

(19)



(11)

EP 3 934 453 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

25.09.2024 Patentblatt 2024/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

A24B 3/08 ^(2006.01) **A24B 3/12** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

A24B 3/08; A24B 3/12

(21) Anmeldenummer: **19832876.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2019/085637

(22) Anmeldetag: **17.12.2019**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2020/177915 (10.09.2020 Gazette 2020/37)

(54) **VERFAHREN ZUR VERARBEITUNG VON MINDESTENS ZWEI EINGANGSMATERIALIEN**

METHOD FOR PROCESSING AT LEAST TWO STARTING MATERIALS

PROCÉDÉ DE TRAITEMENT D'AU MOINS DEUX MATÉRIAUX INITIAUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **KRÖGER, Jürgen**

28816 Stuhr (DE)

• **GALLITZ, Gerald**

22459 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **04.03.2019 DE 102019105417**

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft
mbB**

Postfach 11 31 53

20431 Hamburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

12.01.2022 Patentblatt 2022/02

(73) Patentinhaber: **TEWS Elektronik GmbH & Co. KG**

22459 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 2 745 715

EP-A2- 2 745 715

DE-A1- 102015 004 286

DE-A1- 102015 004 286

US-A- 3 831 610

US-A- 3 831 610

(72) Erfinder:

• **RICHTER, Hendrik**

20255 Hamburg (DE)

EP 3 934 453 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung von mindestens zwei Eingangsmaterialien zu einem Ausgangsmaterial. Bei dem Verarbeitungsverfahren ist vorgesehen, dass für jedes der Eingangsmaterialien ein vorbestimmtes Feuchteintervall eingehalten wird. In dem Verfahren werden die Eingangsmaterialien verarbeitet, deren Feuchte aus dem vorbestimmten Feuchteintervall stammt. Eingangsmaterialien können hierbei stofflich unterschiedliche Materialien sein, aber auch stofflich gleiche Materialien, die sich in ihrem Feuchtegehalt unterscheiden, beispielsweise weil sie aus unterschiedlichen Ballen oder sonstigen Vorformen stammen. Bei dem Verfahren kann es sich um ein Herstellungs- oder ein Misch-Verfahren handeln.

[0002] Prozesse zur Verarbeitung von mindestens zwei Eingangsmaterialien kommen in unterschiedlichen technischen Gebieten vor, so ist beispielsweise die Aufbereitung von Tabak (Primary) ein solcher Prozess. Auch bei der Verarbeitung von anderen Naturstoffen, wie beispielsweise Baumwolle, Kakao, Tee und dergleichen, werden mehrere Eingangsmaterialien mit vordefiniertem Feuchtegehalt miteinander verarbeitet. Bei der primären Verarbeitung von Tabak ist beispielsweise vorgesehen, in einem Zwischenschritt den Feuchtegehalt der unterschiedlichen Tabaksorten gemeinsam durch einen Anfeuchtprozess anzupassen. Feuchte, Feuchtegehalt und Feuchtwerte werden nachfolgend synonym verwendet, wobei diese Größen immer auf eine relative Angabe [%] der Feuchte in einem Feststoff oder in einem sonstigen Medium abstellen. Nur wenn es ausdrücklich angegeben wird, beziehen sich Angaben zur Feuchte auf absolute Gewichtsgrößen.

[0003] Aus US 6,107,809 ist ein Verfahren zur Bestimmung des Feuchtegehaltes von Tabakmaterial bekannt geworden, bei dem unter Verwendung von Mikrowellen ein Tabakmaterial durchstrahlt und deren Feuchtegehalt bestimmt wird.

[0004] Aus CN 10566058 ist ein Verfahren und ein Gerät zur Regulierung des Feuchtegehalts von Tabakmaterialien bekannt. Das Verfahren sieht vor, dass Tabakmaterial über einen Online-Feuchtemessdetektor gemessen wird. Für einen festgelegten Standardfeuchtwert wird das Ausgangsmaterial verarbeitet; während das Tabakmaterial, das nicht dem Standardfeuchtwert entspricht, entweder getrocknet oder erhitzt wird.

[0005] Aus DE 10 2015 004 286 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung einer mehrlagigen dreidimensionalen Strukturfolie in der tabakverarbeitenden Industrie bekannt geworden. Bei der Herstellung wird eine Trägerfolie aus Pflanzenfasern an ihrer Oberseite mit einem natürlichen Klebstoff versehen, auf den Pflanzenpartikel und/oder Pflanzenschnitzel aufgebracht werden. Eine Deckfolie, ebenfalls aus Pflanzenfasern, wird in flächigen Kontakt mit der Trägerfolie gebracht. Im Rahmen dieses Herstellungsprozesses wird die Feuchte mit einer Mikrowellenmessenrichtung gemessen.

