

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 070 237

②1 N° d'enregistrement national : **17 57991**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 24 B 15/16 (2018.01)**

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.08.17.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.03.19 Bulletin 19/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : SWM LUXEMBOURG SARL — LU.

⑦2 Inventeur(s) : LAMBLIN LINDA, ROUILLARD STE-
PHANE et QIAN MENG JUN.

⑦3 Titulaire(s) : SWM LUXEMBOURG SARL.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

⑤4 **PLANTE RECONSTITUEE A L'EXTRAIT DE PLANTE POUR LES DISPOSITIFS CHAUFFANT LE TABAC SANS
LE BRULER.**

⑤7 L'invention a pour objet une feuille de plante reconstituée comprenant des fibres de plante et un extrait de plante autre que la plante de tabac adapté pour les dispositifs chauffant le tabac sans le brûler.

FR 3 070 237 - A1



L'invention est dans le domaine des dispositifs chauffant le tabac sans le brûler et a pour objet une feuille de plante reconstituée adaptée pour ces dispositifs chauffants et comprenant un support fibreux obtenu par un procédé papetier comprenant des fibres de plante, un agent générateur d'aérosol et, éventuellement, un extrait de plante et/ou de tabac, la plante n'étant pas la plante de tabac.

Un grand nombre de dispositifs de chauffage de tabac ont été mis au point pour éviter la formation des constituants nocifs lors de la combustion du tabac. On peut citer à titre d'exemple les demandes publiées sous les numéros WO 2016/026810 et WO 2016/207407 qui décrivent de tels dispositifs. Dans ces dispositifs, le tabac est chauffé à une température inférieure à la température de combustion sans être brûlé, ce qui conduit à la formation d'un aérosol. L'aérosol généré lors du chauffage du tabac remplace la fumée de cigarette, présente des propriétés organoleptiques intéressantes et est inhalé par l'utilisateur. Cela permet ainsi à l'utilisateur d'inhaler les arômes du tabac tout en réduisant de manière très significative son exposition aux constituants nocifs.

Le tabac classique ne convient pas pour de tels dispositifs, car il ne permet pas de générer une grande quantité d'aérosol ayant des propriétés organoleptiques intéressantes. Le tabac reconstitué est plus adapté à ces dispositifs chauffants, car il permet de générer une quantité importante d'aérosol ayant des propriétés organoleptiques intéressantes.

Il peut être intéressant d'offrir à l'utilisateur de ces dispositifs chauffants des arômes différents de ceux du tabac.

Les inventeurs ont donc mis au point une feuille de plante reconstituée comprenant :

- un support fibreux comprenant des fibres de plante, et
- un agent générateur d'aérosol,

caractérisée en ce que la plante n'est pas la plante de tabac et l'agent générateur d'aérosol représente de 8% à 50 % en poids de la matière sèche de la feuille.

De façon avantageuse, le support fibreux comprend des composés aromatiques de sorte que l'aérosol généré par la chauffe de la feuille de plante reconstituée présente des propriétés organoleptiques intéressantes pour l'utilisateur.

De plus l'agent générateur d'aérosol est réparti de façon contrôlée et homogène sur la feuille de plante reconstituée selon l'invention. Grâce à ce contrôle et cette homogénéité, les propriétés organoleptiques de l'aérosol généré par la chauffe de la feuille de plante reconstituée sont satisfaisantes pour l'utilisateur.

- 5 Au sens de la présente demande, "support fibreux" désigne une feuille de base ("base web" en anglais) comprenant des fibres raffinées de plante non tabac et/ou de tabac, la feuille de base étant obtenue par un procédé papetier.

L'agent générateur d'aérosol est un composé qui permet la formation d'un aérosol lorsqu'il est chauffé par exemple au contact d'un air chaud.

- 10 Typiquement l'agent générateur d'aérosol peut être un polyol, un non-polyol ou un mélange de ceux-ci. Typiquement un agent générateur polyol peut être le sorbitol, la glycérine, le propylène glycol, le triéthylène glycol ou un mélange de ceux-ci. Typiquement un agent générateur non-polyol peut être l'acide lactique, le diacétate de glycéryle, le triacétate de glycéryle, le citrate de triéthyle ou le myristate d'isopropyle ou un mélange de ceux-ci.
- 15 Selon un mode de réalisation, l'agent générateur d'aérosol est la glycérine, le propylène glycol, ou un mélange de glycérine et de propylène glycol, la glycérine étant préférée.

