



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 764 408 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(51) Int Cl.7: **A24B 15/24**

(21) Anmeldenummer: **96111618.3**

(22) Anmeldetag: **18.07.1996**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Abreichern von Nitrat aus Tabakrippen**

Method and apparatus for depleting tobacco ribs of nitrate

Méthode et appareil pour appauvrir en nitrate les côtes de tabac

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **25.09.1995 DE 19535587**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(73) Patentinhaber: **British-American Tobacco
(Germany) GmbH
D-20354 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Jünemann, Gitta
22335 Hamburg (DE)**

- **Schmekel, Gerald
25337 Elmshorn (DE)**
- **Weiss, Arno, Dr.
22848 Norderstedt (DE)**
- **Stiller, Wilfried, Dr.
25488 Holm (DE)**

(74) Vertreter: **Marx, Lothar, Dr.
Patentanwälte Schwabe, Sandmair, Marx
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 057 979 GB-A- 914 473
GB-A- 2 140 270 US-A- 3 575 178
US-A- 5 230 354 US-A- 5 360 022

EP 0 764 408 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abreichern von Nitrat aus Tabakrippen der durch den Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung sowie eine Vorrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens.

[0002] Bei der Verarbeitung von Tabakrippen ist es wünschenswert, dass in den Tabakrippen enthaltene lösliche und unerwünschte Materialien, wie z. B. Nitratsalze, aus diesen entfernt werden, bevor die Tabakrippen zu rauchbaren Produkten weiterverarbeitet werden.

[0003] Üblicherweise wird hierzu Wasser oder Dampf auf die Tabakrippen in mehreren Stufen aufgesprüht, und die Tabakrippen werden zwischen den einzelnen Stufen der Sprühbehandlung zwischengelagert. Danach werden sie zerkleinert, ggf. soßiert und getrocknet.

[0004] Nachteilig bei diesem Verfahren ist die lange Behandlungsdauer der Tabakrippen.

[0005] In der DE-C-34 19 655 wird ein Verfahren zur Herstellung eines nitratarmen Tabakprodukts durch Extraktion löslicher Bestandteile aus einer Tabaksorte beschrieben, wobei die Tabaksorte zunächst in bekannter Weise mit Wasser zusammengeführt wird, um so eine Aufschlammung herzustellen. Anschließend wird der größte Teil des Wassers mit den gelösten Bestandteilen aus der Aufschlammung unter Zurücklassen des mit Wasser gesättigten Tabaks entfernt, wonach einige der gelösten Bestandteile aus dem Wasser abgetrennt werden und wenigstens ein Teil des Wassers zur Herstellung einer weiteren Tabak-Wasser-Aufschlammung zurückgeführt wird. Dieses Verfahren wird bei atmosphärischen Bedingungen durchgeführt.

[0006] Die US-A-3,575,178 zeigt ein Verfahren zur Erhöhung der Füllfähigkeit von Tabak, bei dem Tabak und eine imprägnierende organische Flüssigkeit in einer Zone miteinander in Kontakt gebracht und der Kontakt des Tabaks mit Dämpfen der organischen Flüssigkeit in einer weiteren Zone fortgesetzt wird, bis der Tabak gründlich imprägniert ist. Der Tabak wird dann aus der Imprägnations-Zone abgezogen und sofort bei verringertem Druck auf eine erhöhte Temperatur erwärmt, wodurch eine Expansion auftritt.

[0007] Die Imprägnierung erfolgt in einem Gehäuse mit einer Förderschnecke.

[0008] Die GB-A-914 473 zeigt eine Vorrichtung und ein Verfahren zur kontinuierlichen Extraktion von Substanzen aus festen Materialien, wobei ebenfalls ein Gehäuse mit einer Förderschnecke verwendet wird. Die Extraktion erfolgt bei erhöhtem Druck, wobei das extrahierende Wasser gegen den Feststoff gesprüht wird, um die extrahierten Stoffe auszuwaschen, und anschließend die extrahierten Feststoffe und die Lösung der extrahierten Stoffe in dem Wasser abgezogen werden.

