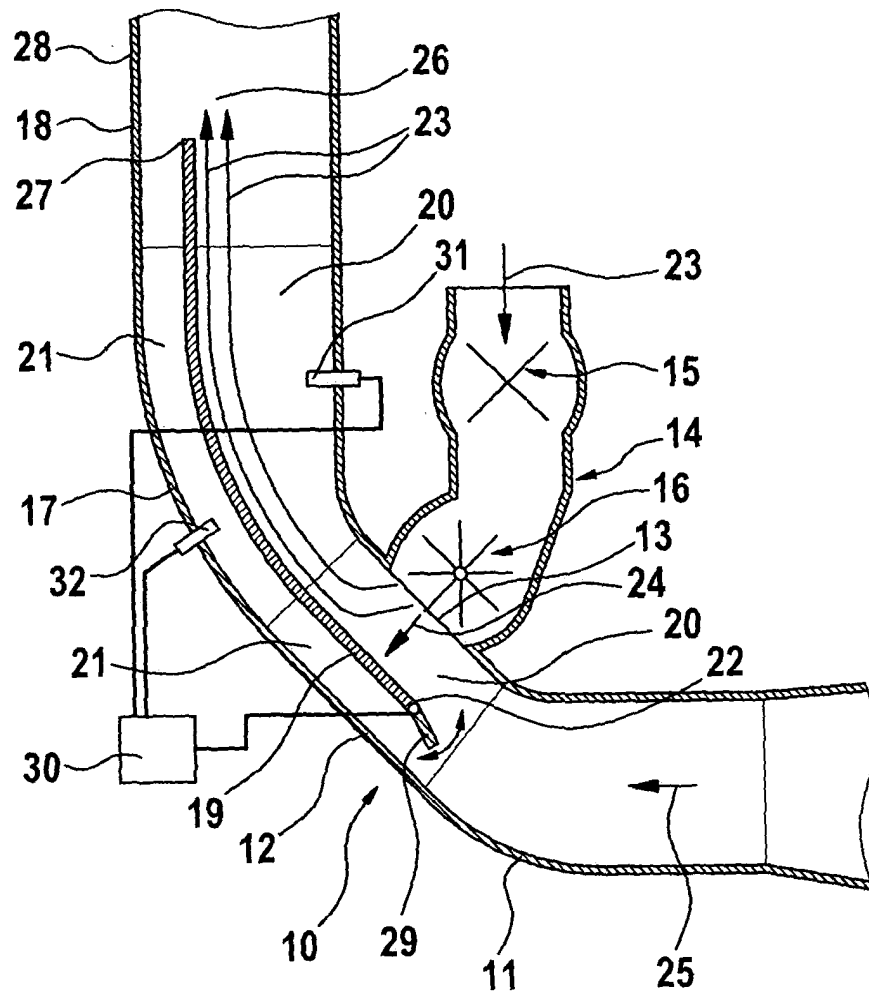


Fig. 2a

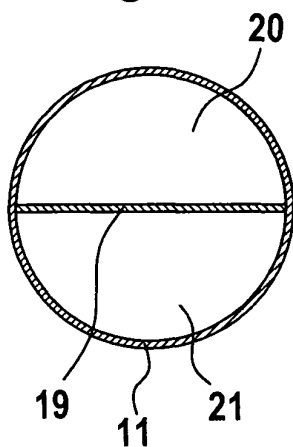


Fig. 2b

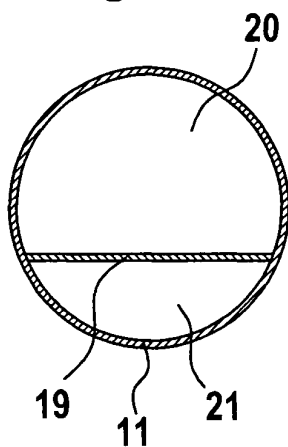


Fig. 2c