Selon un mode de réalisation, l'agent générateur d'aérosol représente de 10% à 40 %, en particulier de 12% à 30%, plus particulièrement de 15% à 25% en poids de la matière sèche de la feuille.

- 20 Selon un mode de réalisation, le support fibreux comprend un extrait choisi parmi un extrait de plante, un extrait de tabac ou un mélange de ceux-ci.

L'extrait de plante correspond à l'ensemble des produits hydrosolubles de la plante. Avantageusement l'extrait de plante comprend les composés conférant des propriétés organoleptiques et/ou des propriétés thérapeutiques à l'aérosol.

- 25 L'extrait de tabac correspond à l'ensemble des produits hydrosolubles du tabac. Il peut être obtenu en concentrant les produits hydrosolubles du tabac. Les produits hydrosolubles du tabac comprennent avantageusement les composés permettant d'offrir à l'utilisateur les arômes du tabac.

Il peut être avantageux de contrôler la teneur en poids en matière sèche de l'extrait compris dans la feuille de l'invention. En effet les propriétés organoleptiques et/ou thérapeutiques de l'aérosol formé par la chauffe de la feuille dépendent en partie de cette teneur.

5 La teneur en poids en matière sèche de l'extrait compris dans la feuille de l'invention est déterminée en contrôlant la quantité d'extrait de tabac incorporée lors de la fabrication de ladite feuille.

Pour déterminer la teneur en poids en matière sèche de l'extrait compris dans la feuille de l'invention, on pourra utiliser la méthode suivante :

La feuille à analyser est broyée afin d'atteindre une granulométrie inférieure ou égale à 1 mm.

10 La feuille broyée est ensuite mélangée à de l'eau bouillante pendant 45 minutes afin d'extraire l'extrait. La teneur en poids en matière sèche de l'extrait est calculée par différence entre le poids sec de l'échantillon de feuille à analyser et le poids sec du reliquat fibreux après extraction.

15 Selon un mode de réalisation la teneur en poids en matière sèche de l'extrait compris dans la feuille de l'invention est inférieure 47%, en particulier de 7% à 46%, plus particulièrement de 12% à 45%.

Selon un mode de réalisation la teneur en poids en matière sèche d'extrait et d'agent générateur d'aérosol dans la feuille de l'invention est de 8% à 55%, en particulier de 10% à 46%, plus particulièrement de 20% à 45%.

20 La teneur en poids en matière sèche de l'extrait de plante dépend de la plante utilisée et, plus particulièrement de la teneur en composés aromatiques ou en composés présentant des propriétés thérapeutiques de la plante utilisée.

25 Soit S_p , la teneur en poids en matière sèche de l'extrait de plante compris dans la feuille de l'invention. Typiquement S_p peut être inférieure 47%, en particulier de 7% à 46%, plus particulièrement de 12% à 45%.

La teneur en poids en matière sèche de l'extrait de tabac dépend du tabac utilisé et plus particulièrement de la teneur en composés aromatiques du tabac utilisé.

Soit S_T , la teneur en poids en matière sèche de l'extrait de tabac compris dans la feuille de l'invention. Typiquement S_T peut être inférieure à 47%, en particulier de 7% à 46%, plus particulièrement de 12% à 45%.

5 Selon un mode de réalisation particulier la teneur en extrait de tabac S_T est d'environ 15%, 17% ou 21%.

Typiquement le ratio massique $S_P:S_T$ peut être de 75:25 à 25:75, en particulier de 60:40 à 40:60, plus particulièrement de 50:50.

10 Typiquement les fibres de plante peuvent représenter de 30% à 92% en poids en matière sèche de la feuille de plante reconstituée, en particulier de 40% à 75% en poids en matière sèche de la feuille de plante reconstituée, plus particulièrement de 50% à 60% en poids en matière sèche de la feuille de plante reconstituée.

Typiquement la feuille de plante reconstituée présente un grammage de 20 g/m² à 150 g/m², en particulier de 40 g/m² à 140 g/m², tout particulièrement de 60 g/m² à 125 g/m².

15 Selon un mode de réalisation, les fibres de plante sont partiellement substituées par des fibres de tabac. Selon ce mode de réalisation la feuille de plante reconstituée est une feuille mixte de plante reconstituée comprenant :

- un support fibreux comprenant des fibres de plante et des fibres de tabac, et
- un agent générateur d'aérosol,

20 caractérisée en ce que la plante n'est pas la plante de tabac et l'agent générateur d'aérosol représente de 8% à 50 % en poids de la matière sèche de la feuille.