[0009] Ein Verfahren zum Abreichern von Nitrat aus Tabakrippen der angegebenen Gattung sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gehen schließlich aus der US-A-5,360,002 hervor. Dabei wer-

den die Tabakrippen in das Innere eines Gehäuses eingegeben, mit einer Förderschnecke durch ein Wasserbad geführt, das sich am unteren Ende des Gehäuses bis zur Höhe einer Auslassöffnung sammelt, und schließlich aus dem Gehäuse ausgegeben.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren dieser Gattung und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum schnellen und kostengünstigen Abreichern von Nitrat aus Tabakrippen zu schaffen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung mit dem in Anspruch 10 aufgeführten Merkmalen gelöst.

[0012] Zweckmäßige Ausführungsformen ergeben sich aus den in den Unteransprüchen definierten Merkmalen.

[0013] Durch das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich folgender Effekt erzielen: Werden Tabakrippen bei stetig erfolgreicher Durchmischung in ein Wasserbad gegeben, wobei gleichzeitig der vorherrschende Druck auf ein über dem normalen atmosphärischen Druck liegendes Niveau angehoben wird bzw. bereits angehoben ist, so findet eine schnelle Abreicherung von Nitrat aus den Tabakrippen in das Wasser statt. Diese Nitratabreicherung beträgt bis zu 80 % und kann innerhalb von 1 bis 6 Minuten erfolgen.

[0014] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, dass eine Vielzahl von Parametern eingestellt werden kann, so dass bei geeigneter Parametrierung des Verfahrens die Menge des aus den Tabakrippen abgereicherten Nitrats relativ genau bestimmt werden kann.

[0015] Desweiteren ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorteilhaft, dass bei dieser Behandlung die Tabakrohrrippen auch schnell angefeuchtet werden, d. h. innerhalb von 1 bis 6 Minuten, so dass sie je nach gewählten Verfahrensbedingungen sofort Schneidfeuchte besitzen oder nach Folgebehandlung die Schneidfeuchte eingestellt werden kann, ohne dass Staub anfällt und somit ein beträchtlicher Materialausfall entsteht.

[0016] Diese befeuchteten Tabakrippen, z.B. von Burley-Tabak, mit einer Feuchte von etwa 70 Massen-%, können mit trockenem Material, z. B. Tabakrippen, die auch von einer anderen Tabak-Sorte, wie z.B. Virginia, stammen können, gemischt werden, so dass bei geeigneter Wahl des Mischungsverhältnisses eine Endfeuchte des Gemischs erreicht werden kann, bei welcher die Gesamt-Mischung nach einer Lagerzeit von mindestens 15 Stunden die gewünschte Endfeuchte in einem Bereich von etwa 28 % bis 42 % hat und geschnitten werden kann. Somit müssen vorteilhafterweise die zusätzlichen Tabakrippen, wie beispielsweise die Virginia-Tabakrippen, nicht angefeuchtet werden, wodurch sich die Kosten zur Herstellung einer solchen schnittfähigen Mischung reduzieren.

[0017] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass unter Druck und entsprechend hohen Temperaturen befeuch-

tete Tabakrippen haltbarer sind als Tabakrippen, die mit dem bisherigen Feuchtverfahren behandelt werden.

[0018] Wasser ist ein relativ preiswertes Lösungsmittel, das sich sehr gut zur Nitratabreicherung eignet.

