

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer : **0 242 873**  
**B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**09.08.89**

51

Int. Cl.<sup>4</sup> : **A 24 B 3/18**

21

Anmeldenummer : **87105912.7**

22

Anmeldetag : **22.04.87**

54

Verfahren zur Behandlung von Tabak und ähnlichen organischen Materialien.

30

Priorität : **23.04.86 EP 86105606**

73

Patentinhaber : **R.J. Reynolds Tobacco GmbH**  
**Maria-Ablass-Platz 15**  
**D-5000 Köln 1 (DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**28.10.87 Patentblatt 87/44**

72

Erfinder : **Stuhl, Oskar, Dr.**  
**An der Thomaskirche 23**  
**D-4000 Düsseldorf 30 (DE)**  
Erfinder : **Wenzel, Klaus-Dieter**  
**Am Kaiserwald 7**  
**D-5503 Konz (DE)**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **09.08.89 Patentblatt 89/32**

84

Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

74

Vertreter : **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al**  
**Deichmannhaus am Hauptbahnhof**  
**D-5000 Köln 1 (DE)**

56

Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 242 418**  
**DE-A- 1 917 552**  
**DE-A- 2 314 775**  
**FR-A- 2 119 789**  
**FR-A- 2 145 234**  
**FR-A- 2 447 155**

**EP 0 242 873 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Tabak und ähnlichen organischen Materialien,

bei welchem das Material mit einer inerten organischen Flüssigkeit imprägniert und durch Einleiten eines heißen Gases über den Siedepunkt dieser Flüssigkeit erhitzt wird, wobei die Flüssigkeit unter Expansion des Materials verdampft,

und bei welchem nach der Expansion eine Wiedergewinnung eines Teils der verdampften Flüssigkeit erfolgt, während ein Rest im Material verbleibt.

Ein derartiges Verfahren ist bekannt aus DE-A-19 17 552 und DE-A-22 03 105. Bei den bekannten Verfahren wird Tabak mit flüssigen bzw. dampfförmigen inerten organischen Verbindungen imprägniert. In einer nachfolgenden Wärmebehandlung mit einem Gas-bzw. Wasserdampf wird das Imprägnierungsmittel verdampft, wobei der Tabak expandiert, d. h. eine Auflockerung und Volumenvergrößerung des Tabaks stattfindet. Um eine Extraktion der löslichen, normalerweise in dem zu behandelnden Tabak vorhandenen Bestandteile auf ein Minimum zu reduzieren, sollte die imprägnierende Flüssigkeit in den Tabak im Dampfzustand eingetragen werden. Dies ermöglicht außerdem eine Reduzierung der Menge des erforderlichen Imprägnierungsmittels. Bei der Expansion des Tabaks wird dessen Füllkapazität um 60 bis 120 % erhöht. Das bei der Expansion verdampfte Imprägnierungsmittel wird zusammen mit dem Gas abgeführt. Aus dem Gemisch kann das Expandierungsmittel zurückgewonnen werden. Nachteilig bei diesem bekannten Verfahren ist, daß im expandierten Tabak noch ein Rest des Imprägnierungsmittels verbleibt. Um diese Restmengen aus dem expandierten Tabak zu entfernen, ist es erforderlich, den Tabak über längere Zeit zu lagern, bis sich das Imprägnierungsmittel verflüchtigt hat. Eine solche Lagerung bedeutet einen Zeitverlust bei der Tabakbehandlung und sie erfordert entsprechende Lagereinrichtungen mit Ausrüstungen für die Tabakkonditionierung. Die durch Lagerung entfernte Restmenge ist einer Wiedergewinnung nur schwerlich zugänglich.