[0006] Aus EP 2 745 715 A2 ist ein Blendverfahren zum Mischen einer Mehrzahl von Tabakkomponenten bekannt geworden. Für das Ausgangsprodukt ist ein Endfeuchtwert vorgegeben. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Feuchten der Tabakkomponenten erfolgt die Zugabe so, dass die Trockenmasse der Zugabekomponenten relativ zu der Trockenmasse der Grundkomponenten, unabhängig von der jeweiligen Feuchte der Tabakkomponenten, genau dem Rezept entspricht.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei der Verarbeitung von Eingangsmaterialien, für die ein vorbestimmtes Feuchteintervall vorgesehen ist, die Qualität des Produktes am Ende der Verarbeitung zu verbessern.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren ist vorgesehen zur Verarbeitung von mindestens zwei Eingangsmaterialien. Die mindestens zwei Eingangsmaterialien werden in dem Verfahren zu einem Produkt verarbeitet. Für das Verfahren ist vorgesehen, dass für jedes der Eingangsmaterialien ein Feuchtegehalt gemessen wird. Es werden die Eingangsmaterialien zu dem Verarbeitungsprozess zugelassen, deren Feuchtegehalt innerhalb des vorbestimmten Feuchteintervalls liegt. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass jedes Feuchteintervall in zwei oder mehr Feuchteklassen unterteilt wird. Jede der Feuchteklassen definiert einen Bereich von Werten für den Feuchtegehalt des Eingangsmaterials innerhalb des Feuchteintervalls. Ferner sieht die erfindungsgemäße Lösung vor, dass ein Feuchtegehalt für jedes Eingangsmaterial vor der Bearbeitung gemessen wird. Entsprechend des gemessenen Feuchtegehalts wird jedem Eingangsmaterial genau eine Feuchteklasse für den weiteren Prozess zugeordnet. Erfindungsgemäß ist für die Eingangsmaterialien vorgesehen, dass diese entsprechend ihrer Feuchteklasse verarbeitet werden. Dies bedeutet der Prozess mit seinen Verfahrensschritten oder Parametern im Rahmen des Prozesses werden entsprechend der Feuchteklasse ausgewählt.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren beruht auf der Erkenntnis, dass es mitunter schwierig ist, Eingangsmaterialien mit einer genau vorgegebenen Standardfeuchte vorzuhalten und zu verarbeiten. Es werden daher Feuchteklassen zur Verarbeitung der Eingangsmaterialien verwendet und diese entsprechend ihrer Feuchteklasse verarbeitet. Gegenüber der Verwendung von Eingangsmaterialien, deren Feuchtegehalt beliebig innerhalb des vorbestimmten Feuchteintervalls liegt, das für den Verarbeitungsprozess zugelassen und möglich ist, ergibt der Feuchteklassen abhängige Prozess eine geringere Breite in der Verteilung der Werte für den Feuchtegehalt, wodurch überraschend überproportional gute Ergebnisse für das Ausgangsprodukt erzielt werden können. Grundsätzlich ist bei der Verarbeitung von verschiedenen Eingangsmaterialien im Hinblick auf den Feuchte-

gehalt zu erwarten, dass bei geeignet gewählten Mittelwerten für eine mittlere Feuchte der Eingangsmaterialien gute Ergebnisse für das Ausgangsmaterial erzielt werden können. Die Erfindung hat nun festgestellt, dass eine Verarbeitung abhängig von Feuchteklassen überproportional gute Ergebnisse im Sinne eines reduzierten Ausschusses und einer räumlich homogenen Feuchteverteilung für das verarbeitete Produkt liefert.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung kann als ein von der Feuchtekategorie abhängig durchgeführter Verfahrensschritt eine Anpassung des Feuchtegehalts durch Trocknen und/oder Auffeuchten in dem Verarbeitungsprozess erfolgen. Hierdurch kann insbesondere auch der Verarbeitungsprozess beschleunigt und die Verarbeitungszeit reduziert werden, da abhängig von der Feuchtekategorie nur so lange wie erforderlich getrocknet oder aufgefuechtet wird. Zudem und vielleicht noch wichtiger ist der Vorteil, dass Ausgangsmaterialien geschaffen werden, die für den weiteren Verarbeitungsprozess eine deutlich gleichmäßigere Feuchteverteilung besitzen. Indem die Prozessparameter auf die Feuchtekategorie abgestimmt sind, ist die Feuchte des Materials nach dem Trocknen oder Auffeuchten auf eine Zielfeuchte deutlich gleichmäßiger verteilt, d.h. mit einer geringeren Varianz versehen, als wenn die selben Prozessparameter für alle Feuchtekategorien verwendet werden. Zudem wird der Verarbeitungsprozess hierdurch vereinfacht und läuft weniger kostenintensiv ab.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, an dem fertig verarbeiteten Produkt den Feuchtegehalt zu messen und den Verarbeitungsprozess so einzustellen, dass eine homogene Feuchteverteilung in dem verarbeiteten Produkt entsteht. Hierbei ist wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass der Feuchtegehalt auf natürliche Art und Weise immer eine gewisse Streuung um einen Mittelwert besitzt. Durch die Auswahl von Feuchtekategorien und die von den Feuchtekategorien abhängige Prozessführung reduziert sich bereits die Streuung um den Mittelwert. Durch eine entsprechende Nachkontrolle des Feuchtegehalts an dem fertig verarbeiteten Produkt, verbunden mit einer Anpassung beispielsweise in Form einer Korrektur der Parameter zur Verfahrensführung wird hier eine überproportionale Verbesserung der Ausgangsergebnisse erreicht.

