



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 387

Int.Cl.³

3(51) A 24 B 3/00

MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

1)	AP A 24 B/ 2398 752	(22)	14.05.82	(44)	14.09.83
1)	P3119330.7	(32)	15.05.81	(33)	DE

1)	siehe (73)
2)	ZIEHN, KLAUS-DIETER, DR.-CHEM.; DE;
3)	H.F. & PH. F. REEMTSMA GMBH & CO, HAMBURG, DE
4)	IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) 60870/28/37/36 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

4) VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER FUELLFAEHIGKEIT VON TABAKEN

57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabaken durch Behandlung des Tabaks mit Inertgas unter Druck und anschließendem Erwärmen nach Entspannung, bei dem der Tabak mit Stickstoff und/oder Argon bei Arbeitsdrücken bis zu 1000 bar und bei einer Arbeitstemperatur im Bereich von 0 bis 50°C behandelt und nach Entspannung einer kurzzeitigen thermischen Nachbehandlung unterworfen wird, bei dem der mit Stickstoff und/oder Argon zu behandelnde Tabak einen Feuchtegehalt von bis zu etwa 15% besitzt und daß die thermische Nachbehandlung mit Dampf mit einem Wassergehalt von 0,5 bis 10 kg/m³ bzw. mit Sattedampf durchgeführt wird.

239875 2

- 1 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabaken

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabaken durch Behandlung des Tabaks mit Gasen unter Druck und anschließendem Erwärmen nach Entspannung, bei dem der Tabak mit Stickstoff und/oder Argon bei Arbeitsdrücken bis zu 1000 bar und bei einer Arbeitstemperatur im Bereich von 0 bis 50°C behandelt und nach Entspannung einer kurzzeitigen thermischen Nachbehandlung unterworfen wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabak ist es bekannt, den Tabak zu blähen und anschließend einer thermischen Nachbehandlung zu unterwerfen.

Blähverfahren mit flüchtigen organischen Verbindungen z. B. gemäß US-PS 35 24 451 haben den Nachteil, daß die meisten organischen Lösungsmittel wegen ihrer Brennbarkeit für den großtechnischen Einsatz ungeeignet sind. Auch halogenierte Kohlenwasserstoffe sind wegen ihrer umweltbeeinträchtigenden Einflüsse ungeeignet.

Die Blähung von Tabak mit Distickstoffmonoxid gemäß GB-PS 13 75 420 oder SO₂ gemäß GB-PS 13 75 820 ist ebenfalls von Nachteil, da Distickstoffmonoxid unter gewissen Voraussetzungen die Verbrennung unterhalten kann und physiologisch bedenklich ist, während Schwefeldioxid stark reduzierende, bleichende und irritierende Eigenschaften besitzt.

239875 2 - 2 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Nach einem anderen Verfahren wird zum Ausdehnen von Tabak z. B. gemäß DE-PS 21 43 388 eine Imprägnierung des Tabaks mit Ammoniak und Kohlendioxid vorgeschlagen, wobei das sich in situ bildende Ammoniumcarbonat unter Umständen im Tabak zurückbleiben kann.

Ferner ist es bekannt, z. B. gemäß US-PS 17 89 435 und US-PS 23 44 106 als Blähmittel Dampf, Luft oder CO_2 zu verwenden. Wasserdampf und Luft geben jedoch eine nur mäßige Blähwirkung während gegen Kohlendioxid bei basischen Tabaken Bedenken bestehen, weil eine Wechselwirkung mit den Aminkomponenten des Tabaks möglich ist.

Schließlich ist es bekannt, z. B. gemäß US-PS 4 289 148 den Tabak mit Stickstoff und/oder Argon bei Arbeitsdrücken bis zu 1000 bar und bei einer Arbeitstemperatur im Bereich von 0 bis 50°C zu behandeln und nach Entspannung einer kurzzeitigen thermischen Nachbehandlung zu unterwerfen. Die Gas-
hochdruckbehandlung bewirkt die Gasaufnahme des Tabaks, wobei durch den hohen Enddruck, durch kurze Druckabbauzeiten und gegebenenfalls durch eine Auffeuchtung des Tabaks vor der Behandlung die Aufnahme einer ausreichend großen Gasmenge im Tabak bewirkt wird. Bei der anschließenden thermischen Nachbehandlung expandiert das eingeschlossene Gas durch die äußere Wärmezufuhr und erzeugt einen nach außen gerichteten Druck und damit ein Aufblähen der Tabakstruktur.

Bislang wurde die Auffassung vertreten, daß die Füllfähigkeitsverbesserung um so größer ist, je größer die aufgenommene Gasmenge ist, wobei ferner davon ausgegangen wurde, daß der eingesetzte Tabak eine gewisse Anfangsfeuchte haben sollte, da ein Tabak mit einer niedrigen Anfangsfeuchte nach dem Verfahren gemäß DE-OS 29 03 300 nicht hinreichend gebläht werden konnte.