[0019] Besonders bevorzugt wird das Verfahren bei einer erhöhten Temperatur durchgeführt, da sich hierdurch der Wirkungsgrad des Verfahrens noch weiter erhöht.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform findet das Verfahren bei einem kontinuierlichen Strom von Tabakrippen und bevorzugterweise auch Wasser statt, so dass es in einen kontinuierlich arbeitenden Prozess eingebunden werden kann. Dadurch, dass das Wasser kontinuierlich ausgetauscht wird, kann verhindert werden, dass es in dem Wasser zu einer Anreicherung der aus den Tabakrippen extrahierten Nitratsalze kommt, was die Nitratabreicherung der Tabakrippen zunichte machen würde. Damit ist sichergestellt, dass die kontinuierlich durch das Wasser laufenden Tabakrippen unter gleichbleibenden Bedingungen behandelt werden können, so dass zu einem späteren Zeitpunkt nicht Tabakrippen durch ein Wasser geführt werden, in welchem sich eine hohe Konzentration von Nitratsalzen befindet, welche aus vorher durchgelaufenen Tabakrippen extrahiert wurden, so dass der gewünschte Abreicherungseffekt stark vermindert und somit der Wirkungsgrad des Verfahrens verschlechtert würde.

[0021] Das Verhältnis des Massenstroms der trockenen Tabakrippen zum Massenstrom des Wassers liegt besonders bevorzugt bei 0,25.

[0022] Die gasförmige Phase des Wassers, also Wasserdampf, dient dazu, einen Überdruck und somit eine erhöhte Temperatur im Extraktor einzustellen, wodurch die Abreicherung des Nitrats optimiert und beschleunigt wird. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass der Pegel des Wasserbades konstant gehalten wird, da von den feuchten Tabakrippen Wasser ausgetragen wird.

[0023] So kann z.B. die in dem Gehäuse stattfindende Nitratabreicherung zweistufig erfolgen: Die im Wasserbad befindlichen Tabakrippen durchlaufen einen ersten Abreicherungsvorgang, gelangen unter ständiger Durchmischung in den Bereich des Gehäuses, wo sich eine weitere Wasserzufuhr, insbesondere in Form einer Düse befindet, die einen weiteren zweiten Abreicherungsvorgang durch Austausch des Oberflächenwassers auf den Rippen gegen frisches Wasser bewirkt.

[0024] Während des Abreicherungsprozesses wird kontinuierlich Wasserdampf, vorzugsweise unter erhöhten Temperaturen und Überdruck, zugegeben, so dass der in der flüssigen Phase des Wassers vorherrschende Druck sowie die Temperatur und damit die Bedingungen im Gehäuse genau eingestellt werden können.

[0025] Zweckmäßigerweise kann die Drehzahl der Förderschnecke variiert werden, da hierdurch die Verweilzeit der Tabakrippen in dem Gehäuse festgesetzt werden kann, die üblicherweise ca. 1 bis 6 Minuten beträgt. Ebenso kann die Verweilzeit über die Geometrie der Förderschnecke, wie z.B. deren Steigung bzw.

Ganghöhe oder Länge eingestellt werden.

[0026] Ebenso vorteilhaft kann man auch den Massenstrom der Tabakrippen, welche in das Gehäuse eingegeben werden, einstellen, so dass eine genau bestimmte Menge von Tabakrippen abgereichert werden kann.

[0027] Bei einer Variante des Verfahrens wird das kontinuierlich aus dem Gehäuse an einer Stelle entnommene Wasser dem Gehäuse an einer zweiten Stelle wieder zugeführt, wobei es noch verschiedene Verfahrensstufen durchläuft, wie z.B. die Zugabe von weiterem Wasser, um das aus dem Gehäuse entnommene Wasser, bestehend aus einer Mischung von flüssiger und gasförmiger Phase, zu kondensieren. Bevorzugt wird jedoch die Wasserzufuhr mit frischem, nicht mit Nitrat beladenem Wasser.

[0028] Bevorzugt wird das Verfahren bei einem absoluten Druck von etwa 1,5 bar bis 3,0 bar, insbesondere bei etwa 1,9 bar durchgeführt. Somit herrscht während des Verfahrens ein Überdruck von etwa 0,5 bar bis 2,0 bar, vorzugsweise etwa 0,9 bar in dem Gehäuse.