[0013] In einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann für das fertig verarbeitete Produkt eine Feuchtemessung dahingehend vorgesehen sein, dass die mittleren Feuchtegehalte und/oder eine räumliche Homogenität des Feuchtegehalts gemessen wird. Die räumliche Homogenität des Feuchtegehalts kann beispielsweise gemessen werden, in dem unterschiedliche Proben aus dem verarbeiteten Produkt an verschiedenen Orten der Probe gezogen und gemessen werden. Auch kann für das fertig verarbeitete Produkt eine Transmissionsmessung eingesetzt werden, bei der das fertig verarbeitete Produkt vollständig durchstrahlt wird. Der Vorteil einer Transmissionsmessung liegt darin, dass

mehr Informationen über die räumliche Feuchteverteilung im Inneren des fertig verarbeiteten Produkts gewonnen werden.

[0014] Ausgehend von der Feuchtemessung in dem verarbeiteten Produkt werden die vorbestimmten Verarbeitungsparameter abhängig von dem mittleren Feuchtegehalt und/oder der Homogenität des Feuchtegehalts angepasst oder korrigiert. Hier werden die Verarbeitungsparameter optimiert, um beispielsweise die Homogenität, d. h. die räumliche Gleichmäßigkeit des Feuchtegehalts in dem verarbeiteten Produkt sicherzustellen. Auch kann vorgesehen sein, dass einzelne Verarbeitungsschritte wie beispielsweise Lagerung der Eingangsmaterialien zusätzlich vorgenommen werden oder entfallen, jeweils abhängig von der Feuchtemessung in dem fertigen Produkt.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung handelt es sich bei den Eingangsmaterialien um unterschiedliche Tabaksorten. So ist es bei der Herstellung beispielsweise bekannt Tabaksorten wie Oriental, Virginia und Burley zu verarbeiten. Auch kann es sich bei ein und derselben Tabaksorte wie beispielsweise Burley oder Virginia um unterschiedliche Eingangsmaterialien handeln, wenn diese beispielsweise aus unterschiedlichen Tabakballen oder sonstigen Vorformen aus gleicher Sorte stammend verarbeitet werden.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist ein Verfahrensschritt zu einer Konditionierung der Eingangsmaterialien vorgesehen. Die Konditionierung erfolgt in der Regel über eine Konditioniertrommel, in der das Eingangsmaterial unter Vorgabe der Parameter wie Dauer, Feuchtegehalt und/oder Temperatur abhängig von seiner Feuchtekategorie auf eine Zielfeuchte gebracht wird. Der Konditionierungsschritt für das Eingangsmaterial wird entsprechend der festgestellten Feuchtekategorie ausgeführt. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass Parametersätze für den Konditioniervorgang entsprechend der eingangs für das Eingangsmaterial festgestellten Feuchtekategorie ausgewählt werden.

[0017] In einer bevorzugten Weiterbildung wird der Verfahrensschritt der Konditionierung mit seinen Parametern entsprechend der Feuchtemessung an dem fertigen Produkt korrigiert. Die erfolgte Messung des fertigen Produkts kann den mittleren Feuchtegehalt betreffen und/oder die räumliche Homogenität des Feuchtegehalts in dem Produkt. Bei der ausgehend von dem fertigen Produkt erfolgenden Korrektur der Parameter für den Konditioniervorgang kann beispielsweise auch nur die räumliche Homogenität des Feuchtegehalts verbessert werden, indem beispielsweise die Parameter für den Konditioniervorgang so verändert werden, dass bei gleichbleibendem mittleren Feuchtegehalt das Material am Ende des Konditioniervorgangs räumlich homogener verteilter Feuchtigkeitswerte besitzt. Für die Messung am fertigen Endprodukt haben sich insbesondere Transmissionsverfahren als besonders vorteilhaft herausgestellt. Bei einem Transmissionsverfahren wird untersucht, wie

sich das Produkt bei einer Durchstrahlung mit Mikrowellen verhält. Hierbei laufen die Mikrowellen durch das Produkt und werden durch den Feuchtegehalt und hierdurch die dielektrischen Eigenschaften des Wassers beeinflusst. Eine entsprechende Rückrechnung aus den transmittierten Wellenpaketen erlaubt dann Aussagen über den mittleren Feuchtegehalt und/oder auch über die räumliche Verteilung der Feuchte entlang der Bewegungsrichtung des Produktes. Je nach Ausgestaltung des Transmissionsverfahrens kann der transmittierte Strahl auch reflektiert werden, wodurch dann das oder die Wellenpakete das Produkt zweimal durchqueren.

[0018] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den über die Zeit aufgenommenen Feuchtegehalt und dessen Homogenität für Pfeifentabak, ebenso wie eine relative Verteilung der Feuchtwerte in dem Pfeifentabak, und

Fig. 2 beispielhaft in einem Flussdiagramm die Verarbeitung von Virginia/Oriental- und Burley-Tabak.