Aus US-A-3 828 797 ist es bekannt, die Expansion von Tabak durchzuführen, indem der mit einer flüchtigen organischen Flüssigkeit imprägnierte Tabak einer Mikrowellenbehandlung unterzogen wird. Bei diesem Verfahren wird die gesamte Energie, die zum Verdampfen des Expansionsmittels erforderlich ist, in Form von Mikrowellen zugeführt. Eine derartig energiereiche Mikrowellenbehandlung ist im großtechnischen Maßstab aber außerordentlich schwierig, weil bei vollständiger Verdampfung des Expansionsmittels leicht Überhitzungen des Tabakmaterials auftreten können. Es ist praktisch nicht möglich, die Mikrowellenenergie so zu dosieren, daß das gesamte Expansionsmittel verdampft, daß andererseits aber keine Überhitzung des Tabaks erfolgt. Ferner ist der Energieverbrauch dieses bekannten

Verfahrens sehr hoch. Das Verfahren funktioniert zwar unter Laborbedingungen, ist bei großtechnischen Anwendungen jedoch kaum durchführbar.

In einer parallelen Anmeldung mit gleichem Zeitrang (EP-A-202418) ist ein Verfahren beschrieben, bei dem nach der Expansion die im Tabak noch vorhandene Restmenge an Imprägnierungsmittel dem Tabak dadurch entzogen wird, daß der Tabak einer Mikrowellenbehandlung ausgesetzt wird, wobei der Rest der imprägnierenden Flüssigkeit verdampft und zur Wiedergewinnung abgeführt wird. Dieses Verfahren erfordert einen beträchtlichen Platzbedarf und die Menge des zu behandelnden Materials pro Zeiteinheit ist nur im beschränkten Umfang bei vorgegebener Anlagengröße variierbar, insbesondere schwerlich erhöhbar. Weiterhin ist ein aufwendiges Regelungssystem erforderlich. In seltenen Ausnahmefällen, z. B. bei nicht optimal abgestimmtem oder defektem Regelsystem wäre nicht auszuschließen, daß der Tabak verklumpt, was zu einer ungleichmäßigen Mikrowellenbehandlung führen könnte. Es bestünde dann die Möglichkeit, daß das Imprägnierungsmittel aus den tieferliegenden Tabak-schichten nicht vollständig abgeführt würde.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, das ein gleichmäßiges und vollständiges Austreiben des restlichen Imprägnierungsmittels aus dem Tabak bei schonender Tabakbehandlung ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß das Material (z. B. der Tabak) nach der Expansion einer Mikrowellenbehandlung ausgesetzt wird, wobei der Rest der imprägnierenden Flüssigkeit verdampft und zur Wiedergewinnung abgeführt wird, und daß bei der Mikrowellenbehandlung ein zweites Gas zum Austreiben der imprägnierenden Flüssigkeit in das organische Material eingeblasen wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird während der Mikrowellenbehandlung ein zweites Gas, dessen Temperatur und/oder Feuchtigkeitsgehalt geregelt sein kann, unter Druck in das organische Material eingeblasen. Dadurch wird das organische Material aufgelockert, wodurch die Mikrowellenbehandlung gleichmäßiger wird. Ein Verklumpen des organischen Materials wird vermieden, mit der Folge, daß keine lokalen Überhitzungen auftreten. Das Verdampfen und Abführen des Rest-Imprägnierungsmittels wird durch die Gasströmung erleichtert. Ferner kann durch die Gaseinblasung verhindert werden, daß die bei dem vorgeschalteten Expansionsschritt auftretende Volumenexpansion des organischen Materials durch die mit der Mikrowellenbestrahlung verbundene Behandlung beeinträchtigt wird. Der aufgelockerte Zustand des Materials bleibt durch das Einblasen des Gases aufrechterhalten.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in der Verbesserung der

