(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 074 059**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82107992.8**

(51) Int. Cl.³: **A 24 B 3/18**

(22) Anmeldetag: **31.08.82**

(30) Priorität: **05.09.81 DE 3135283**
03.12.81 DE 3147846

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.83 Patentblatt 83/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **B.A.T. Cigaretten-Fabriken GmbH**
Alsterufer 4
D-2000 Hamburg 36(DE)

(72) Erfinder: **Weiss, Arno, Dipl.-Ing.**
Tannenweg 1
D-2071 Delingsdorf(DE)

(72) Erfinder: **Ulrich, Jörn, Dr.**
Dorfstrasse 44
D-2081 Bönningstedt(DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner Patentanwälte**
Postfach 26 01 62 Liebherrstrasse 20
D-8000 München 26(DE)

(54) Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabakmaterial.

(57) Füllfähigkeitssteigerungen von 30 bis 100 % werden erreicht, indem man Tabakmaterial mit einem Feuchtegehalt von 18 bis 80 Gew.-% (Naßbasis) und einer Temperatur von −80° bis 100°C mittels eines gasförmigen Mediums auf eine Geschwindigkeit von mindestens 20 m/s beschleunigt, anschließend verzögert sowie in üblicher Weise trocknet. Das Tabakmaterial kann in einer Düse vom Venturi-Typ zusammen mit dem gasförmigen Medium beschleunigt oder in das rasch strömende gasförmige Medium eingetragen werden.

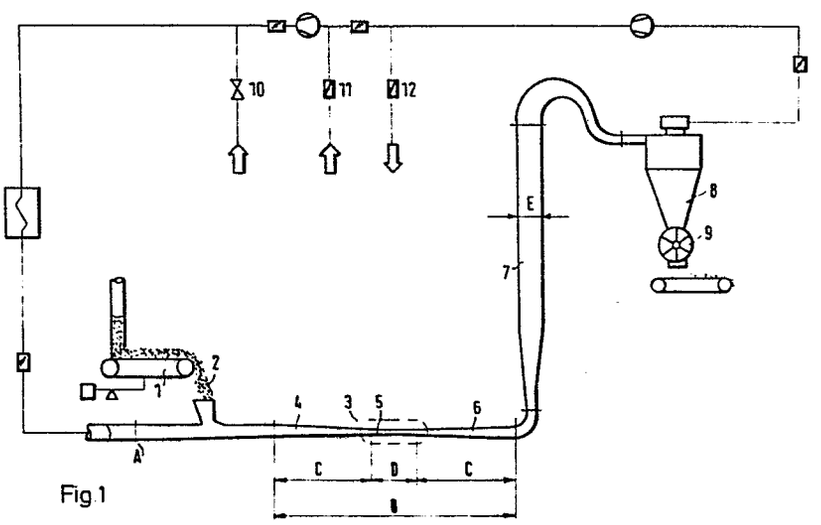

Fig.1

EP 0 074 059 A2

B.A.T. Cigaretten Fabriken GmbH
2000 Hamburg 50

"Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabakmaterial"

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabakmaterial durch Expansion des feuchten Tabakmaterials durch Druckreduktion und anschließende Trocknung auf Verarbeitungsfeuchte.

Es sind zahlreiche Verfahren der vorgenannten Art bekannt geworden, bei denen man Tabakrippenschnitt bzw. Tabakblattmaterial in feuchtem Zustand einer mehr oder weniger heftigen Temperaturerhöhung oder Druckreduktion unterwirft. Die rasche Verdampfung der in dem Tabak enthaltenen Flüssigkeit, z.B. Wasser oder organische Lösungsmittel, führt dabei zu einer mehr oder weniger starken Expansion der Tabakzellstruktur. Der Nachteil der vorgenannten Verfahren ist, daß das Expansionsverhältnis zum Teil unbefriedigend ist und die expandierte Struktur bei der nachfolgenden Verarbeitung mindestens teilweise wieder verloren geht.

Die Erfindung ist auf ein Verfahren der eingangs genannten Art gerichtet, bei dem Tabakmaterial in feuchtem Zustand innerhalb einer extrem kurzen Zeitspanne einer Druckreduktion bei gleichzeitiger starker Temperaturerhöhung unterworfen wird. Die dabei auftretende schlagartige Verdampfung der enthaltenen Flüssigkeit, insbesondere Wasser und/oder andere leicht verdampfbare unbedenkliche organische Lösungsmittel, führt zu einer Füllfähigkeitsverbesserung des Tabakmaterials um 30 bis 100 %, ohne daß die Tabakzellstruktur nennenswert zerstört wird. Die Struktur

bleibt trotz des hohen Expansionsergebnisses auch bei der weiteren Verarbeitung des Tabakmaterials erhalten.

Unter Tabakmaterial im Sinne der Erfindung ist insbesondere geschnittenes Rippen- und/oder Blattmaterial zu verstehen, weiterhin rekonstituierter Tabak.

Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Tabakmaterial mit einem Feuchtegehalt von 18 bis 80, insbesondere 30 bis 80 % (Naßbasis) und einer Temperatur von -80 bis 100° C mittels eines gasförmigen Mediums auf eine Geschwindigkeit von mindestens 20 m/s beschleunigt, anschließend verlangsamt sowie in üblicher Weise getrocknet wird.

Das Verfahren der Erfindung bietet insbesondere den Vorteil, daß die Expansionsanlage einen einfachen apparativen Aufbau aufweisen kann. Der Energiebedarf ist in Anbetracht des niedrigen Massesverhältnisses Transportgas/Tabakmaterial gering. Weiterhin kann mit dem Verfahren der Erfindung die Tabakexpansion in kontinuierlicher Verfahrensweise erfolgen.

Im Anschluß an die Expansion wird das Tabakmaterial in üblicher Weise auf Verarbeitungsfeuchte getrocknet. Normalerweise erfolgt die Trocknung bis auf einen Feuchtegehalt von 10 bis 16 % (Naßbasis). Es ist jedoch auch möglich, das Tabakmaterial auf einen erheblich niedrigeren Feuchtegehalt zu trocknen, z.B. bis auf 2 % (Naßbasis). Dadurch wird eine besonders beständige Fixierung der ex-

pandierten Struktur erzielt. Dabei ist es allerdings erforderlich, das so erhaltene stark getrocknete Tabakmaterial vor der Weiterverarbeitung auf einen Feuchtegehalt von 10 bis 16 % (Naßbasis) aufzufeuchten.

Als gasförmiges Medium können Luft, Wasserdampf, Luft/Wasserdampfgemische mit einem Wasserdampfgehalt von 2 bis 80 Gew.-% Inertgase, z. B. Stickstoff oder Kohlendioxid, Kohlenwasserstoff oder Gemische derselben eingesetzt werden. Bevorzugt ist Wasserdampf, der je nach Prozeßführung auch überhitzt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bringt man das Tabakmaterial in einen durch das gasförmige Medium gebildeten, eine Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 20 m/s aufweisenden Freistrahl, wobei das Tabakmaterial entweder durch den Freistrahl selbst angesaugt oder an der im wesentlichen engsten Stelle einer geeigneten Düse, z.B. von einem Strahlpumpen- oder ähnlichen Typ, eingebracht wird. Die Begrenzung des Freistrahls kann auch durch eine feste Wand erfolgen. Durch die Saugwirkung des im allgemeinen turbulenten Freistrahls bzw. der Düse wird das Tabakmaterial in den Kern des Freistrahls bzw. der Düse gezogen und auf die Strömungsgeschwindigkeit des gasförmigen Mediums beschleunigt. Der im Kern des Freistrahls bzw. der Düse herrschende geringere Druck bewirkt bei gleichzeitigem Wärme- und Stoffaustausch die Expansion des Tabakmaterials. Mit zunehmendem Durchmesser des Freistrahls bzw. der Düse verringert sich die Strömungsgeschwindigkeit des gasförmigen Mediums und dazu korrespondierend die Geschwindigkeit des Tabakmaterials, wobei es z.B.bei waagerechter Anordnung des Freistrahls bzw.

... 4

der Düse zur Separation von gasförmigem Medium und Tabakmaterial kommt. Das Tabakmaterial wird anschließend in üblicher Weise getrocknet. Die Expansionsvorrichtung kann jedoch auch mit einem Trockner zu einer Einheit verbunden werden.

Die angegebene Strömungsgeschwindigkeit des gasförmigen Mediums von mindestens 20 m/s bezieht sich im wesentlichen auf den Strahlfuß; sie beträgt vorzugsweise mindestens 80 m/s.

Während bisher solche Verfahrensvarianten der Erfindung angesprochen wurden, bei der das Tabakmaterial in das bereits die Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 20 m/s aufweisende gasförmige Medium eingebracht und somit auf die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums beschleunigt wird, ist es auch möglich, das Tabakmaterial, insbesondere Tabakrippenschnitt, zusammen mit dem gasförmigen Medium zu beschleunigen. Vorzugsweise wird das Tabakmaterial zusammen mit dem gasförmigen Medium zunächst auf eine Geschwindigkeit von 6 bis 50 m/s gebracht, in einer Beschleunigungszone eines Expansionsreaktors innerhalb von höchstens 1/10 s auf eine Geschwindigkeit von mindestens 50 m/s beschleunigt, durch eine Zone konstanter Geschwindigkeit transportiert und anschließend in einer Verzögerungszone des Expansionsreaktors abgebremst, wobei die Verweildauer des Tabakmaterials in der Zone konstanter Geschwindigkeit zwischen 1/100 und 1/1000 s beträgt. Dabei beträgt das Verhältnis der Geschwindigkeit des gasförmigen Mediums bzw. des Tabakmaterials vor der Beschleunigszone zur maximalen Geschwindigkeit in derselben mindestens 1 : 3, vorzugsweise mindestens 1 : 6. Die Beschleunigung des gasförmigen Mediums

bzw. des Tabakmaterials erfolgt vorzugsweise in einer in dem Expansionsreaktor angeordneten Düse vom Venturi-Typ oder einer anderen geeigneten Düsenanordnung.