[0019] Figur 1 zeigt für den Zeitraum von kurz vor 11 Uhr bis einem Zeitraum kurz nach 12 Uhr die Entwicklung des Feuchtwerts [%]. Der Feuchtwert schwankt hierbei um ca. 11:00 Uhr und besitzt ansonsten einen Mittelwert von ungefähr 17,5 %. Zugleich ist in Figur 1 aufgezeichnet, wie homogen die Feuchte in dem Pfeifentabak auftritt. Hierbei bezeichnet das Dunkle um den Mittelwert verlaufende Band 12 einen Bereich, in dem 68 % der Messwerte $1 - \sigma$ liegen. Das weiter außenliegende hellere Band 14 bezeichnet die Werte, in denen ungefähr 95 % der Messwerte mit $2 - \sigma$ liegen. Deutlich wird diese Verteilung bei der Darstellung der relativen Häufigkeit im unteren Teil von Figur 1. Hier ist für jeden relativen Feuchtwert eine Häufigkeitsverteilung der Feuchtwerte aufgetragen. Die Häufigkeitsverteilung wird für jeden relativen Feuchtwert gewonnen, indem an einem Messpunkt mit dem Sensor für eine gewisse Zeitdauer, beispielsweise 5 oder 10 Min. gemessen wird. Deutlich zu erkennen ist, dass beispielsweise in der Messung des Ausgangsprodukts mit 16 ein Feuchtwert aufgetreten ist, dessen Messwert ungefähr bei 15,5 % lag; hierbei handelt sich um die um 11:00 Uhr aufgetretenen Messwerte. Ebenfalls deutlich zu erkennen ist, dass diesen Messwerten eine sehr große und breite Verteilung zuzuordnen ist, woraus sich ein Endprodukt mit einer inhomogenen Feuchteverteilung ergibt. Mit einem erfindungsgemäßen Verfahren wird erreicht, dass nicht nur der Mittelwert der Feuchte bei dem gewünschten Wert liegt, sondern dass auch die Feuchte homogen im Ausgangsprodukt verteilt ist und beispielsweise mit 90 % innerhalb des vorgegebenen Feuchtefensters 18 liegt.

[0020] Figur 2 beschreibt die Verarbeitung von zwei Tabaksorten in einem sogenannten Primary Process.

Ausgangspunkte sind hierbei die Tabaksorten Oriental und Virginia 10 sowie die Tabaksorte Burley 12, die beide jeweils einen Feuchtegehalt (MC= moisture content) von 9 % bis 11 % besitzen. Dem Prozess zugeführt wird Oriental mit einem Massenstrom von beispielsweise 1,5 t/h, Virginia wird mit einem Massenstrom von 5 t/h zugeführt. Burley 12 kann mit einem vergleichbaren Massenstrom zugeführt werden. Die Ballen des verpackten Tabaks werden geöffnet und der Tabak wird aus den Ballen genommen und ggf. geschnitten. Hierbei tritt für Oriental/Virginia 10 ein Volumenstrom von insgesamt 6,5 t/h bei einer mittleren Feuchtigkeit von 10 % auf. Die Temperatur beträgt 25° C.

[0021] In einem nachfolgenden Verarbeitungsschritt 14, 16 werden beide Tabakströme aufbereitet (conditioning), wobei hierfür 455 l Wasser pro Stunde zugeführt werden. Das Ausgangsprodukt besitzt eine größere Masse aufgrund des aufgenommenen Wassers von 7,31 t/h und eine Feuchtegehalt von 20 % bei einer Ausgangstemperatur von 65 °C.

[0022] In nachfolgenden Mischung und Speicherung 18, 20 werden die Tabakströme gelagert und für die nachfolgende Verarbeitung vorbereitet.

[0023] Für die Tabaksorte Burley 12 erfolgt nach der Speichermöglichkeit 20 ein Schritt des Casings 22. Beim Casing wird ein flüssiges Gemisch aus Wasser, Glycerin und anderen Stoffen dem Tabak hinzugefügt, um die einzelne Tabakfaser zu ummanteln. Im Rahmen des Casings wird der Feuchtegehalt von 20 % auf 36 % durch Zufuhr der entsprechenden Feuchtigkeitsmenge erhöht. In einem nachfolgenden Trocknungsschritt 24 wird dann der Feuchtegehalt auf 18 % reduziert um in einem anschließenden Re-casing 26 wieder auf 20 % Feuchtegehalt angepasst zu werden. Abschließend erfolgt eine Mischung und Speicherung 28 für Burley 12. Ebenso wie bei der Tabaksorte Virginia/Oriental 10 wird eine Mischung und Speicherung 18, 28 der Feuchtegehalt nicht verändert, sondern bleibt unverändert bei 20 %. Hiernach kommt es zu einem abschließenden Mischvorgang 30, bei dem ebenfalls der Feuchtegehalt unverändert bei 20 % bleibt. Die so hergestellte Mischung wird dann einem abschließenden Schneide- und Trocknungsschritt 32 zugeführt. Hierbei wird der Feuchtegehalt von 20 % auf 13 % reduziert. Die so in ihrer Feuchtigkeit fertig verarbeitete Mischung wird dann einem Flavoring-Schritt 34 zugeführt um bei gleichbleibender Feuchte in einem Silo 36 gelagert zu werden. Aus dem Silo 36 wird die Tabakmischung dann mit einem Feuchtegehalt von 13 % der Zigarettenherstellung 38 zugeführt.

[0024] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, den Tabak 10, 12 als Eingangsmaterial in seinem Feuchtegehalt zu messen und in beispielsweise drei Feuchteklassen A und B einzuteilen, wobei beispielsweise A einem Feuchtegehalt von 9,0 % bis 9,9 % und B einem Feuchtegehalt von 10,0 % bis 11 % entspricht. Der Virginia-Tabak 10 kann beispielsweise einen deutlich größeren Massenstrom in dem Prozess haben, so dass hier bevorzugt sechs Feuchteklassen I bis VI gebildet wer-

den. Klasse I entspricht einer Feuchte von 9,0 % bis 9,5 %, II gleich 9,6 % bis 10,0 % ... VI gleich 10,5 % bis 11,0 %.