Steuerungsmöglichkeiten der Verfahrensparameter während der Mikrowellenbehandlung. So kann beispielsweise die Transportgeschwindigkeit des Förderers in der Mikrowellenkammer und/oder die Stärke des Gasstromes bei der Mikrowellenbehandlung und/oder die Strahlungsleistung der Mikrowellensender verändert oder geregelt werden. Ferner ist es möglich, die Eingangsfuchte des in die Mikrowellenanlage eingespeisten Gases bzw. die Temperatur dieses Gases so einzustellen, daß der Tabak beim Verlassen der Mikrowellenkammer eine bestimmte Endfuchte hat. Auf diese Weise können separate Trocknungs- und/oder Aufweichungsvorgänge entfallen. Der das zu behandelnde Material durchdringende Gasstrom bewirkt ein gleichmäßiges Austreiben des Imprägnierungsmittels, wobei er die Funktion eines Trägergases für das Rest-Imprägnierungsmittel übernimmt. Die Wiedergewinnung des Imprägnierungsmittels wird vereinfacht. Die Behandlung in der Mikrowellenkammer ist in kontinuierlichem Durchlaufbetrieb möglich und einfach zu steuern.

Die Erfindung betrifft ferner einen Mikrowellenofen mit den Merkmalen des Anspruchs zur Durchführung des erläuterten Verfahrens.

Erfindungsgemäß ist in der Mikrowellenkammer ein Förderer vorgesehen, aus dessen Förderfläche das zweite Gas austritt. Über der Förderfläche dieses Förderers entsteht eine Art Wirbelschicht, in der das organische Material aufgewirbelt und vorübergehend in der Schwebe gehalten wird. Der Gasaustritt braucht sich nicht über die gesamte Länge des Förderers zu erstrecken. Unter dem Begriff «Förderer» ist nicht notwendigerweise eine einzige Fördervorrichtung zu verstehen. Es können auch mehrere Fördervorrichtungen hintereinander angeordnet sein.

Die Begasung des auf dem Förderer befindlichen organischen Materials kann ferner auch durch Gasaustrittsöffnungen erfolgen, die unabhängig vom Förderer in der Mikrowellenkammer angeordnet sind, beispielsweise an der Wand der Mikrowellenkammer. Es ist also nicht erforderlich, daß das Gas von unten gegen das organische Material strömt, obwohl dies eine bevorzugte Ausführungsform darstellt. Eine Auflockerung und Verbesserung der Abführung des Imprägnierungsmittels tritt auch ein, wenn die Begasungsöffnungen an den Seitenwänden oder an der Oberwand der Mikrowellenkammer angeordnet sind.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Verarbeitung von Tabak näher erläutert.

Es zeigen :

Fig. 1 eine schematische Darstellung des gesamten Verfahrensablaufs und

Fig. 2 eine schematische detailliertere Darstellung des Mikrowellenofens, in der dem zweite Verfahrensschritt durchgeführt wird.

Gemäß Fig. 1 wird Tabak über einen Befeuchter 10 der Imprägniereinrichtung 11 zugeführt. Die Imprägniereinrichtung 11 besteht aus einem

Schneckenförderer 12, in dessen Einlaßende zusätzlich zu dem Tabak die imprägnierende Flüssigkeit eingeführt wird. Diese Flüssigkeit wird über Leitung 13 in Dampfform zugeführt. Bei der inerten organischen Flüssigkeit handelt es sich vorzugsweise um Halogenkohlenwasserstoffe, z. B. um Trichlorfluormethan (Frigen-11). Andere für die Expansion benutzbare inerte organische Flüssigkeiten sind in DE-A-19 17 552 und DE-A-22 03 105 angegeben.

Vom Auslaß des Schneckenförderers 11 gelangt der Tabak zu dem Expander 14, dem von einem Gebläse 15 heißer Wasserdampf zugeführt wird, der in dem Erhitzer 16 erwärmt worden ist. Die Temperatur des Wasserdampfes (oder eines anderen als Wärmeträger benutzten Gases) liegt über der Siedetemperatur des Imprägnierungsmittels, so daß dieses verdampft und im Expander 14 eine Volumenvergrößerung des Tabakmaterials verursacht.