Typiquement les fibres de plante et les fibres de tabac peuvent représenter de 30% à 92% en poids en matière sèche de la feuille mixte de plante reconstituée, en particulier de 40% à 75% en poids en matière sèche de la feuille mixte de plante reconstituée, plus particulièrement de 50% à 60% en poids en matière sèche de la feuille mixte de plante reconstituée.

25 Le ratio en poids R_F dépend de la plante, en particulier plus particulièrement des parties de plante utilisées, et plus particulièrement des propriétés de résistance mécanique des fibres de la plante. Typiquement le ratio en poids R_F dans la feuille mixte de plante reconstituée peut être de 75:25 à 25:75, en particulier de 45:55 à 55:45, tout particulièrement de 50:50.

Typiquement la feuille mixte de plante reconstituée présente un grammage de 20 g/m² à 150 g/m², en particulier de 50 g/m² à 140 g/m², tout particulièrement de 60 g/m² à 125 g/m².

5 Selon un mode de réalisation, le support fibreux de la feuille mixte de plante reconstituée comprend un extrait. L'extrait est tel que décrit ci-dessus en relation avec la feuille de plante reconstituée.

Selon un mode de réalisation, les fibres de plante sont entièrement substituées par des fibres de tabac. Selon ce mode de réalisation la feuille de plante reconstituée est une feuille mixte reconstituée comprenant :

- un support fibreux comprenant des fibres de tabac,
- 10 - un agent générateur d'aérosol, et
- un extrait de plante,

caractérisée en ce que l'agent générateur d'aérosol représente de 8% à 50 % en poids de la matière sèche de la feuille.

15 L'extrait de plante de la feuille mixte reconstituée est tel que décrit ci-dessus en relation avec la feuille de plante reconstituée.

Typiquement les fibres de tabac peuvent représenter de 30% à 92% en poids en matière sèche de la feuille mixte reconstituée, en particulier de 40% à 75% en poids en matière sèche de la feuille mixte reconstituée, plus particulièrement de 50% à 60% en poids en matière sèche de la feuille mixte reconstituée.

20 Typiquement la feuille mixte reconstituée présente un grammage de 20 g/m² à 150 g/m², en particulier de 50 g/m² à 140 g/m², tout particulièrement de 60 g/m² à 125 g/m².

Selon un mode de réalisation, le support fibreux de la feuille mixte reconstituée comprend en outre un extrait de tabac. L'extrait de tabac de la feuille mixte reconstituée est tel que décrit ci-dessus en relation avec la feuille de plante reconstituée.

25 Grâce aux fibres de tabac, la feuille mixte de plante reconstituée et la feuille mixte reconstituée peuvent permettre la formation d'un aérosol ayant des propriétés organoleptiques différentes de l'aérosol formé par la chauffe de la feuille de plante reconstitué et donc offrir à l'utilisateur des arômes différents.

Les fibres de plante et l'extrait de plante peuvent être obtenus à partir d'une plante, autre que la plante de tabac, choisie parmi les plantes à spores, les plantes à graines ou un mélange de ceux-ci. En particulier, la plante est une plante à graines choisie parmi les plantes alimentaires, les plantes aromatiques, les plantes à parfum, les plantes médicinales, les plantes
5 de la famille des *Cannabaceae*, ou un mélange de ceux-ci.

De façon avantageuse, un extrait de plante obtenu à partir d'un mélange de plantes permet d'offrir un large panel de propriétés organoleptiques. Un mélange de plantes permet aussi de contrebalancer les propriétés organoleptiques désagréables d'une plante, par exemple une plante médicinale, par les propriétés organoleptiques agréables d'une plante, par exemple
10 d'une plante aromatique ou à parfum.

De façon avantageuse mélanger des plantes pour obtenir les fibres de plante permet d'adapter les propriétés mécaniques de la feuille de plante reconstituée et/ou les propriétés organoleptiques ou chimiques de l'aérosol.

Typiquement les plantes alimentaires sont l'ail, le café, la cannelle, le gingembre, la réglisse,
15 le rooibos, le stevia rebaudiana, le thé, le cacaoyer, la camomille, le maté.