[0025] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird, wie vorstehend bereits erläutert, eine Einteilung in verschiedene Feuchteklassen vorgenommen. Die Feuchteklassen können unterschiedlich fein gegeneinander abgestuft werden. In einer möglichen Ausgestaltung des Verfahrens erfolgt die Einteilung in die Feuchteklassen direkt vor den ersten Konditionierschritten 14 und 16. In diesem Fall können die Parameter für den Konditionierungsvorgang entsprechend der Feuchtekategorie gewählt werden. Wird also beispielsweise ein Virginia-Tabak 10 der Feuchtekategorie V einem Konditionierschritt 14 zugeführt, so sind in der Konditioniertrommel, die beispielsweise auch als ein DCC, Direct Conditioning Cylinder ausgebildet sein kann entsprechend gewählt. Diese Parameter unterscheiden sich dann von den Parametern mit dem die Konditioniertrommel angesteuert wird, wenn eine andere Feuchtekategorie vorliegt. Durch die feuchtekategorieabhängige Steuerung der Konditionierschritte 14 und 16 entsteht in den Prozessabschnitten 40 und 42 ein Feuchtegehalt von 20 %, der eine deutlich geringere Breite in seiner Verteilung besitzt. Nimmt man für die Verteilung der Feuchtwerte eine Normalverteilung an, so kann die Breite der Verteilung der Feuchtwerte als Halbwertsbreite bestimmt werden. In dem die Konditionierschritte 14 und 16 feuchtekategorieabhängig durchgeführt werden entstehen also Feuchteverteilung des Tabakstroms mit einem Feuchtwert von 20 % die deutlich schmaler sind, als die Halbwertsbreite, wenn der Tabakstrom ohne Feuchteklassen und ohne feuchteabhängige Parametersteuerung durchgeführt wird.

[0026] Für die Tabaksorte Burley 12 kann auch in den Verfahrensschritten 44 und 46 eine entsprechende Einteilung in Feuchteklassen erfolgen. Mit dem casing-Verfahrensschritt 22 wird der Feuchtegehalt von 20 % auf 36 % erhöht. Hier ist es möglich, den dem Verfahrensschritt 22 zugefügten Tabakstrom in Verfahrensschritt 44 zu messen und den Verfahrensschritt 22 entsprechend der Feuchtekategorie anzusteuern. Es werden also auch hierbei die den Verfahrensschritt 22 bestimmenden Parameter, wie beispielsweise die zugeführte Wassermenge (in Litern) entsprechend der gemessenen Feuchtekategorie eingestellt. Auch für den Trocknerschritt 24 kann eine entsprechende Einteilung des Burleytabaks 12 in Feuchtekategorie erfolgen und beispielsweise die Trocknungszeit im Verfahrensschritt 24 entsprechend angepasst werden. Grundsätzlich ist es auch für das Erhöhen des Feuchtegehalts von 18 % auf 20 % in Verfahrensschritt 26 möglich diesen Verfahrensschritt entsprechend einer im Verfahrensschritt 48 gemessenen Feuchtekategorie anzusteuern. Ebenso kann in dem Schneide- und Trocknungsschritt 32 für die endgültige Mischung 30 in Verfahrensabschnitt 50 der Feuchtegehalt gemessen werden und der Trocknungsprozess entsprechend beispielsweise in seiner Dauer und in seiner Trocknungstemperatur angesteuert werden.

[0027] Neben der vorstehend erläuterten stets eingangsseitig erfolgten Einteilung in Feuchteklassen und der entsprechenden feuchtekategorieabhängigen Ansteuerung des nachfolgenden Verfahrensschritts, ist es auch möglich für das Endprodukt nach dem Speichersilo 36 in Verfahrensschritt 52 die mittlere Feuchte und/oder die Homogenität der Feuchteverteilung zu messen. Ausgehend von der Feuchtemessung an dem fertigen Produkt in Verfahrensschritt 52 können dann einzelne Parameter in dem Prozess korrigiert werden. Wird beispielsweise festgestellt, dass bei der Messung in Verfahrensschritt 52 die mittlere Feuchte von 13 % gut getroffen ist, gleichwohl aber noch eine gewisse räumliche Inhomogenität in der Feuchteverteilung besteht, so kann dies genutzt werden, um beispielsweise einzelne Verfahrensschritte zu verändern. So kann beispielsweise die Homogenität der Feuchteverteilung verbessert werden, wenn bei einem Trocknungsschritt 24, 32 die Trocknungstemperatur reduziert und die Trocknungszeit verlängert wird. Auch beim Kombinieren des Tabaks in den Verfahrensschritten 14 und 16 besteht die Möglichkeit, die Zuführrate für die Flüssigkeit zu verringern und zugleich die Prozessdauer für den Konditionierungsschritt 14 und 16 zu verlängern. Ausgehend von der Feuchtemessung in dem fertiggestellten Produkt 52 erfolgen hier Korrekturen der Parameterwerte für die Prozessschritte, wobei hier stets die Parameter korrigiert wurden, die von den eingangsseitig des Prozessschritts gemessenen Feuchtekategorien abhängig sind.