Allgemein gilt für sämtliche Verfahrensvarianten, daß das erreichte Expansionsergebnis umso besser ist, je größer die Geschwindigkeit und die Temperatur des gasförmigen Mediums ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das gasförmige Medium eine Temperatur von 50 bis 1000°C, insbesondere mindestens 100°C auf. Da im allgemeinen die Temperatur des gasförmigen Mediums über derjenigen des Tabakmaterials liegt, findet ein gewisser Wärmeaustausch statt, der jedoch wegen der relativen kurzen Zeit, in der das Tabakmaterial und das Transportgas in Berührung kommen, in Bezug auf die Trocknung vernachlässigt werden kann.

Zwar ist aus der DE-OS 26 37 124, insbesondere Fig. 3, die Anordnung einer Venturi-Düse am Ende einer Trocknungsstrecke für Tabakmaterial bekannt, eine Tabakexpansion kann hier jedoch auch nicht auftreten, da die genannte Venturi-Düse an einer Stelle der Vorrichtung angeordnet ist, wo bereits getrockneter Tabak vorliegt; der so getrocknete Tabak weist nicht mehr die für eine Expansion erforderliche Elastizität auf. Demgegenüber durchquert bei dem Verfahren der Erfindung der Tabak die Expansionsstrecke in feuchtem Zustand und wird erst anschließend getrocknet.

... 6

Das Verfahren der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen sowie an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Fließschema für eine bevorzugte Verfahrensform;

Fig. 2 eine Düsenanordnung in schematischer Darstellung zur Verwendung in dem Verfahren gemäß Fig. 1;

Fig. 3 ein Fließschema für eine andere Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung;

Fig. 4 eine Expansionssektion zur Verwendung in dem Verfahren gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine unabhängig vom Trockner arbeitende Expansionssektion.

Gemäß Fig. 1 umfaßt eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens der Erfindung eine Fördereinrichtung 1 für die Einführung von Tabakrippenschnitt 2 in den Aufgabeteil eines (horizontal oder vertikal angeordneten) Expansionsreaktors 3. Der Expansionsreaktor umfaßt eine eingesetzte Düse vom Venturi-Typ oder eine andere geeignete Düsenanordnung mit einer Beschleunigungszone 4, einer Zone 5 konstanter Geschwindigkeit sowie eine Verzögerungszone 6. An den Expansionsreaktor schließt sich ein üblicher Stromtrockner 7 mit angeschlossenem Separator 8 an. Das System kann in sich geschlossen sein; die Abdichtung zur Umgebung erfolgt aufgabeseitig durch eine nicht gezeigte Zellradschleuse und abnahmeseitig durch eine Zellradschleuse 9, durch die der expan-

dierte Tabak aus dem System entfernt wird.

Die Zufuhr des Transportgases erfolgt über Ventile bzw. Klappen 10 und 11, z.B. Sattdampf bei 10 und Frischluft bei 11; das Abgas wird über eine Klappe 12 entfernt. Die Düsenanordnung (4, 5, 6) ist in vergrößerter Darstellung auch aus Fig. 2 ersichtlich. Für das Verfahren der Erfindung gelten die folgenden allgemeinen Verfahrensparameter:
Tabakmaterial mit einem Feuchtegehalt von 18 bis 80, insbesondere 30 bis 80, vorzugsweise 40 bis 80% (Naßbasis) wird bei Temperaturen zwischen -80°C und +100°C zusammen mit einem Heißgasstrom durch die Expansionsdüse gefördert. Der Heißgasstrom weist Temperaturen zwischen 50 und 1000°C auf; sein Dampfgehalt kann zwischen 0 und 100 Gew.% betragen. Die Heißgasstromgeschwindigkeit vor der Beschleunigungszone liegt zwischen 6 und 50 m/s: sie steigt im engsten Düsenquerschnitt auf mindestens 50 m/s. Der Heißgasmassenstrom ist 5 bis 36mal größer als der Tabakmassenstrom. Die plötzliche Druckabsenkung in der Düse führt zur sogenannten Flashverdampfung aus der Einzelfaser heraus. Der extrem schnell entstehende Dampf bläht die Fasern auf. Die Energie zur Verdampfung des Wassers wird im wesentlichen aus der Tabakfaser selbst bezogen, d.h. die Temperatur des Tabakmaterials sinkt in der Expansionsdüse nur geringfügig. Der Expansionsvorgang dauert weniger als 0,1 s, insbesondere 1/100 bis 1/1000 s.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens der Erfindung gemäß Fig. 3 umfaßt neben der Fördereinrichtung 1 für das Tabakmaterial 2 einen Aufgabeteil 13 einer horizontal

angeordneten Expansionssektion 14, die in der aus Fig. 4 ersichtlichen Weise aus einem Rohr 15 und Längsschlitzen 16 besteht. Die Längsschlitze bilden die Fußpunkte für einen Freistrahl 17. In der hier gezeigten Ausführungsform ist die Expansionsvorrichtung 15 im Einlaß eines üblichen Stromtrockners 18 integriert, so daß der Freistrahl 17 das Tabakmaterial 2 direkt in den Stromtrockner 18 fördert. Zur Verbesserungs der Strömungsführung vorgesehene Leitbleche sind nicht dargestellt. Das Tabakmaterial wird über den Seperator 8 und die Zellradschleuse 9 aus dem Stromtrockner abgezogen.