Typiquement les plantes aromatiques sont le basilic, le curcuma, le giroflier, le laurier, l'origan, la menthe, le romarin, la sauge, le thym, la sarriette.

Typiquement les plantes à parfum sont la lavande, la rose, l'eucalyptus.

Typiquement les plantes médicinales sont celles indiquées dans le document, liste A des
20 plantes médicinales utilisées traditionnellement (Pharmacopée française janvier 2016, éditée par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM)) ou des plantes connues pour comprendre des composés chimiques présentant des propriétés thérapeutiques. Typiquement les plantes médicinales listées sont le ginkgo, le ginseng, le griottier, la menthe poivrée, le saule et la vigne rouge.

25 Typiquement il y a parmi les plantes médicinales connues pour comprendre des composés chimiques ayant des propriétés thérapeutiques l'eucalyptus.

Si la plante est une plante médicinale, la feuille de plante reconstituée peut présenter des propriétés thérapeutiques. Elle peut donc être utilisée pour un traitement thérapeutique.

Selon un mode de réalisation particulier la plante est l'eucalyptus ou la menthe.

Typiquement les fibres de plante et l'extrait de plante peuvent résulter de différentes parties de la plante, les parties de la plante étant des parties de la plante elles-mêmes ou le résultat de la transformation de différentes parties de la plante. Typiquement les parties de la plante peuvent être des parties entières de la plante ou des débris provenant du battage ou du mélange et du hachage des parties de la plante.

Typiquement les fibres de plante peuvent être obtenues à partir d'une plante et l'extrait de plante peut être obtenu à partir d'une autre plante. En effet, les fibres d'une plante peuvent ne pas conférer à l'aérosol des propriétés organoleptiques, néanmoins l'extrait de cette plante peut conférer des propriétés organoleptiques et/ou des propriétés thérapeutiques à l'aérosol. Inversement les fibres d'une plante peuvent conférer à l'aérosol des propriétés organoleptiques, tandis que l'extrait de cette plante peut ne pas offrir des propriétés organoleptiques et/ou des propriétés thérapeutiques recherchées.

Typiquement les parties de la plante peuvent être les parties de la plante les plus riches en composés renforçant les propriétés organoleptiques de l'aérosol formé lors du chauffage de la feuille de plante reconstituée. Typiquement ces parties peuvent être la plante entière, les parties aériennes de la plante telles que le bouton floral, l'écorce de branche, l'écorce de tige, les feuilles, la fleur, le fruit et son pédoncule, la graine, le pétale, la sommité fleurie, ou les parties souterraines, par exemple, le bulbe, les racines, l'écorce de racine, rhizome ou un mélange de ceux-ci. La partie de la plante peut également être le résultat de la transformation mécanique, biologique, chimique ou mécano-chimique d'une ou des parties de la plante, comme par exemple la coque protégeant la fève de cacao résultant du processus de décorticage des fèves.

Par exemple, parmi les plantes alimentaires, le bulbe de l'ail, le fruit du café, le rhizome du gingembre, la racine de la réglisse et les feuilles du rooibbos, du stevia rebaudiana, ou du thé peuvent être les parties sélectionnées.

Parmi les plantes aromatiques, on peut sélectionner comme parties, par exemple, les boutons floraux du girofler (les clous de girofle), les feuilles du basilic, du laurier et de la sauge, les

feuilles et la sommité fleurie de la menthe, de l'origan, du romarin et du thym, ou le rhizome du curcuma.

Typiquement parmi les plantes à parfum, on peut sélectionner la fleur et la sommité fleurie de la lavande, ou le bouton floral et les pétales de la rose.

- 5 Parmi les plantes médicinales listées dans la pharmacopée française, on peut sélectionner, par exemple, la feuille du gingko, la partie souterraine du ginseng, le pédoncule du fruit (queue de cerise) du griottier, les feuilles et la sommité fleurie de la menthe poivrée, l'écorce de tige et les feuilles du saule, ou les feuilles de la vigne rouge.

10 Typiquement les produits hydrosolubles de la plante et les fibres de plante sont obtenus par un procédé de dissociation. Dans un tel procédé, une ou des parties de la plante sont mélangées à de l'eau, par exemple dans un digesteur, afin d'extraire les produits hydrosolubles de la plante. Les produits hydrosolubles de la plante sont ensuite séparés des fibres de plante, par exemple par passage dans une presse à vis, pour isoler et obtenir, d'une part, les fibres de plante et, d'autre part, les produits hydrosolubles de la plante. Dans un tel procédé de dissociation, on
15 dissocie donc les fibres de plante des produits hydrosolubles de la plante afin de les traiter séparément.