Bezugszeichenliste

[0028]

Virginia-Tabak	10
Tabaksorte Burley	12
Konditionierschritte	14 und 16
Verarbeitungsschritt	14, 16
Mischung und Speicherung	18, 20, 28
Casing-Verfahrensschritt	22
Trocknerschritt	24
Re-Casing-Verfahrensschritt	26
Mischvorgang	30
Silo	36
Zigarettenherstellung	38
Verfahrensschritte	44 und 46
Produkt	52

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verarbeitung von mindestens zwei Eingangsmaterialien (10, 12), die zu einem Produkt (52) verarbeitet werden, wobei für jedes Eingangsmaterial (10, 12) ein vorbestimmtes Feuchteintervall für das Verarbeitungsverfahren vorgesehen ist, **da-**

durch gekennzeichnet, dass:

- a. jedes Feuchteintervall in zwei oder mehr Feuchteklassen unterteilt wird,
 - b. ein Feuchtegehalt für jedes Eingangsmaterial (10, 12) vor der Verarbeitung gemessen wird,
 - c. jedes gemessene Eingangsmaterial mit seinem Feuchtegehalt einer der Feuchteklassen zugeordnet (14, 16) wird, wobei jede der Feuchteklassen einen Bereich von Werten für den Feuchtegehalt des Eingangsmaterials (10, 12) innerhalb des Feuchteintervalls aufweist und
 - d. jedes Eingangsmaterial in dem Verfahren entsprechend seiner von den Feuchteklassen abhängigen Verfahrensführung verarbeitet (40, 42) wird
 - e. wobei an dem fertig verarbeiteten Produkt eine Feuchtemessung erfolgt und die von den Feuchteklassen abhängige Verfahrensführung entsprechend den Messergebnissen für das fertig verarbeitete Produkt angepasst (24, 26) wird, um eine homogene Feuchteverteilung in dem fertig verarbeiteten Produkt zu erzielen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitung der Eingangsmaterialien (10, 12) einzeln oder getrennt einen Verfahrensschritt des Auffeuchtens (22) und/oder des Trocknens (24) auf eine Zielfeuchte vorsieht, wobei dies entsprechend der Feuchtekategorie erfolgt.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchtemessung an dem fertigen Produkt den mittleren Feuchtegehalt und/oder eine räumliche Homogenität des Feuchtegehalts misst.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verarbeitungsparameter für mindestens einen Verarbeitungsschritt (24) abhängig von der Feuchtemessung in dem fertigen Produkt (30) korrigiert werden.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Verarbeitungsschritt (24) abhängig von der Feuchtemessung in dem fertigen Produkt zusätzlich vorgesehen wird oder entfallen kann.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingangsmaterialien (10, 12) unterschiedliche Tabaksorten oder eine Tabaksorte aus unterschiedlichen Ballen oder sonstigen Vorformen aufweisen.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein Verfahrensschritt eine Konditionierung (14, 16) vorgesehen ist,

deren Parameter im Hinblick auf Dauer, Feuchte und/oder Temperatur abhängig von der Feuchtekategorie gewählt sind, um das Eingangsmaterial (10, 12) auf eine vorbestimmte Zielfeuchte zu bringen.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verfahrensschritt der Konditionierung (14, 16) mit seinen Parametern entsprechend der Feuchtemessung an dem fertigen Produkt (52) korrigiert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verfahrensschritt der Konditionierung (14, 16) mit seinen Parametern entsprechend einem für das fertige Produkt mit einem Transmissionsverfahren gemessenen mittleren Feuchtegehalt und/oder einer räumlichen Feuchteverteilung korrigiert wird.

Claims

1. A method of processing at least two input materials (10, 12) which are processed to form a product (52), wherein a predetermined moisture interval is provided for each input material (10, 12) for the processing method, **characterised in that:**
 - a. each humidity interval is divided into two or more humidity classes,
 - b. a moisture content is measured for each input material (10, 12) before processing,
 - c. each measured input material with its moisture content is assigned (14, 16) to one of the moisture classes, each of the moisture classes having a range of values for the moisture content of the input material (10, 12) within the moisture interval, and
 - d. each input material in the process is processed (40, 42) according to its process control depending on the moisture classes
 - e. wherein a moisture measurement is carried out on the finished product and the process control dependent on the moisture classes is adapted (24, 26) according to the measurement results for the finished product in order to achieve a homogeneous moisture distribution in the finished product.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the processing of the input materials (10, 12) individually or separately provides for a process step of moistening (22) and/or drying (24) to a target moisture content, this being carried out in accordance with the moisture class.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the moisture measurement on the finished prod-

uct measures the average moisture content and/or a spatial homogeneity of the moisture content.

4. Method according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** processing parameters for at least one processing step (24) are corrected as a function of the moisture measurement in the finished product (30). 5
5. Method according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** at least one processing step (24) is additionally provided or can be omitted depending on the moisture measurement in the finished product. 10
6. Method according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the input materials (10, 12) comprise different types of tobacco or a type of tobacco from different bales or other preforms. 15
7. Method according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** a conditioning (14, 16) is provided as a method step, the parameters of which with regard to duration, moisture and/or temperature are selected depending on the moisture classes in order to bring the input material (10, 12) to a predetermined target moisture content. 20
8. Method according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the process step of conditioning (14, 16) is corrected with its parameters according to the moisture measurement on the finished product (52). 25
9. Method according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the conditioning process step (14, 16) with its parameters is corrected according to an average moisture content and/or a spatial moisture distribution measured for the finished product using a transmission method. 30