Das System kann in sich geschlossen sein, die Abdichtung zur Umgebung erfolgt aufgabeseitig durch eine nicht gezeigte Zellradschleuse und abnahmeseitig durch die Zellradschleuse 9, durch die das expandierte Material aus dem System entfernt wird.

Die Zufuhr des gasförmigen Mediums erfolgt über ein Ventil 19; das Ventil 10 und die Klappen 11 und 12 dienen zur Einstellung des Trockners.

In Fig. 5 ist eine von der Trocknung entkoppelte Expansionsvorrichtung dargestellt. Das über eine Zellradschleuse 20 in das System eintretende Tabakmaterial trifft im wesentlichen senkrecht auf den Strahl 17, wird von diesem beschleunigt und expandiert sowie im wesentlichen horizontal zu einer nicht gezeigten, beliebig ausgestalteten Trocknereinrichtung weggeführt. Je nach Auslegung der Expansionsvorrichtung kann im System Überdruck oder Unterdruck herrschen.

Für das Verfahren der Erfindung gemäß Figur 3 gelten die folgenden allgemeinen Verfahrensparameter:

Tabakmaterial mit einem Feuchtegehalt von 18 bis 80, insbesondere 30 bis 80 % (Naßbasis) wird bei Temperaturen zwischen -80° und 100° C in den Fußpunkt des Freistrahls bzw. einer Düse gefördert, vom gasförmigen Medium beschleunigt und anschließend abgebremst sowie in einen Trockner geleitet. Das Treibgas weist Temperaturen zwischen 50 und 1000°C auf; sein Dampfgehalt kann zwischen 0 und 100 Gew.-% betragen. Die Treibgasgeschwindigkeit im engsten Querschnitt der Düse bzw. am Fußpunkt des Freistrahls beträgt mindestns 20 m/s. Eine Obergrenze der Strömungsgeschwindigkeit ergibt sich allein aus praktischen Gesichtspunkten, sie kann z.B. bis zu 900 m/s betragen. Die plötzliche Druckabsenkung im Freistrahl bzw. in der Düse mit überlagerter Wärmezufuhr führt zur sogenannten Flashverdampfung aus der Einzelfaser heraus. Der Expansionsvorgang dauert weniger als 0,5 s, insbesondere 1/10 bis 1/1000 s.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Beispiel 1

Für die Untersuchung des Verfahrens der Erfindung gemäß Fig. 1 wurde eine Pilotanlage im Technikumsmaßstab verwendet. Die Abmessungen der Pilotanlage ergeben sich wie folgt:

Größte Kantenlänge des Expansionsreaktors (bei A): 150 mm

Gesamtlänge des Expansionsreaktors (B): 2500 mm

Gesamtlänge von Beschleunigungszone und Verzögerungszone (C) je 1000 mm

Kantenlänge des Expansionsreaktors zu Beginn der Beschleunigungszone und am Ende der Verzögerungszone:	je	100 mm
Gesamtlänge der Zone konstanter Geschwindigkeit (D):		500 mm
Kantenlänge der Zone konstanter Geschwindigkeit:		40 mm
Gesamtlänge des Stromtrockners:		3585 mm
Durchmesser des Stromtrockners bei (E):		245 mm

Für die Versuchsdurchführung wurde die genannte Pilotanlage so eingestellt, daß der Rippenschnitt ohne Schleuse eingetragen werden konnte. Der zu behandelnde Rippenschnitt wurde mit kaltem Wasser auf ca. 45 % (Naßbasis) angefeuchtet und bei Umgebungstemperatur (25°C) in den Eintrag gefördert. Der Massenstrom des Rippenschnitts betrug 25 kg/h, der Transportgasmassenstrom 300 kg/h. Das Verhältnis von Transportgas- zu Rippenschnittmassenstrom beträgt somit 12 : 1. Die Temperatur des Transportgasstroms am Rippenschnitteintrag betrug 340°C.