Typiquement la température de l'eau pour l'extraction des produits hydrosolubles de la plante pourra être adaptée aux parties de la plante à traiter. Par exemple, la température de l'eau est plus élevée lors du traitement d'une racine ou d'une écorce que lors du traitement d'une
20 feuille ou d'un pétale.

Typiquement la température de l'eau peut être de 30°C à 100°C, en particulier de 40°C à 90°C, plus particulièrement de 50°C à 80°C.

Typiquement l'extrait de plante est obtenu à partir des produits hydrosolubles de la plante obtenus grâce au procédé de dissociation, par exemple, en les concentrant dans un dispositif
25 tel qu'un dispositif d'évaporation sous vide.

Les fibres de tabac peuvent être obtenues à partir de n'importe quelle plante de tabac (par exemple à partir de tabac de Virginie, de tabac Burley, de tabac air-cured, de tabac dark air-cured, de tabac d'Orient, de tabac sun-cured, de tabac fire-cured ou de mélanges de tabac).

Typiquement les fibres de tabac résultent du traitement d'une plante de tabac ou de différentes plantes de tabac.

Typiquement les fibres de tabac peuvent être obtenues à partir de différentes parties de la plante de tabac. Les parties de la plante de tabac peuvent être des parties de la plante de tabac elles-mêmes ou le résultat de la transformation de différentes parties de la plante de tabac. Typiquement les parties du tabac peuvent être les parties de la plante de tabac les plus riches en composés renforçant les propriétés organoleptiques de l'aérosol formé lors du chauffage de la feuille mixte reconstituée. Typiquement les parties de la plante de tabac peuvent être la tige de tabac ("stalk" en anglais), le parenchyme (lamina) additionné(e) éventuellement de côtes (stems) de la plante de tabac. Typiquement les parties de la plante de tabac peuvent être les feuilles de la plante de tabac ou les débris provenant du battage ou du mélange et du hachage en scaferlati des feuilles et nervures de la plante de tabac.

Les fibres de tabac peuvent être obtenues par un procédé de dissociation analogue à celui décrit ci-dessus en relation avec les fibres de plante. La ou les parties de la plante de tabac sélectionnées sont ainsi mélangées à de l'eau, par exemple dans un digesteur, afin de dissocier les fibres de tabac des produits hydrosolubles du tabac.

Typiquement la température de l'eau pourra être adaptée à la ou aux parties de la plante de tabac. Typiquement la température de l'eau peut être comprise entre 30°C et 90°C, par exemple entre 30°C et 70°C ou entre 50°C et 90°C. Typiquement pour le traitement des côtes d'une plante de tabac, la température de l'eau peut être comprise entre 50°C et 90°C. Typiquement pour le traitement des parenchymes (lamina) d'une plante de tabac, la température de l'eau peut être comprise entre 30°C et 70°C.

Typiquement le support fibreux de la feuille de plante reconstituée, de la feuille mixte de plante reconstituée ou de la feuille mixte reconstituée peut comprendre en outre des fibres cellulosiques végétales.

Les fibres cellulosiques végétales sont des fibres obtenues par un procédé de cuisson chimique ou mécanique ou thermo-mécanique telles que la pâte de bois, le chanvre, ou de plantes annuelles comme le lin ou pérennes comme le sisal par exemple. Un mélange de ces fibres cellulosiques végétales peut également être utilisé.

De façon avantageuse, ces fibres cellulosiques végétales peuvent améliorer les propriétés de résistance mécanique de la feuille de plante reconstituée.

Typiquement les fibres cellulosiques végétales peuvent représenter de 0% à 15%, en particulier de 5% à 10%, plus particulièrement 8% en poids en matière sèche de la feuille de
5 plante reconstituée, de la feuille mixte de plante reconstituée ou de la feuille mixte reconstituée.

La feuille de plante reconstituée selon l'invention est fabriquée par un procédé papetier comprenant les étapes suivantes :

- les fibres raffinées de plante sont passées dans une machine à papier pour constituer une
10 feuille de base de plante ;
- l'agent générateur d'aérosol et, éventuellement, l'extrait, sont incorporés dans la feuille de base de plante pour fabriquer la feuille de plante reconstituée selon l'invention.