Vom Auslaß des Expanders 14 führt eine Leitung zu einem Zyklon 17. Der Tabak sinkt im Zyklon 17 zum unteren Auslaß 18, während die gasförmigen Bestandteile durch den oberen Auslaß 19 entweichen. Vom Auslaß 19 führt eine Rückführleitung 20 zum Erhitzer 16. Von der Rückführleitung 20 zweigt eine Leitung 21 ab, die zu dem Regenerator 22 führt, in welchem das Imprägnierungsmittel von dem Dampf entfernt wird. Die Dampfbestandteile (Wasser und Luft) werden in einen Sumpf 23 abgeführt, während das Imprägnierungsmittel in den Tank 24 geleitet wird. Vom Tank 24 führt eine Leitung 25, die eine Pumpe 26 enthält, zu dem Verdampfer 27, dessen Auslaß mit Leitung 13 verbunden ist. Der Verdampfer 27 bewirkt, daß die imprägnierende Flüssigkeit in Dampfform in die Imprägniereinrichtung 11 eingeleitet wird.

Vom Auslaß 18 des Zyklons 17 gelangt der Tabak zu einem mit Wasserdampf betriebenen Abscheider 28 für das Imprägnierungsmittel und von dort über einen Förderer 31 zum Mikrowellenofen 33. Von dem Abscheider 28 wird über Leitung 21a weitere imprägnierende Flüssigkeit, die noch im Tabak vorhanden ist, dem Regenerator 22 zugeführt.

Der Förderer 31 führt zu dem Mikrowellenofen 33, aus dem der konditionierte und gelockerte, von dem Expansionsmittel befreite Tabak über den Förderer 34 abgeführt wird.

Der Mikrowellenofen 33 ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Er enthält eine Mikrowellenkammer 35, deren Wände mit einem gegen Hochfrequenz abschirmenden Material beschichtet sind. Die Mikrowellenkammer 35 weist einen Einlaufabschnitt 35a geringer Höhe, einen Mittelabschnitt 35b größerer Höhe und einen Auslaufabschnitt 35c geringer Höhe auf. Die untere Begrenzung der Mikrowellenkammer 35 wird von der Förderfläche 36 des Förderers 37 gebildet, die ebenfalls mit strahlungsabschirmendem Material beschichtet ist. Der Förderer 37 ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Schwingförderer, dessen durchgehende Förderfläche 36 sich unter allen drei Abschnitten 35a, 35b, 35c erstreckt. Im Be-

reich des Mittelabschnitts 35b sind an der Förderfläche 36 zahlreiche Austrittsdüsen 38 vorgesehen, aus denen Luft bzw. Gas oder Dampf austritt, um das auf dem Förderer liegende Tabakmaterial 39 zu begasen und zur Erzeugung einer Wirbelschicht aufzuwirbeln. Im Einlaufabschnitt 35a und dem Auslaufabschnitt 35c sind keine Düsen vorhanden. Die Höhe dieser Abschnitte 35a und 35c entspricht etwa der Höhe der Tabaksschicht auf dem Förderer 37 und die Länge dieser Abschnitte ist ausreichend groß bemessen, so daß keine Mikrowellenenergie aus der Mikrowellenkammer 35 austreten kann. Der Förderer 31 ragt in einen zum Einlaufabschnitt 35a führenden engen Kanal 39 hinein, dessen Wände ebenfalls abgeschirmt sind.