Es wurde ein Transportgasmassenstrom mit einem Dampfgehalt von 85 Massenprozent eingestellt. Im Querschnitt unmittelbar hinter dem Tabakeintritt wurde eine Geschwindigkeit von 22 m/s und im engsten Querschnitt der Entspannungsdüse eine Geschwindigkeit von 137,5 m/s gemessen. Hinter der Entspannungsdüse wurde der Rippenschnitt in der im übrigen üb-

lichen Trocknungsstrecke auf 13 % abgetrocknet. Die Ausschleusung erfolgte durch einen Zyklon. Der expandierte Rippenschnitt und ein zu Vergleichszwecken nur in einem Stromstrockner behandelter Rippenschnitt wurden 72 Stunden bei 60 % relativer Luftfeuchtigkeit und 22°C konditioniert (nach DIN 10244) Die Füllkraftmessung erfolgte im Borgwaldt-Densimeter (Einwage 10 g, Durchmesser des Meßbechers 60 mm, Belastung 3000 g und 30 s).

Die Resthöhe des nach dem Stand der Technik behandelten Rippenschnitts betrug 14,8 mm; diejenige des nach dem Verfahren der Erfindung erhaltene betrug 23,7 mm, jeweils bei einer Feuchte von 12,6 %; bestimmt nach der Ofenmethode: 3 h, 80° C.

Die Zunahme der Füllfähigkeit des nach dem Verfahren der Erfindung behandelten Tabakrippenschnitts beträgt gegenüber dem Vergleichsprodukt nach dieser Meßmethode ca. 60 %.

Beispiel 2

Der Versuch nach Beispiel 1 wurde mit Blattschnitt (20 % Feuchte; Naßbasis) wiederholt. Wegen der geringeren Ausgangsfeuchte wurde der Tabakmassenstrom auf 80 kg/h erhöht und die Trocknertemperatur auf 250° C abgesenkt. Es wurde eine Füllfähigkeitszunahme von 30 % erhalten.

Beispiel 3

Der Versuch nach Beispiel 1 wurde in der dort beschriebenen Pilotanlage wiederholt, wobei der Dampfgehalt des Transportgasmassenstroms auf 4 Massen-% reduziert wurde. Der zu behandelnde Rippenschnitt wurde mit kaltem Wasser auf ca. 45 %

(Naßbasis) angefeuchtet und bei Umgebungstemperatur (25° C) in den Eintrag gefördert. Der Massenstrom des Rippenschnitts betrug 25 kg/h; derjenige des Transportgases 300 kg/h. Daraus ergibt sich ein Verhältnis von Transportgas- zu Rippenschnittmassenstrom von 12 : 1. Die Temperatur des Transportgasmassenstroms am Rippenschnitteintrag betrug 340° C.

Aufgrund der Dichteänderung ergibt sich unmittelbar hinter dem Tabakeintritt eine Geschwindigkeit von 15 m/s und im engsten Querschnitt der Entspannungsdüse eine Geschwindigkeit

... 13

von 93,8 m/s. Hinter der Entspannungsdüse wurde der Rippenschnitt in einer normalen Trocknungsstrecke auf 13 % abgetrocknet. Die Ausschleusung erfolgt durch einen Zyklon. Die Konditionierung und Messung erfolgte analog Beispiel 1. Nach der benutzten Meßmethode beträgt die Zunahme in der Füllfähigkeit für den erfindungsgemäß behandelten Tabakrippenschnitt 30 %.

Beispiel 4

Für die Untersuchung des Verfahrens der Erfindung gemäß Fig. 3 wurde eine halbtechnische Anlage verwendet. Die Abmessungen der Anlage ergeben sich wie folgt:

Tiefe des Trockners (ganze Länge)	300 mm
Höhe des Eintrages (a)	130 mm
Breite der Trockenstrecke (b)	230 mm
Länge der Erweiterung (c)	600 mm
Breite vor Erweiterung (d)	100 mm
Gesamtlänge des Stromtrockners	8000 mm
Abmessungen des Düsenrohrs:	
Durchmesser des Rohrs (e)	18 mm
Länge des Rohrs (h)	300 mm
Länge der Schlitze (g)	50 mm
Breite der Schlitze (f)	5 mm
Abstand der Schlitze (i)	5 mm
Anzahl der Schlitze	5

Die hier angegebenen Versuche wurden mit Rippenschnitt durchgeführt. Für die Versuchsdurchführung wurde die genannte Pilotanlage so eingestellt, daß der Rippenschnitt ohne Schleuse eingetragen werden konnte. Der zu behandelnde Rippenschnitt wurde mit kaltem Wasser auf ca. 45 % (Naßbasis) angefeuchtet und bei Umgebungstemperatur (20°C)

in den Eintrag gefördert. Der Massenstrom des Rippenschnitts betrug 100 kg/h. Als Treibgas wurde Sattdampf von 8 bar ($t = 170,41^{\circ}$ C) verwendet. Der Treibdampfstrom betrug 300 kg/h. Das Verhältnis von Rippenschnitt- zu Treibdampfmassenstrom beträgt somit 1 : 3. Hinter dem Freistrahl wurde der Rippenschnitt in der im übrigen üblichen Trocknungsstrecke mit Luft bei einer Temperatur von 340° C auf 15 % abgetrocknet. Die Ausschleusung erfolgte durch einen Zyklon. Der expandierte Rippenschnitt und ein zu Vergleichszwecken im Stromtrockner (ohne Freistrahl) behandelter Rippenschnitt wurde 72 Stunden bei 60 % relativer Luftfeuchtigkeit und 22° C konditioniert (nach DIN 10244). Die Füllkraftmessung erfolgte im Borgwaldt-Densimeter (Einwaage 10 g, Durchmesser des Meßbechers 60 mm, Belastung 3000 g und 30 s).