Revendications

1. Procédé de transformation d'au moins deux matériaux initiaux (10, 12), lesquels sont transformés en un produit (52), dans lequel un intervalle d'humidité prédéfini est prévu pour chaque matériau initial (10, 12) pour le procédé de transformation, **caractérisé en ce que** : 45
 - a. chaque intervalle d'humidité est divisé en deux ou plusieurs classes d'humidité,
 - b. un taux d'humidité est mesuré pour chaque matériau initial (10, 12) avant la transformation,
 - c. chaque matériau initial mesuré est attribué avec son taux d'humidité à l'une des classes d'humidité (14, 16), chacune des classes d'humidité présentant une plage de valeurs pour le 50

taux d'humidité du matériau initial (10, 12) dans l'intervalle d'humidité et

d. chaque matériau initial est transformé dans le procédé en fonction de sa conduite de procédé associée aux classes d'humidité (40, 42)

e. dans lequel une mesure d'humidité est effectuée sur le produit fini transformé et la conduite de procédé associée aux classes d'humidité est adaptée en fonction des résultats de mesure pour le produit fini transformé (24, 26), afin d'obtenir une distribution d'humidité homogène dans le produit fini transformé.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la transformation des matériaux initiaux (10, 12) prévoit individuellement ou séparément une étape de procédé d'humidification (22) et/ou de séchage (24) à une humidité cible, dans lequel celle-ci est effectuée en fonction de la classe d'humidité. 15
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la mesure d'humidité sur le produit fini mesure le taux d'humidité moyen et/ou une homogénéité spatiale du taux d'humidité. 20
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** des paramètres de transformation pour au moins une étape de transformation (24) est corrigée selon la mesure d'humidité dans le produit fini (30). 25
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins une étape de procédé (24) est ajoutée ou peut être omise selon la mesure d'humidité dans le produit fini. 30
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les matériaux initiaux (10, 12) présentent des variétés de tabac différentes ou une variété de tabac provenant de différentes balles ou autres formes de départ. 35
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**en tant qu'étape de procédé, il est prévu un conditionnement (14, 16) dont les paramètres de durée, d'humidité et/ou de température sont sélectionnés selon la classe d'humidité, afin d'amener le matériau initial (10, 12) à une humidité cible prédéfinie. 40
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'étape de procédé du conditionnement (14, 16) est corrigée avec ses paramètres en fonction de la mesure d'humidité sur le produit fini (52). 45
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'étape de procédé du condi- 50

tionnement (14, 16) est corrigée avec ses paramètres en fonction d'un taux d'humidité moyen mesuré pour le produit fini à l'aide d'un procédé de transmission et/ou en fonction d'une distribution d'humidité spatiale.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