La feuille mixte de plante reconstituée selon l'invention est fabriquée selon un procédé papetier analogue, la différence étant que les fibres raffinées de tabac sont mélangées aux
15 fibres raffinées de plante avant ou pendant le passage dans la machine à papier pour constituer une feuille mixte de base. L'agent générateur d'aérosol et, éventuellement, l'extrait de plante ou de plante non tabac et de tabac sont ensuite incorporés dans la feuille mixte de plante de base pour fabriquer la feuille mixte de plante reconstituée selon l'invention.

La feuille mixte reconstituée selon l'invention est fabriquée selon un procédé papetier
20 analogue, la différence étant que les fibres raffinées de tabac sont passées dans la machine à papier à la place des fibres raffinées de plante pour constituer une feuille tabac de base. L'extrait de plante, l'agent générateur d'aérosol et, éventuellement, l'extrait de tabac, sont ensuite incorporés dans la feuille de tabac de base pour fabriquer la feuille mixte reconstituée selon l'invention.

25 Typiquement l'extrait et l'agent générateur d'aérosol peuvent être incorporés par imprégnation ou pulvérisation, de préférence par imprégnation, dans la feuille de base de plante, dans la feuille mixte de plante de base ou dans la feuille de tabac de base. Typiquement l'imprégnation peut être réalisée à l'aide d'une size presse.

De façon avantageuse, ces techniques permettent une incorporation contrôlée et homogène des extraits et de l'agent générateur d'aérosol. Grâce à ce contrôle et à cette homogénéité, les propriétés organoleptiques de l'aérosol formé par la chauffe de la feuille de plante reconstituée, par la feuille mixte de plante reconstituée ou par la feuille mixte reconstituée
5 sont constantes, ce qui permet de ne pas causer de frustration chez l'utilisateur.

Typiquement l'extrait et l'agent générateur d'aérosol peuvent être incorporés l'un après l'autre, ou peuvent être mélangés pour être incorporés ensemble à la feuille de base de plante, à la feuille mixte de plante de base ou à la feuille de tabac de base.

Typiquement les fibres raffinées de plante, les fibres raffinées de tabac ou le mélange des
10 fibres raffinées de plante et des fibres raffinées de tabac passent dans un raffineur. Les fibres raffinées de plante et les fibres raffinées de tabac peuvent aussi être mélangées pour obtenir des fibres raffinées mélangées. Les fibres raffinées de plante et les fibres raffinées de tabac peuvent ensuite être passées dans la machine à papier pour constituer, respectivement, la
15 feuille de base de plante et la feuille de tabac de base. La feuille mixte de base est constituée en passant dans la machine à papier le mélange de fibres raffinées ou les fibres raffinées mélangées.

Selon un mode de réalisation particulier, une ou des parties de la plante de tabac et une ou des parties de la plante non tabac sont mélangées ensemble à de l'eau, par exemple dans un
20 digesteur, afin d'extraire les produits hydrosolubles du tabac et les produits hydrosolubles de la plante. Les produits hydrosolubles sont ensuite séparés des fibres de tabac et des fibres de plante, par exemple par passage dans une presse à vis, pour obtenir d'une part un mélange des fibres de tabac et des fibres de plante et, d'autre part, un mélange des produits hydrosolubles du tabac et de la plante. Dans un tel procédé, on dissocie donc le mélange des fibres du mélange des produits hydrosolubles afin de les traiter séparément. Typiquement tout ou partie
25 des produits hydrosolubles peuvent être ensuite concentrés pour obtenir un extrait, mélange d'extrait de tabac et d'extrait de plante. A partir du mélange des fibres et de l'extrait, il est alors possible de fabriquer, grâce au procédé papetier, la feuille mixte de plante reconstituée. Ceci est très avantageux car, en adaptant les quantités initiales de la ou des parties de la plante de tabac et de la ou des parties de la plante non tabac, il est possible d'obtenir directement la

feuille mixte de plante reconstituée sans mettre en œuvre, en parallèle, deux procédés de dissociation de fibres et d'extraits, un pour la plante de tabac et un autres pour la plante.

Typiquement la feuille de plante reconstituée, la feuille mixte de plante reconstituée et la feuille mixte reconstituée peuvent être mélangée, par deux ou par trois, pour former un mélange de feuilles reconstituées (en anglais "blend"). Les proportions des différentes feuilles dans le mélange de feuilles reconstituées vont dépendre des propriétés organoleptiques recherchées.