[0029] Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist ein langgestrecktes, in etwa zylindrisches Gehäuse mit einer darin angeordneten Förderschnecke auf und ist druckfest ausgebildet. Ferner sind druckfeste Schleusen und/oder Düsen vorgesehen, um Wasser und/oder Tabakrippen kontinuierlich zu- bzw. abführen zu können. Die Längsachse des Gehäuses ist schräg gegen die Horizontale geneigt, vorzugsweise unter einem Winkel von 5° bis 20°, insbesondere 10°, da durch diese Schräglage eine bessere Durchmischung der vorzugsweise in Längsrichtung durch das Gehäuse laufenden Tabakrippen mit dem Wasserbad erfolgt, das sich am unteren Ende des Gehäuses sammelt.

[0030] Die Erfindung wird anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die nachstehenden Zeichnungen im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein Flussdiagramm der an dem Verfahren beteiligten Materialströme sowie die schematische Darstellung einer Druckkonditionier-Schnecke, und

Figur 2 ein Beispiel für die Abhängigkeit des Nitratgehaltes der behandelten Tabakrippen von der Durchlaufzeit durch die erfindungsgemäße Vorrichtung.

[0031] Die in Fig. 1 dargestellte, allgemein durch das Bezugszeichen 1 angedeutete Druckkonditionier-Schnecke weist ein druckfest ausgebildetes, längliches, zylindrisches Gehäuse 9 auf, welches an beiden Enden mittels druckfester Schleusen 3, 4 abgeschottet ist. In dem Gehäuse herrscht ein Überdruck von etwa 0,9 bar. Die Längsachse der Druckkonditionier-Schnecke 1 ist unter einem Winkel α von etwa 10° gegen die Horizontale geneigt.

[0032] Im Inneren der Druckkonditionier-Schnecke 1 ist mittig eine Förderschnecke 2 angeordnet, welche um

ihre Mittelachse 8, die zugleich die Mittelachse der Druckkonditionier-Schnecke 1 ist, drehbar gelagert ist. Das Gehäuse 9 weist Dampfdufen 6 auf, durch welche das Innere der Druckkonditionierschnecke 1 mit Dampf beaufschlagt werden kann. Über die gesamte Länge der Druckkonditionier-Schnecke 1 verteilt befinden sich Wasserdüfen 7, durch welche Wasser in das Innere der Druckkonditionierschnecke 1 geleitet wird. Am unteren Ende der Druckkonditionier-Schnecke 1 sammelt sich im Betrieb ein Wasserbad 12, welches eine bestimmte, durch Wasserzu- und -abfuhr geregelte Füllhöhe aufweist. Im verbleibenden Innenraum der Druckkonditionier-Schnecke 1 befindet sich oberhalb des Wasserbades Wasserdampf 13.

[0033] Nitratreiche Trockenrippen R von Burley-Tabak gelangen von einer Massendosiereinheit 5 über die druckfeste Schleuse 3 der Druckkonditionier-Schnecke 1 in das Innere des Gehäuses 9. Dort werden sie von der Förderschnecke 2 unter ständiger Rotation derselben in Richtung des oberen Endes der Druckkonditionier-Schnecke 1 geführt. Dabei durchlaufen sie zunächst das Wasserbad 12 und daran anschließend den Innenbereich der Druckkonditionier-Schnecke 1, welcher mit Wasserdampf 13 gefüllt ist. Wenn die nitratreichen Rippen R zunächst das Wasserbad 12 und anschließend den mit Wasserdampf 13 gefüllten Innenbereich des Gehäuses 9 durchlaufen, werden sie angefeuchtet, die in den Rippen R befindlichen Nitratsalze mit Hilfe des Lösungsmittels Wasser 12 aus den Rippen R gelöst und gehen in das Lösungsmittel über. Nach Durchlaufen des Lösungsmittelbades 12 werden die nitratarmen Rippen mit frischem Lösungsmittel aus der Düse 14 abgespült, um das Oberflächenlösungsmittel der Rippen auszutauschen. Am oberen Ende der Druckkonditionier-Schnecke 1 werden die nun angefeuchteten nitratarmen Rippen R' durch die druckfeste Schleuse 4 aus der Druckkonditionier-Schnecke 1 herausgeführt, so daß die so behandelten, nitratarmen Rippen R' mit einer Feuchtigkeit von etwa 70 % an dieser Stelle für die Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt werden können, insbesondere mit trockenem Tabakmaterial z. B. trockenen Rippen, gemischt werden können.