Die Resthöhe des nach dem Stand der Technik behandelten Rippenschnitts betrug 14,8 mm, diejenige des nach dem Verfahren der Erfindung erhaltene betrug 18,59 mm, jeweils bei einer Feuchte von 12,6 %, bestimmt nach der Ofenmethode: 3 h, 80° C. Die Zunahme der Füllfähigkeit des nach dem Verfahren der Erfindung behandelten Tabakrippenschnitts beträgt gegenüber dem Vergleichsprodukt nach dieser Meßmethode ca. 25 %.

Beispiel 5

Der Versuch nach Beispiel 4 wurde in der dort beschriebenen Pilotanlage wiederholt, wobei der Treibdampfmassenstrom auf 80 kg/h reduziert und auf 300° C überhitzt wurde (ein grösserer Treibdampfmassenstrom konnte wegen des zur Verfügung stehenden Dampfüberhitzers nicht gefahren werden). Der zu behandelnde Rippenschnitt wurde mit kaltem Wasser auf ca. 45 % (Naßbasis) angefeuchtet und bei Umgebungstemperatur (25° C) in den Fußpunkt des Freistrahls gefördert. Der Massenstrom des Rippenschnitts

betrug 100 kg/h. Das Verhältnis von Rippenschnitt zu Treibdampfmassenstrom beträgt somit 1 : 0,8. Hinter dem Freistrahl wurde der Rippenschnitt in der Trocknungsstrecke bei einer Temperatur von 340°C auf 15 % abgetrocknet. Die Ausschleusung erfolgte durch einen Zyklon. Die Konditionierung und Messung erfolgte analog Beispiel 3. Nach der benutzten Meßmethode beträgt die Zunahme in der Füllfähigkeit für den erfindungsgemäß behandelten Tabakrippenschnitt 30 %.

... 16

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabakmaterial durch Expansion des feuchten Tabakmaterials durch Druckreduktion und anschließende Trocknung auf Verarbeitungsfeuchte, dadurch gekennzeichnet, daß das Tabakmaterial (2) mit einem Feuchtegehalt von 18 bis 80 Gew.-% (Naßbasis) und einer Temperatur von -80° bis 100° C mittels eines gasförmigen Mediums auf eine Geschwindigkeit von mindestens 20 m/s beschleunigt, anschließend verzögert, sowie in üblicher Weise getrocknet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das Tabakmaterial (2) in einen durch das gasförmige Medium gebildeten, eine Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 20 m/s aufweisenden Freistrahl (17) bringt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man das Tabakmaterial (2) durch den Freistrahl (17) ansaugt.

... 17

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man das Tabakmaterial an der im wesentlichen engsten Stelle einer Düse vom Strahlpumpen-Typ einbringt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das Tabakmaterial zusammen mit dem gasförmigen Medium beschleunigt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Tabakmaterial (2) zusammen mit dem gasförmigen Medium auf eine Geschwindigkeit von 6 bis 50 m/s gebracht, in einer Beschleunigungszone (4) eines Expansionsreaktors innerhalb von höchstens 1/10 s auf eine Geschwindigkeit von mindestens 50 m/s beschleunigt, durch eine Zone (5) konstanter Geschwindigkeit transportiert und anschließend in einer Verzögerungszone (6) des Expansionsreaktors, insbesondere auf die Ausgangsgeschwindigkeit, abgebremst wird, wobei die Verweildauer des Tabakmaterials in der Zone konstanter Geschwindigkeit (5) zwischen 1/100 und 1/1000 s beträgt.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Geschwindigkeit des gasförmigen Mediums bzw. des Tabakmaterials vor der Beschleunigungszone (4) zur maximalen Geschwindigkeit in derselben mindestens 1 : 3, vorzugsweise mindestens 1 : 6, beträgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschleunigung des gasförmigen

Mediums bzw. des Tabakmaterials in einer in dem Expansionsreaktor angeordneten Düse vom Venturi-Typ erfolgt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das gasförmige Medium eine Temperatur von 50 bis 1000°C aufweist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das gasförmige Medium Luft, Wasserdampf, Inertgas, Kohlenwasserstoffe oder ein Gemisch derselben ist.