De façon avantageuse, le mélange de feuilles reconstituée peut offrir un large panel d'arômes à l'utilisateur ou, par exemple, contrebalancer l'arôme désagréable d'une plante médicinale avec l'arôme de tabac ou l'arôme agréable d'une plante aromatique ou à parfum.

Typiquement du tabac classique peut être mélangé à une feuille choisie parmi la feuille de plante reconstituée, la feuille mixte de plante reconstituée, la feuille mixte reconstituée, le mélange de feuille reconstituée ou un mélange de ceux-ci pour former un mélange de feuilles reconstituées/tabac. Les proportions des différents constituants du mélange de feuilles reconstituées/tabac vont dépendre des propriétés organoleptiques recherchées.

La feuille de plante reconstituée, la feuille mixte de plante reconstituée, la feuille mixte reconstituée, le mélange de feuille reconstituée et le mélange de feuilles reconstituées/tabac peuvent être ensuite découpés en feuillets semblables aux strips de tabac.

La feuille de plante reconstituée, la feuille mixte de plante reconstituée, la feuille mixte reconstituée, le mélange de feuille reconstituée peuvent être ensuite roulés en rouleau qui sera ensuite découpé en bobines.

Typiquement la feuille de plante reconstituée, la feuille mixte de plante reconstituée, la feuille mixte reconstituée, le mélange de feuille reconstituée ou le mélange de feuilles reconstituées/tabac peuvent être utilisés dans un dispositif de chauffage.

Au sens de la présente invention, le terme "dispositif de chauffage" désigne tout dispositif permettant la formation d'un aérosol destiné à être inhalé par un consommateur. Typiquement un dispositif chauffant le tabac sans le brûler est un dispositif de chauffage.

Typiquement un dispositif de chauffage comprend, dans le sens du flux d'air, une entrée d'air, un corps de chauffe, un emplacement destiné à la mise en place et au maintien d'un substrat générateur d'aérosol choisi parmi la feuille de plante reconstituée, la feuille de plante reconstituée, la feuille mixte reconstituée, le mélange de feuilles reconstituées ou le mélange de feuilles reconstituées/tabac sous forme de brin, de brisures ou de feuille crêpée, et une sortie d'air destinée à être introduite dans la bouche de l'utilisateur. L'entrée d'air, le corps de chauffe, l'emplacement, et la sortie d'air sont typiquement reliées a minima fluidiquement entre elles.

Typiquement lors de l'utilisation du dispositif de chauffage, de l'air est aspiré par l'utilisateur dans le dispositif de chauffage par l'entrée d'air; l'air aspiré traverse ensuite la partie chauffée pour obtenir un air chauffé; au contact du substrat générateur d'aérosol maintenu dans l'emplacement, un aérosol est formé par l'air chauffé et est ensuite inhalé par l'utilisateur.

Les extraits de plante et éventuellement de tabac étant compris dans l'aérosol formé, ledit aérosol présente donc des propriétés organoleptiques de la plante et éventuellement du tabac.

De plus, grâce au dispositif de chauffage, il n'y a pas de combustion de la feuille. L'utilisateur peut donc profiter des propriétés organoleptiques de la plante, et éventuellement du tabac tout en réduisant de manière très significative son exposition aux constituants nocifs.

EXEMPLES

Exemple 1 : La plante est l'eucalyptus.

Exemple 1a : feuille d'eucalyptus reconstitué.

Un mélange de feuille d'eucalyptus est mis en contact avec de l'eau au laboratoire dans un bain-marie à 85°C sous agitation manuelle pendant 30 minutes. Les produits hydrosolubles d'eucalyptus sont séparés des fibres d'eucalyptus par pressage mécanique. Les produits hydrosolubles d'eucalyptus sont concentrés sous vide jusqu'à une concentration en matière sèche de 65%.

Des fibres d'eucalyptus et 8% de fibres de cellulose sont passées dans une machine à papier de laboratoire pour obtenir une feuille de base avec un grammage d'environ 64 g/m². Les produits hydrosolubles d'eucalyptus concentrés sont mélangés à la glycérine, puis ce mélange

est ajouté sur la feuille de base par imprégnation dans une size presse de sorte à obtenir une feuille d'eucalyptus reconstitué. La teneur en poids en matière sèche d'extrait d'eucalyptus dans la feuille d'eucalyptus reconstitué est de 25% et la teneur en poids en glycérine représente 20% en poids de la matière sèche de la feuille d'eucalyptus reconstitué.