Das Abwurfende des Förderers 37 ist nahe der ausgangsseitigen Stirnwand 40 der Mikrowellenkammer 35 angeordnet und mit einem nach unten gerichteten Fortsatz 41 versehen. Zwischen der Stirnwand 40 und dem Fortsatz 41 wird ein schmaler vertikaler Schacht gebildet, durch das Tabakmaterial auf den darunter angeordneten Förderer 34 fällt, der aus dem Mikrowellenofen 33 herausführt. Die Weite des Schachts zwischen den Wänden 40 und 41 entspricht etwa der Höhe von Einlaufabschnitt 35a und Auslaufabschnitt 35c. Auf diese Weise wird durch enge Förderwege und labyrinthartige Umlenkung des Tabakweges eine gute einlaß- und auslaßseitige Abschirmung der Mikrowellenkammer erreicht. Zusätzlich sind die Stirnwände 43, die Seitenwände und die Bodenwand 42 in dem unterhalb der Förderfläche 36 liegenden Bereich des Mikrowellenofens mit abschirmendem Material ausgekleidet, um eine weitere Sicherheit gegen das Austreten von Mikrowellenenergie zu bewirken. Im Bereich des Obertrums des Förderers 34 befindet sich eine Öffnung 44, durch die der Obertrum zusammen mit dem auf ihm liegenden Tabakmaterial hindurchgehen kann. Für den Untertrum des Förderers 34 ist ein schmaler Schlitz 45 in der Stirnwand 40 des Mikrowellenofens vorgesehen.

Der Förderer 37, der vollständig im Mikrowellenofen 33 enthalten ist, weist vertikale Ständer 46 auf, an denen über Federn 47 ein Schwingbalken 48 gelagert ist. Von dem horizontalen Schwingbalken 48 stehen zahlreiche parallele Blattfederelemente 49 schräg nach oben ab. An den oberen Enden der Blattfederelemente 49 ist der Förderbalken 50 befestigt, dessen Oberseite die Förderfläche 38 bildet. Unterhalb des Schwingbalkens 48 ist über weitere Blattfederelemente 49 ein Ausgleichsbalken 51 befestigt, der parallel zu dem Schwingbalken 48 und zu dem Förderbalken 50 verläuft. Der Förderer wird von einem Exzenter 52 erregt, der von dem Motor 53 angetrieben ist. Dabei führt der Förderbalken 50 derartige Schwingungen aus, daß das auf ihm liegende Tabakmaterial von dem Einlaufabschnitt 35a zum Auslaufabschnitt 35c gefördert wird und dabei den Mittelabschnitt 35 passiert.

Der Förderbalken 50 ist über einen flexiblen Schlauch an eine Luftleitung 55 angeschlossen, die von einer Konditioniereinrichtung 56 kommt

(Fig. 1).

In der Mikrowellenkammer 35 sind an verschiedenen Stellen Feuchtigkeit und/oder Temperaturfühler 57 angeordnet, die die Feuchte bzw. die Temperatur des Tabaks berührungslos messen und deren Signale in einem Steuergerät 58, z. B. einen Mikroprozessor, verarbeitet werden. Das Steuergerät 58 steuert die Menge und/oder Temperatur und/oder Feuchtigkeit der über Leitung 55 zugeführten Luft und ggf. auch die Fördergeschwindigkeit des Förderers 37.

Im Mittelabschnitt 35b der Mikrowellenkammer 35 sind Mikrowellenstrahler 61 installiert, die Mikrowellenenergie in Richtung auf den Tabak senden. Die Mikrowellenenergie der Mikrowellenstrahler 61 kann ebenfalls durch das Steuergerät 58 geregelt werden.

Zum Absaugen der der Mikrowellenkammer zugeführten Luft und des Imprägnierungsmittels sind in allen drei Abschnitten 35a, 35b und 35c Saugöffnungen 59 vorgesehen, die an eine Saugquelle 60 angeschlossen sind.