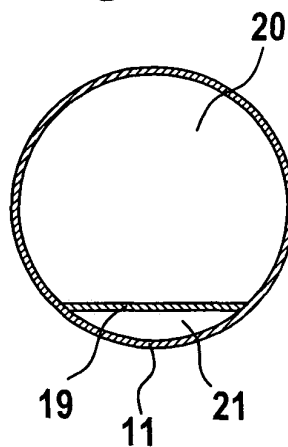


Fig. 3

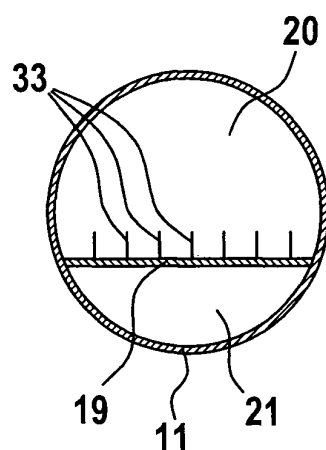


Fig. 4

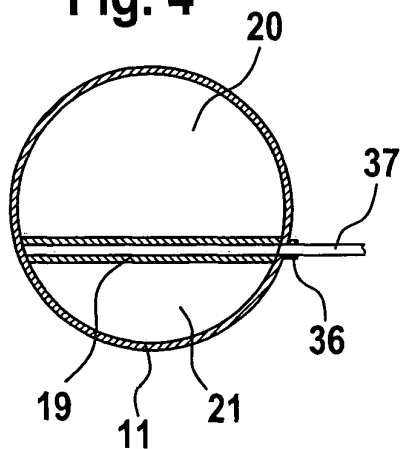
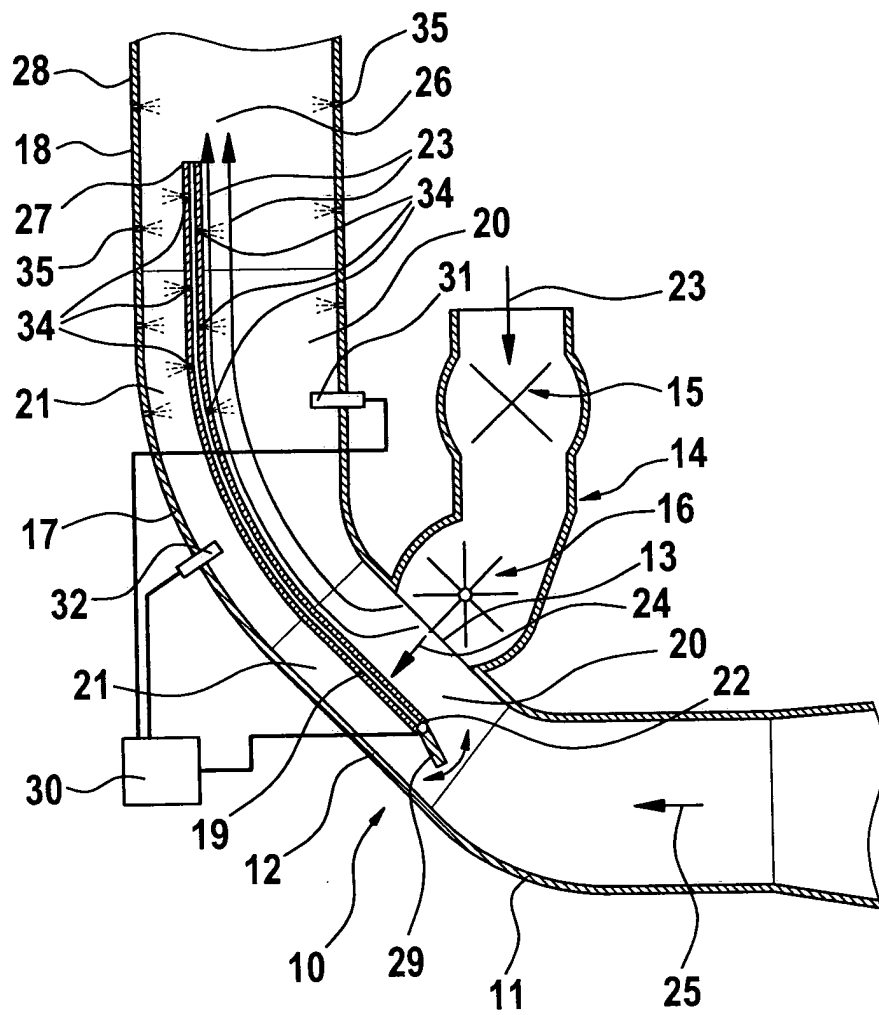