... 19

Fig.1

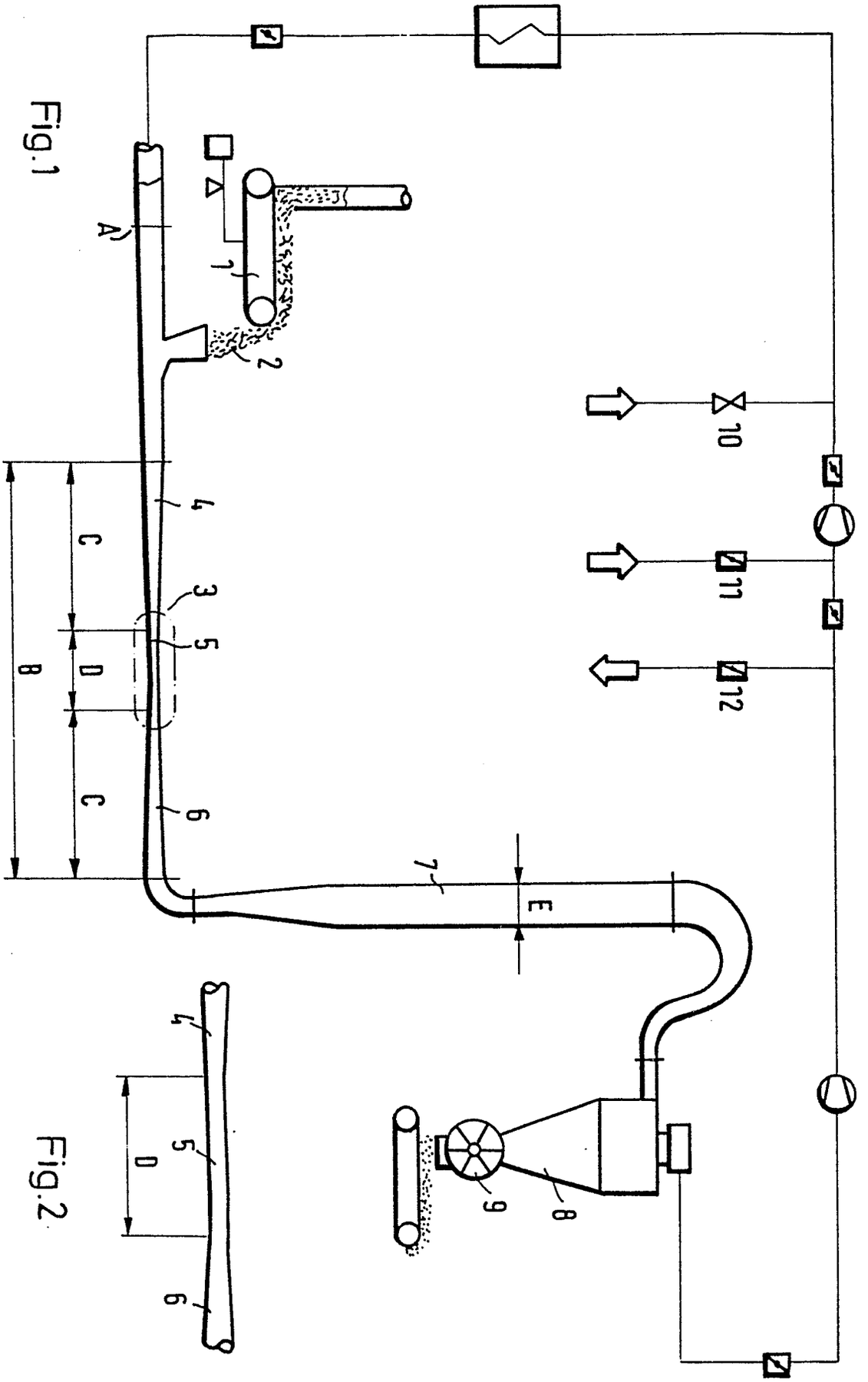

Fig.2

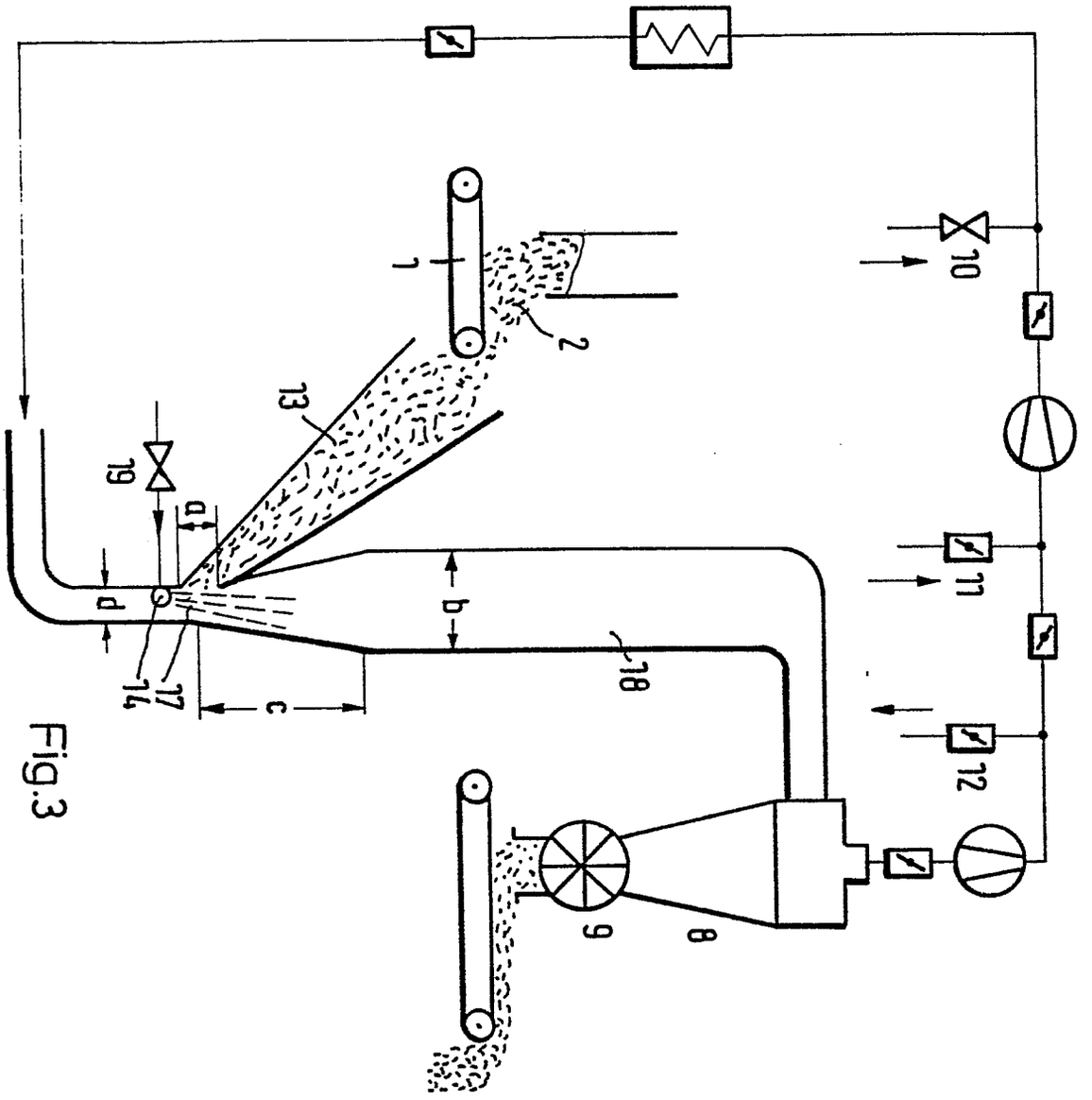