Das der Mikrowellenkammer 35 über den Förderer 31 zugeführte Tabakmaterial gelangt auf den Förderer 37 und wird von diesem zunächst durch den Einlaufabschnitt 35a gefördert. Die Tabaksschicht ist so hoch, daß sie die Höhe des Einlaufabschnitts 35a im wesentlichen ausfüllt, ohne zusammengedrückt zu werden. Im Mittelabschnitt 35b, dessen Höhe mindestens das Doppelte derjenigen des Einlaufabschnitts 35a beträgt, wird das Tabakmaterial durch Anblasen von unten aufgelockert und hochgewirbelt, während es gleichzeitig der Mikrowellenbehandlung unterzogen wird. Beim Verlassen des Mittelabschnitts lagert sich das Tabakmaterial in einer lockeren Schicht wieder auf der Förderfläche 36 ab, um bis zum Förderer 34 transportiert und auf diesem abgeführt zu werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Tabak und ähnlichen organischen Materialien,

bei welchem das Material mit einer inerten organischen Flüssigkeit imprägniert und durch Einleiten eines heißen ersten Gases über den Siedepunkt dieser Flüssigkeit erhitzt wird, wobei die Flüssigkeit unter Expansion des Materials verdampft,

und bei welchem nach der Expansion eine Wiedergewinnung eines Teils der verdampften Flüssigkeit erfolgt, während ein Rest im Material verbleibt, dadurch gekennzeichnet, daß das Material nach der Expansion einer Mikrowellenbehandlung ausgesetzt wird, wobei der Rest der imprägnierenden Flüssigkeit verdampft und zur Wiedergewinnung abgeführt wird, und daß bei der Mikrowellenbehandlung ein zweites Gas zum Austreiben der imprägnierten Flüssigkeit in das organische Material eingeblasen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gas aus einem in einem Mikrowellenofen (33) angeordneten Förde-

rer austritt und von unten her in das organische Material eingeblasen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Austrittsdruck des zweiten Gases so groß ist, daß das organische Material verwirbelt und aufgelockert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gas vor dem Einleiten in das organische Material in einer Konditioniereinrichtung 56 zur Regelung des Feuchtigkeitsgehalts und/oder der Temperatur behandelt wird.

5. Mikrowellenofen zur Durchführung der Mikrowellenbehandlung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einer mit Mikrowellenstrahlern (61) versehenen Mikrowellenkammer (35), die an eine Saugquelle (60) angeschlossene Saugöffnungen (59) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrowellenkammer (35) einen an eine Zuführleitung (55) angeschlossenen Förderer (37) enthält, dessen Förderfläche (36) zahlreiche Austrittsdüsen (38) für die Luft-, Gas- oder Dampfblasung aufweist, wodurch das aus den Austrittsdüsen austretende Medium durch das auf der Förderfläche (36) liegende organische Material hindurchgeblasen wird.

6. Mikrowellenofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer (37) ein Schwingförderer ist.

7. Mikrowellenofen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrowellenkammer (35) über dem Förderer (37) einen Mittelabschnitt (35b) größerer Höhe aufweist, an dem sich ein Einlaufabschnitt (35a) und ein Auslaufabschnitt (35b) kleinerer Höhe anschließen, und daß der Förderer (37) sich im wesentlichen über die gesamte Länge aller Abschnitte (35a,35b,35c) erstreckt.

8. Mikrowellenofen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrowellenkammer (35) nach unten durch die aus abschirmendem Material bestehende Förderfläche (36) des Förderers (37) begrenzt ist.

## Claims

1. Process for treating tobacco and similar organic materials, comprising

impregnating the material with an inert organic liquid and heating it beyond the boiling point of said liquid by introducing a first hot gas whereby the liquid is evaporated while the material is being expanded,

recovering, after the expansion, part of the evaporated liquid while a residue is left in the material, characterized in that after the expansion, the material is exposed to a microwave treatment, whereby the residue of the impregnating liquid is evaporated and withdrawn for recovery, and that, with the microwave treatment, a second gas is blown into the organic material to expel the impregnating liquid.

2. Process according to claim 1, characterized in that the second gas is discharged from a

conveyer accommodated in a microwave furnace (33) and that it is blown from below into the organic material.

3. Process according to claim 2, characterized in that the discharge pressure of the second gas is high enough to cause turbulences and disaggregation of the organic material.