[0034] Im Bereich des Wasserbades 12 der Druckkonditionier-Schnecke 1 befindet sich ein Auslaß 10, durch welchen die Zwei-Phasen-Mischung des Lösungsmittels, bestehend aus Wasserdampf 13 und Wasser 12, aus dem Inneren der Druckkonditionier-Schnecke 1 über eine Leitung E1 herausgeführt wird. Die in der Leitung E1 transportierte Zwei-Phasen-Mischung gelangt zu einem Kondensatabscheider 11. Das Kondensat wird über eine Leitung E2 aus dem Kondensatabscheider 11 abgeführt.

[0035] Das ganze Verfahren wird bei hohen Temperaturen im Bereich von etwa 100° bis 130°C, insbesondere bei etwa 118°C durchgeführt, wodurch die Haltbarkeit der Tabakrippen R, R' verbessert wird.

[0036] Die Verweilzeit der Tabakrippen R in dem Gehäuse 9 und insbesondere in dem Wasserbad kann ein-

gestellt bzw. geregelt werden, wobei im Normalfall die Durchlaufzeit der Tabakrippen durch das Gehäuse im Bereich von einer bis sechs Minuten liegt. Eine exakte Einstellung der Verweilzeit kann insbesondere durch die Regelung der Drehzahl der Förderschnecke 2 erreicht werden.

[0037] Weitere wesentliche Verfahrensparameter sind der Massenstrom der der Druckkonditionier-Schnecke 1 zugeführten Tabakrippen R sowie die Menge des vorgelegten Wasserbades, wobei einerseits die Frischwasser-Einspeisung und andererseits der Austausch des nitrathaltigen Wassers berücksichtigt werden müssen.

[0038] Das Verhältnis Massenstrom trockener Tabak in kg / Massenstrom Wasser in kg sollte im Bereich von etwa 0,5 bis etwa 0,031 und bevorzugt bei etwa 0,25 liegen.

[0039] Es ist auch möglich, das Verfahren im Gegenstrom durchzuführen, d.h., die Richtung des Stroms der Tabakrippen R, R' und des Lösungsmittels können auch gegenläufig sein, so daß z.B. ein erster Verfahrenstrom (Lösungsmittel oder Tabakrippen R,) von oben nach unten entgegen dem zweiten Verfahrenstrom (Tabakrippen R oder Lösungsmittel) geführt wird.

[0040] Figur 2 zeigt die Abhängigkeit des Nitratgehalts der Tabakrippen R', von der Durchlaufzeit der Tabakrippen R', durch die erfindungsgemäße Vorrichtung. Dabei hatten die aufgegebenen Rippen R einen Nitratgehalt von etwa 5,25 %. Der absolute Druck in der Druckkonditionier-Schnecke 1 betrug 1,9 bar bei einer Temperatur von 118°C. Der Massenstrom der trockenen Tabakrippen war auf 45 kg /h eingestellt.

[0041] Es läßt sich erkennen, daß bereits bei 240 sek. Durchlaufzeit der Nitratgehalt der Tabakrippen R, R' um über 50 %, nämlich auf etwa 2,4 % reduziert werden konnte. Weitere Verbesserungen sind noch möglich, müssen jedoch mit merklich längeren Verweilzeiten erkauft werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abreichern von Nitrat aus Tabakrippen, bei dem

- a) die Tabakrippen (R, R') in das Innere eines Gehäuses (9) eingegeben,
- b) mit einer Förderschnecke (2) durch ein Wasserbad (12) geführt, und
- c) aus dem Gehäuse (9) ausgegeben werden, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- d) das Innere des Gehäuses (9) mit Druck beaufschlagt wird,
- e) die Tabakrippen (R, R') mit der Förderschnecke (2) nach Durchlaufen des Wasserbades (12) im Gehäuse (9) durch Wasserdampf (13) geführt
- f) und beim Durchlaufen der Behandlung mit