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 09 0093

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 658 142 A (KITCHEN ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) * Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildung 2 *	1,2	A24B3/04
A	----- US 6 397 851 B1 (PLUCKHAHN FRANK ET AL) 4. Juni 2002 (2002-06-04) * Spalte 6, Zeile 63 - Spalte 8, Zeile 2; Abbildungen 3,4 *	1	
A	----- DE 33 15 274 A1 (HAUNI-WERKE KOERBER & CO KG; HAUNI-WERKE KOERBER & CO KG, 2050 HAMBURG) 17. November 1983 (1983-11-17) * Seite 8 - Seite 9; Abbildung 2 *	1	
D,A	----- GB 907 389 A (PARKER MITCHELL ENGINEERING COMPANY, LIMITED; WALLACE JAMES PARKER) 3. Oktober 1962 (1962-10-03) * Abbildungen *	1	
D,A	----- "STREAM DRIER" RESEARCH DISCLOSURE, KENNETH MASON PUBLICATIONS, WESTBOURNE, GB, Nr. 434, Juni 2000 (2000-06), Seite 968, XP000980701 ISSN: 0374-4353 * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A24B F26B
A	----- US 6 185 843 B1 (STONE WILLIAM JOHN ET AL) 13. Februar 2001 (2001-02-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
D,A	----- WO 99/34696 A (BROWN & WILLIAMSON TOBACCO CORPORATION) 15. Juli 1999 (1999-07-15) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 2005	Prüfer MARZANO MONTEROSSO
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	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 05 09 0093

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.

24-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5658142	A	19-08-1997	KEINE	
US 6397851	B1	04-06-2002	DE 19909318 A1	14-09-2000
			AU 758500 B2	20-03-2003
			AU 2063100 A	07-09-2000
			BR 0000725 A	31-10-2000
			CA 2300022 A1	03-09-2000
			EP 1033081 A2	06-09-2000
			PL 338751 A1	11-09-2000
			US 2002189624 A1	19-12-2002
DE 3315274	A1	17-11-1983	CH 658367 A5	14-11-1986
			FR 2526639 A1	18-11-1983
			GB 2120921 A ,B	14-12-1983
			IT 1163270 B	08-04-1987
			JP 58205484 A	30-11-1983
			US 4513758 A	30-04-1985
GB 907389	A	03-10-1962	KEINE	
US 6185843	B1	13-02-2001	GB 2323515 A	30-09-1998
			AT 224150 T	15-10-2002
			AU 722552 B2	03-08-2000
			AU 3703197 A	22-10-1998
			BR 9714606 A	16-05-2000
			CN 1248887 A ,C	29-03-2000
			DE 69715681 D1	24-10-2002
			DE 69715681 T2	23-01-2003
			EP 0969749 A1	12-01-2000
			WO 9843501 A1	08-10-1998
			ID 20118 A	08-10-1998
WO 9934696	A	15-07-1999	US 5720306 A	24-02-1998
			WO 9934696 A1	15-07-1999
			AT 246457 T	15-08-2003
			AU 732659 B2	26-04-2001
			AU 5820698 A	26-07-1999
			BR 9814798 A	23-10-2001
			CA 2317561 A1	15-07-1999
			DE 69817024 D1	11-09-2003
			DE 69817024 T2	05-02-2004
			EP 1045649 A1	25-10-2000
			JP 3441436 B2	02-09-2003
			JP 2002500031 T	08-01-2002
			US 5908033 A	01-06-1999
			EG 21488 A	28-11-2001

EPO FORM P0461

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

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 05 09 0093

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.

24-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9934696 A		ID 17214 A	11-12-1997
		ZA 9704202 A	10-12-1997

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