Fig.3

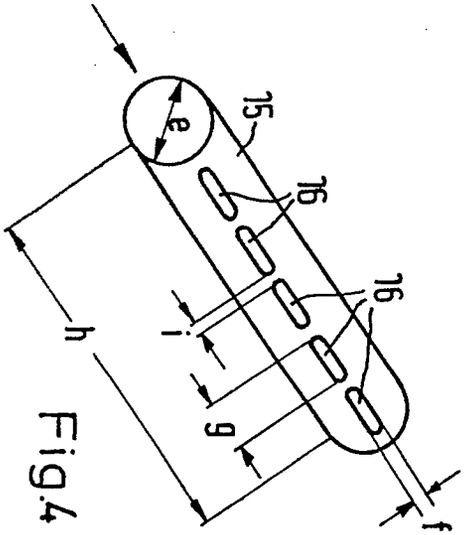

Fig.4

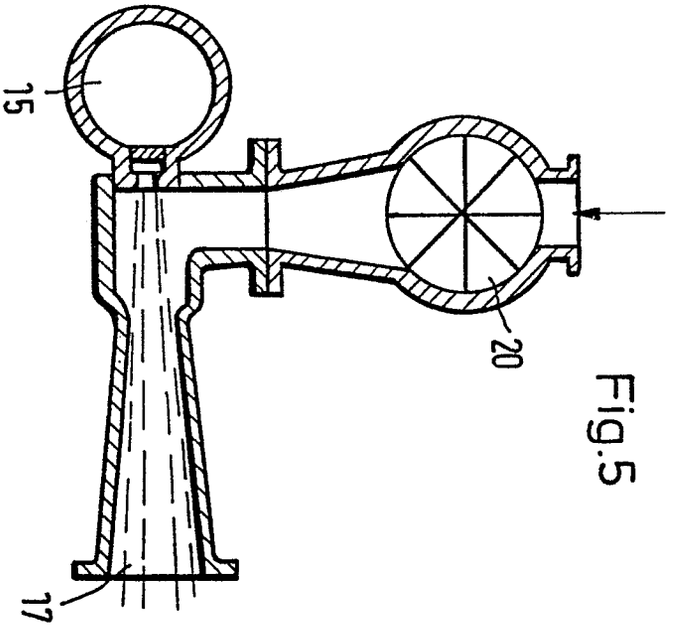

Fig.5