Wasserdampf (13) einer Wasserdusche unterworfen werden,
g) wobei die Durchlaufzeit durch das Gehäuse (9) im Bereich von 1 bis 6 Minuten liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Gehäuse (9) eine Temperatur von 100°C bis 130°C, vorzugsweise 118°C aufrechterhalten wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Burley-Tabakrippen behandelt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein kontinuierlicher Strom von Tabakrippen (R, R') und/oder Wasser (12) verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wasser (12) ständig ausgetauscht wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Gehäuse (9) Wasserdampf (13) zugeführt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verweilzeit der Tabakrippen in dem Wasserbad (12) eingestellt wird, insbesondere durch die Justierung der Fördergeschwindigkeit.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Massenstrom der Tabakrippen (R, R') so eingestellt wird, daß das Verhältnis Massenstrom trockener Tabak in kg zu Massenstrom Wasser in kg im Bereich von 0,5 bis 0,031, insbesondere bei 0,25 liegt.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Gehäuse (9) ein absoluter Druck von 1,5 bar bis 3,0 bar, insbesondere 1,9 bar, aufrechterhalten wird.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit

- a) einem langgestreckten, in etwa zylindrischen, druckfesten Gehäuse (9),
- b) einer im Gehäuse (9) angeordneten, drehbaren Förderschnecke (2),
- c) druckfesten Schleusen (3, 4) als Einrichtungen zum Zu- und Abführen von Wasser und/oder Wasserdampf (12, 13) sowie Tabakrippen, wobei
- d) die Längsachse des Gehäuses (9) unter einem Winkel (α) von 5° bis 20° gegen die Hori-

zontale geneigt ist, so daß sich im unteren Bereich des Gehäuses (9) ein Wasserbad befindet,

dadurch gekennzeichnet, daß

- e) das Gehäuse Düsen (6, 7, 10) für die Zuführung von Wasser und/oder Wasserdampf und
- f) eine Düse (14) zum Abspülen der Rippen nach Durchlaufen des Wasserbades aufweist.

5

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsachse des Gehäuses (9) unter einem Winkel (α) von 10° gegen die Horizontale geneigt ist.

15

Claims

1. A method for depleting tobacco ribs of nitrate, wherein

- a) said tobacco ribs (R, R') are introduced into the interior of a housing (9),
- b) guided through a water bath (12) by a feeder screw (2), and
- c) discharged from said housing (9),
- characterised in that**
- d) said interior of said housing (9) is pressurised,
- e) said tobacco ribs (R, R'), once they have passed through said water bath (12) in said housing (9), are guided through steam (13) by said feeder screw (2),
- f) and while passing through said steam treatment (13) are subjected to water rinsing,
- g) wherein the processing time through said housing (9) is in the range of 1 to 6 minutes.

40

2. The method as set forth in claim 1, **characterised in that** a temperature of 100 °C to 130 °C, preferably 118 °C, is maintained in said housing (9).

3. The method as set forth in one of claims 1 or 2, **characterised in that** Burley tobacco ribs are treated.

45

4. The method as set forth in any one of the preceding claims, **characterised in that** a continuous flow of tobacco ribs (R, R') and/or water (12) is used.

50

5. The method as set forth in any one of the preceding claims, **characterised in that** said water (12) is constantly exchanged.

55

6. The method as set forth in any one of the preceding claims, **characterised in that** said steam (13) is supplied to said housing (9).

7. The method as set forth in any one of the preceding

claims, **characterised in that** the dwell time of said tobacco ribs in said water bath (12) is set, in particular by adjusting the feed rate.

8. The method as set forth in any one of the preceding claims, **characterised in that** the mass flow of said tobacco ribs (R, R') is set such that the ratio of the mass flow of dry tobacco in kg to the mass flow of water in kg is in the range 0.5 to 0.031, particularly 0.25.