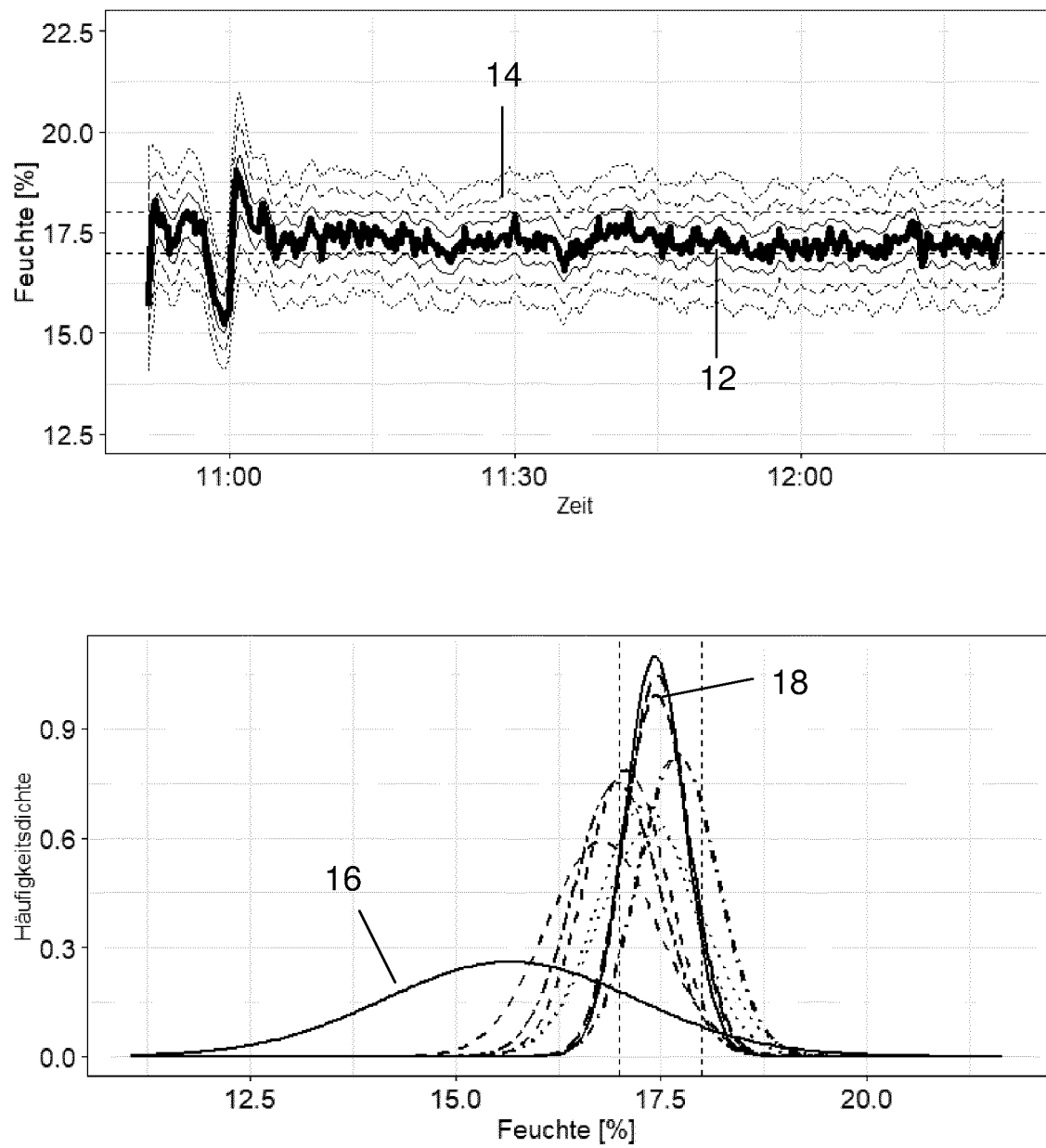


Fig. 1

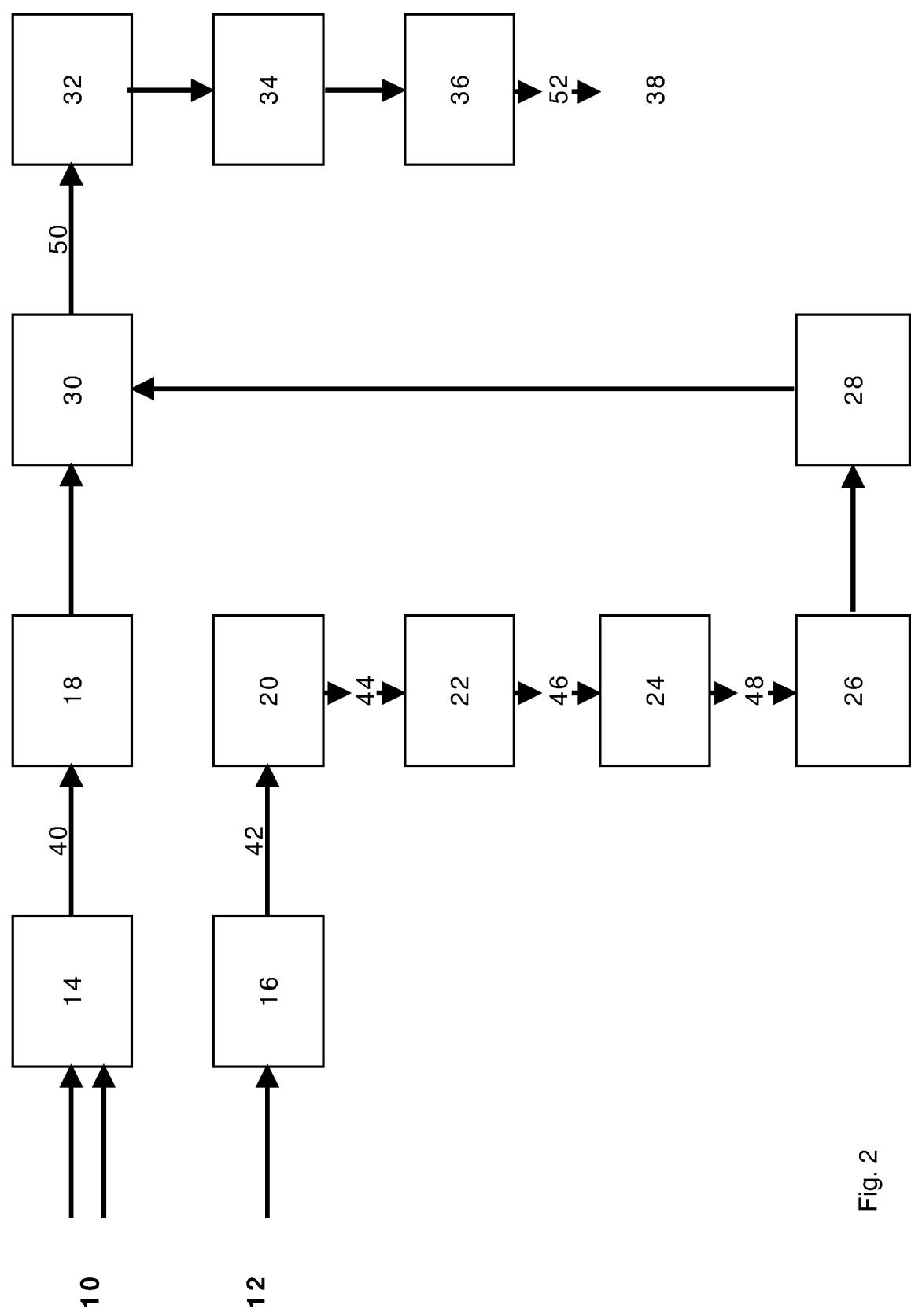


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6107809 A [0003]
- CN 10566058 [0004]
- DE 102015004286 A1 [0005]
- EP 2745715 A2 [0006]