4. Process according to any one of claims 1 to 3, characterized in that, prior to its introduction into the organic material, the second gas is treated in a conditioning means (56) for adjusting the humidity content and/or the temperature.

5. Microwave furnace for performing the microwave treatment according to any one of claims 1 to 4, having a microwave chamber (35) provided with microwave radiators (61) and with suction apertures (59) connected to a suction source (60), characterized in that the microwave chamber (35) is provided with a conveyer (37) connected to a feed conduit (55), the conveying surface (36) of which conveyer (37) has a plurality of outlet nozzles (38) to blow in air, gas and steam, whereby the medium exiting from the outlet nozzles is blown through the organic material placed on the conveying surface (36).

6. Microwave furnace according to claim 5, characterized in that the conveyer (37) is a vibration conveyer.

7. Microwave furnace according to claim 5 or 6, characterized in that, above the conveyer (37), the microwave chamber (35) comprises a higher central portion (35b) adjoined by an inlet portion (35a) and an outlet portion (35c) of a lesser height and that the conveyer (37) substantially extends over the total length of all portions (35a, 35b, 35c).

8. Microwave furnace according to any one of claims 5 to 7, characterized in that the microwave chamber (35) is limited downwardly by the conveying surface (36) of the conveyer (37) consisting of shielding material.

## Revendications

1. Procédé de traitement du tabac et des matières organiques similaires :

dans lequel on imprègne la matière avec un liquide organique inerte et, par introduction d'un premier gaz chaud, on la chauffe au-dessus du point d'ébullition de ce liquide, le liquide se vaporisant avec expansion de la matière,

et dans lequel, après l'expansion, on fait une récupération d'une partie du liquide vaporisé, tandis qu'un résidu reste dans la matière, caractérisé, en ce qu'après l'expansion on expose la matière à un traitement aux micro-ondes, le résidu du liquide d'imprégnation se vaporisant et étant évacué pour récupération ; et en ce que, lors du traitement aux micro-ondes, on insuffle dans la matière organique un second gaz pour extraire le liquide imprégné.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un second gaz sort d'un transporteur disposé dans un four à micro-ondes (33) et en ce qu'il est soufflé d'en bas dans la matière organi-

que.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pression de sortie du second gaz est assez grande pour que la matière organique soit fluidisée et détassée.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, avant son introduction dans la matière organique, on traite le second gaz dans un dispositif de conditionnement (56) pour régler sa teneur en humidité et/ou sa température.

5. Four à micro-ondes pour l'exécution du traitement aux micro-ondes selon l'une des revendications 1 à 4, comportant une chambre à micro-ondes (35) qui est munie de sources de micro-ondes (61) et qui présente des ouvertures d'aspiration (59) reliées à une source de vide (60), caractérisé en ce que la chambre à micro-ondes (35) contient un transporteur (37) qui est relié à une conduite d'amenée (55) et dont la surface de transport (36) présente de nombreuses buses de sortie (38) pour le soufflage d'air, de gaz ou de

vapeur, ce par quoi le fluide qui sort des buses de sortie est soufflé à travers la matière organique qui se trouve sur la surface de transport (36).

5 6. Four à micro-ondes selon la revendication 5, caractérisé en ce que le transporteur (37) est un transporteur vibrant.

10 7. Four à micro-ondes selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la chambre à micro-ondes (35) présente, au-dessus du transporteur (37), une portion médiane (35b) de plus grande hauteur à laquelle se raccordent une portion d'entrée (35a) et une portion de sortie (35b) de plus petite hauteur; et en ce que le transporteur (37) s'étend sensiblement sur toute la longueur de toutes les portions (35a, 35b, 35c).