239875 2

- 3 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Demzufolge wurde daher bei diesem bekannten Verfahren der Tabak vor der Druckbehandlung vorzugsweise zusätzlich angefeuchtet, während die thermische Nachbehandlung entweder in Trockenschränken oder mittels einer Mikrowellen- oder Infraroterwärmung erfolgte, wobei eine Abtrocknung des Tabaks auf einen gewünschten Wasserendgehalt stattfand.

Bei dem bekannten Verfahren wurde es als nachteilig empfunden, daß ein derart behandelter Tabak nach der Gas-hochdruckbehandlung häufig zusammenhängt, was die thermische Nachbehandlung erschweren kann.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein ökonomisches und energiesparendes Verfahren zum Blähen des Tabaks bzw. zur Verbesserung der Füllfähigkeit zur Verfügung zu stellen.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren gemäß DE-OS 29 03 300 zu verbessern, daß die Erhöhung der Füllfähigkeit des Tabaks gesteigert und auf einfachere und energiesparendere Weise durchgeführt werden kann.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß bessere Bläh-effekte insbesondere bei niedrigeren Drucken erhalten werden, wenn Tabak nach der Gashochdruckbehandlung einer anschließenden thermischen Nachbehandlung mit Dampf mit einem Wassergehalt von 0,5 bis 10 kg/m³ und vorzugsweise Sattdampf, unterzogen wird.

Zur Lösung der obigen Aufgabe wird daher ein Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabaken durch Behandlung des Tabaks mit Inertgas unter Druck und anschließendem Erwärmen nach Entspannung, bei dem Tabak mit Stickstoff

239875 2

- 4 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

und/oder Argon bei Arbeitsdrücken bis zu 1000 bar und bei einer Arbeitstemperatur im Bereich von 0 bis 50°C behandelt und nach Entspannung einer kurzzeitigen thermischen Nachbehandlung unterworfen wird, das dadurch gekennzeichnet ist, daß der mit Stickstoff und/oder Argon zu behandelnde Tabak einen Feuchtegehalt von bis zu etwa 15 % besitzt und daß die thermische Nachbehandlung mit Dampf mit einem Wassergehalt von 0,5 bis 10 KG/m³ bzw. mit Sattedampf durchgeführt wird.

Der Feuchtegehalt bis zu etwa 15 % entspricht in der Regel dem des verarbeitungsfähigen Zigarettentabaks. Die Dauer der Druckbehandlung ist beliebig und die der Wasserdampfbehandlung beträgt 0,1 bis 10 und vorzugsweise 1 bis 5 Minuten.

Vorzugsweise wird das Verfahren so durchgeführt, daß die Gashochdruckbehandlung mit Stickstoff bei einem Mindestdruck von 150 bar und mit Argon bei einem Mindestdruck von 50 bar erfolgt.

Ohne sich auf einen bestimmten Mechanismus festlegen zu wollen, kann vermutet werden, daß im Vergleich zu dem bekannten Verfahren die bei Tabak geringerer Feuchte zu beobachtende stärkere Abkühlung beim Abblasen des Prozeßgases möglicherweise zum Einschluß einer größeren Gasmenge führt. Die Zufuhr von Dampf setzt im Vergleich zu den Nachbehandlungsmethoden des bekannten Verfahrens erheblich größere Energiemengen durch Kondensation frei und führt so bei gleichzeitigem Durchfeuchten und der damit verbundenen Zunahme der Zellwandungselastizität zu besonders schlagartiger Volumenvergrößerung. Dies ergibt als weiteren Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens, daß Gashochdruckbehandlung bei niedrigeren Drücken durchgeführt werden kann und zu höheren Füllfähigkeitsgewinnen führt.

239875 2 - 5 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Überraschenderweise wurde weiterhin gefunden, daß der Tabak wahlweise sowohl vor der Gashochdruckbehandlung als auch nach der thermischen Dampfnachbehandlung mit geeigneten Geschmacksstoffen versehen werden kann, ohne daß ein Verlust an Füllfähigkeitsgewinn beobachtet wird.

Ein für die technische Realisierung sehr wichtiger Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es, daß der eingesetzte Tabak mit seiner Normalfeuchte beim Entspannen nach der Gashochdruckbehandlung sich ohne weitere Verfahrensschritte weiterverarbeiten läßt. Außerdem entfällt die gegebenenfalls zusätzliche Auffeuchtung als weiterer Verfahrensschritt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Beispiel 1:

Virginia-Tabak wurde auf einer üblichen Anlage, wie sie in der DE-OS 29 03 300 beschrieben ist, mit Stickstoff behandelt, wobei die Tabakeinwaage jeweils 200 g betrug. Die Behandlung erfolgte bei den in der folgenden Tabelle I angegebenen Drücken, Tabakfeuchten und bei Druckabbauzeiten von ca. 1,3 bis 2 Minuten. Anschließend wurde der derart behandelte Tabak sofort einer etwa eine Minute dauernden thermischen Nachbehandlung unterworfen, indem der Tabak einmal erfindungsgemäß mit Sattdampf bei 100°C und zum anderen als Vergleich wie üblich mit Mikrowelle bzw. im Trockenschrank behandelt wurde.