9. The method as set forth in any one of the preceding claims, **characterised in that** an absolute pressure of 1.5 to 3.0 bars, particularly 1.9 bars, is maintained in said housing (9).

10. An apparatus for performing the method as set forth in any one of the preceding claims, comprising

- a) an elongated, approximately cylindrical, pressure-tight housing (9),
- b) a rotatable feeder screw (2) arranged in said housing (9),
- c) pressure-tight locks (3, 4) as means for supplying and removing water and/or steam (12, 13) as well as tobacco ribs, wherein
- d) the longitudinal axis of said housing (9) is inclined at an angle (α) of 5° to 20° to the horizontal, such that a water bath is formed in the bottom region of said housing (9),
- characterised in that**
- e) said housing (9) comprises nozzles (6, 7, 10) for supplying water and/or steam,
- f) and a nozzle (14) for rinsing said ribs, once they have passed through said water bath.

11. The apparatus as set forth in claim 10, **characterised in that** the longitudinal axis of said housing (9) is inclined at an angle (α) of 10° to the horizontal.

Revendications

1. Procédé d'appauvrissement en nitrate de côtes de tabac, pour lequel

- a) les côtes de tabac (R, R') sont introduites à l'intérieur d'une enveloppe (9),
- b) sont conduites par une vis de transport (2) à travers un bain-marie (12) et
- c) sorties de l'enveloppe (9),
- caractérisé en ce que**
- d) l'intérieur de l'enveloppe (9) est sous pression,
- e) les côtes de tabac (R, R') sont conduites à travers de la vapeur d'eau (13) par la vis de transport (2) après avoir traversé le bain-marie (12) dans l'enveloppe (9)

f) et sont soumises à une douche d'eau lors du traitement avec la vapeur d'eau (13),

g) le temps de séjour à travers l'enveloppe (9) étant de l'ordre de 1 à 6 minutes.

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** température de 100°C à 130°C, de préférence de 118°C est maintenue dans l'enveloppe (9).

3. Procédé suivant l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'on** traite des côtes de tabac Burley.

4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** utilise un flux continu de côtes de tabac (R, R') et/ou d'eau (12).

5. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** remplace l'eau (12) en permanence.

6. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** introduit de la vapeur d'eau (13) dans l'enveloppe (9).

7. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le temps de séjour des côtes de tabac dans le bain-marie (12) est réglé, en particulier par l'ajustement de la vitesse de transport.

8. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le flux massique des côtes de tabac (R, R') est réglé de telle façon que le rapport du débit massique de tabac sec en kg sur le débit massique d'eau en kg est de l'ordre d'environ 0,5 à environ 0,031, en particulier d'environ 0,25.

9. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** pression absolue de 1,5 bar à 3,0 bars, en particulier de 1,9 bar, est maintenue dans l'enveloppe (9).

10. Dispositif de réalisation du procédé suivant l'une des revendications précédentes comportant

- a) une enveloppe (9) allongée, à peu près cylindrique, résistante à la pression,
- b) une vis de transport (2) tournante disposée dans l'enveloppe (9),
- c) des sas résistants à la pression (3, 4) comme dispositifs d'entrée et de sortie d'eau et/ou de vapeur d'eau (12, 13) ainsi que de côtes de tabac,
- d) l'axe longitudinal de l'enveloppe (9) étant incliné d'un angle (α) de 5° à 20° sur l'horizontale,

de sorte qu'un bain-marie se trouve dans la zone inférieure de l'enveloppe (9),

caractérisé en ce que

e) l'enveloppe présente des buses (6, 7, 10) pour l'amenée d'eau et/ou de vapeur d'eau et

5

f) une buse (14) pour rincer les côtes après le passage à travers le bain-marie.

11. Dispositif suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'axe longitudinal de l'enveloppe (9) est incliné d'un angle (α) de 10° sur l'horizontale.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1