15 8. Four à micro-ondes selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la chambre à micro-ondes (35) est limitée, vers le bas, par la surface de transport (36), constituée d'une matériau formant écran, du transporteur (37).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

FIG.1

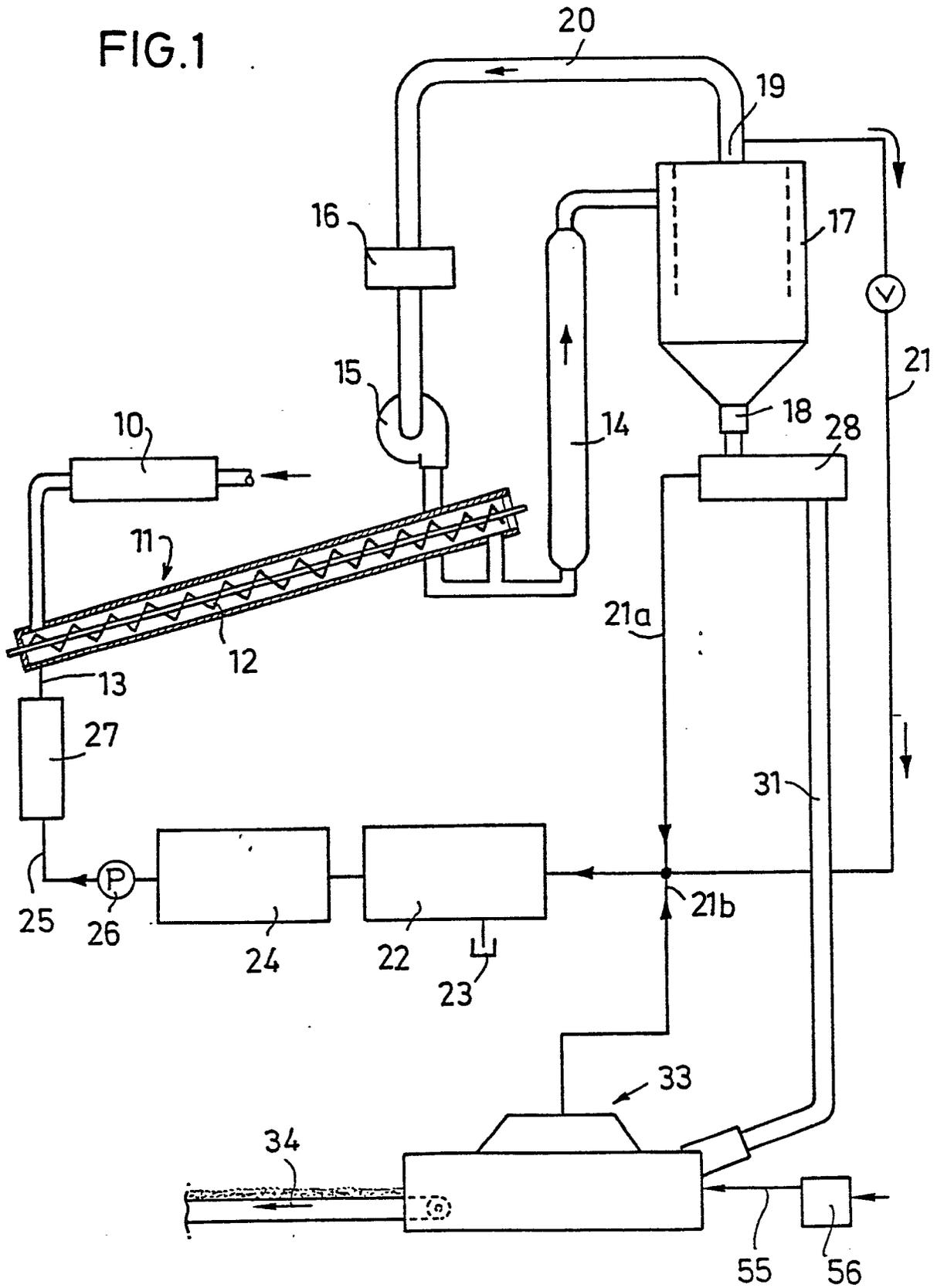


FIG. 2