Bei der Dampf-Nachbehandlung des imprägnierten Tabaks wurde der nach der Gashochdruckbehandlung vorliegende Tabak unmittelbar nach dem Dekomprimieren von einem Vlies ausgebreitet und dieses mit konstanter Geschwindigkeit unter einer

239875 2

- 6 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Dampfdüse durchgeführt. Die mit Dampf behandelten Proben wurden anschließend mit Heißluft auf die gewünschten Feuchten abgetrocknet.

Die Proben wurden bei Standardbedingungen von 21°C und einer relativen Feuchtigkeit von 60 % etwa 36 h lang klimatisiert. Die Füllkraft der Proben wurde nach Einstellung der Gleichgewichtsfeuchte mit einem Borgwaldt-Densimeter bestimmt.

Tabelle I

Nachbehandlungsmethode	Enddruck (bar)	Tabakfeuchte	Füllfähigkeitsverbesserung
Mikrowelle	300	12,1 %	20 %
		22,3 %	45 %
	800	12,2 %	35 %
		22,2 %	70 %
Dampf	300	12,0 %	57 %
	800	12,5 %	92 %

Beispiel 2:

Es wurden jeweils eine "flue-cured" und eine "air-cured" Tabakprobe analog Beispiel 1 behandelt. Die Tabakfeuchte vor der Beschickung des Autoklaven betrug ca. 12 %; der Enddruck wurde variiert. Der mit Stickstoff imprägnierte Tabak wurde nach dem Entspannen mit Sattedampf von 100°C erhitzt. In den Tabellen IIa und IIb sind die Bedingungen der einzelnen Versuche und die erhaltenen Füllfähigkeitsverbesserungen zusammengestellt.

239875 2 - 7 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Tabelle IIa (flue-cured Tabakprobe)

Test Nr.	Druck (bar)	Tabakfeuchte (%)	therm. Nachbehandlung	Prozeßgas	Füllfähigkeitsverbesserung (gegenüber Vergleich)
1	150	12,6	Sattdampf	N ₂	35 %
2	300	11,7	Sattdampf	N ₂	64 %
3	800	12,9	Sattdampf	N ₂	102 %

Tabelle IIb (air-cured Tabakprobe)

Test Nr.	Druck (bar)	Tabakfeuchte (%)	therm. Nachbehandlung	Prozeßgas	Füllfähigkeitsverbesserung (gegenüber Vergleich)
1	150	12,0	Sattdampf	N ₂	40 %
2	300	12,1	Sattdampf	N ₂	62 %
3	800	11,6	Sattdampf	N ₂	85 %

Beispiel 3:

Es wurde analog Beispiel 2 gearbeitet, wobei jetzt jedoch Argon anstelle von Stickstoff als Prozeßgas verwendet wurde. Die Ergebnisse sind in den Tabellen IIIa und IIIb zusammengestellt.

239875 2 - 8 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Tabelle IIIa (flue-cured Tabak)

Test Nr.	Druck (bar)	Tabak-feuchte (%)	therm. Behandlung	Prozeß-gas	Füllfähig-keitsverb. (gegenüber Vergleich)
1	50	12,8	Sattdampf	Argon	38 %
2	150	13,1	Sattdampf	Argon	59 %
3	300	12,2	Sattdampf	Argon	80 %

Tabelle IIIb (air-cured Tabak)

Test Nr.	Druck (bar)	Tabak-feuchte (%)	therm. Behandlung	Prozeß-gas	Füllfähig-keitsverb. (gegenüber Vergleich)
1	50	11,9	Sattdampf	Argon	31 %
2	150	12,2	Sattdampf	Argon	59 %
3	300	12,8	Sattdampf	Argon	79 %

239875 2 - 9 -

60 870 23

AP A 24 B / 239 875 2

Berlin, 28. 10. 82

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Verbesserung der Füllfähigkeit von Tabaken durch Behandlung des Tabaks mit Inertgas unter Druck und anschließendem Erwärmen nach Entspannung, bei dem der Tabak mit Stickstoff und/oder Argon bei Arbeitsdrücken bis zu 1000 bar und bei einer Arbeitstemperatur im Bereich von 0 bis 50°C behandelt und nach Entspannung einer kurzzeitigen thermischen Nachbehandlung unterworfen wird, gekennzeichnet dadurch, daß der mit Stickstoff und/oder Argon zu behandelnde Tabak einen Feuchtegehalt von bis zu etwa 15 % besitzt und daß die thermische Nachbehandlung mit Dampf mit einem Wassergehalt von 0,5 bis 10 Kg/m³ bzw. mit Sattedampf durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Gashochdruckbehandlung mit Stickstoff bei einem Mindestdruck von 150 bar und mit Argon bei einem Mindestdruck von 50 bar durchgeführt wird.