- 5 La feuille d'eucalyptus reconstitué obtenue présente un grammage de 110 g/m².

La feuille d'eucalyptus reconstitué obtenue est séchée et découpée en scaferlati pour être chauffée dans un dispositif chauffant de génération d'aérosol sans combustion. Les propriétés organoleptiques de l'aérosol ainsi généré sont satisfaisantes pour l'utilisateur.

Exemple 1b : feuille mixte d'eucalyptus reconstitué.

- 10 Un mélange de 50% de feuilles d'eucalyptus et 50% de tabac de feuilles et nervures de type Virginia est mis en contact avec de l'eau au laboratoire dans un bain-marie à 85°C sous agitation manuelle pendant 30 minutes. Les produits hydrosolubles du mélange eucalyptus/tabac sont séparés des fibres du mélange eucalyptus/tabac par pressage mécanique. Les produits hydrosolubles du mélange sont concentrés sous vide jusqu'à une concentration
15 en matière sèche de 59%.

- Les fibres du mélange et 8% de fibres de cellulose est raffiné et est passé dans une machine à papier de laboratoire pour obtenir une feuille mixte de base avec un grammage d'environ 64 g/m². Les produits hydrosolubles du mélange concentrés sont mélangés à la glycérine, ce mélange est ensuite ajouté à la feuille mixte d'eucalyptus de base par imprégnation dans une
20 size presse pour obtenir une feuille mixte d'eucalyptus reconstitué. La teneur en poids en matière sèche du mélange d'extrait dans de la feuille mixte d'eucalyptus reconstitué est de 25% et la teneur en poids en glycérine représente 20% en poids de la matière sèche de la feuille d'eucalyptus reconstitué.

La feuille mixte d'eucalyptus reconstitué obtenue présente un grammage de 110 g/m².

- 25 La feuille mixte d'eucalyptus reconstitué obtenue est séchée et découpée en scaferlati pour être chauffée dans un dispositif chauffant de génération d'aérosol. Les propriétés organoleptiques de l'aérosol ainsi généré sont satisfaisantes pour l'utilisateur.

Exemple 1c : feuille mixte reconstituée.

Un mélange de lamina de tabac de type Virginie, Burley, Orient est mis en contact avec de l'eau au laboratoire dans un bain-marie à 85°C sous agitation manuelle pendant 30 minutes. Les produits hydrosolubles du tabac sont séparés des fibres de tabac par pressage mécanique. Les produits hydrosolubles d'eucalyptus sont concentrés sous vide jusqu'à une concentration en matière sèche de 65%.

Un mélange de feuille d'eucalyptus est mis en contact avec de l'eau au laboratoire dans un bain-marie à 85°C sous agitation manuelle pendant 30 minutes. Les produits hydrosolubles d'eucalyptus sont séparés des fibres d'eucalyptus par pressage mécanique. Les produits hydrosolubles d'eucalyptus sont concentrés sous vide jusqu'à une concentration en matière sèche de 59%

Les fibres de tabac et 8% de fibre de cellulose sont passées dans une machine à papier de laboratoire pour obtenir une feuille de tabac de base avec un grammage d'environ 64 g/m². Le mélange de produits hydrosolubles concentrés 50% eucalyptus et 50% tabac est mélangé à de la glycérine, ce mélange est ensuite ajouté sur la feuille de tabac de base par imprégnation dans une size presse. La teneur en poids en matière sèche d'extrait dans de la feuille mixte reconstituée est de 25% et la glycérine représente 20% en poids de la matière sèche de la feuille mixte reconstituée.

La feuille mixte reconstituée obtenue présente un grammage de 110 g/m².

La feuille mixte reconstituée obtenue est séchée et découpée en scaferlati pour être fumée sans combustion. Les propriétés organoleptiques de l'aérosol ainsi généré sont constantes, ce qui ne cause pas de frustration chez l'utilisateur.

Exemple 2 :La plante est la menthe

Une feuille de menthe reconstituée est réalisée selon un procédé identique au procédé décrit dans l'exemple 1a, l'eucalyptus étant remplacé par la menthe.

Une feuille mixte de menthe reconstituée et une feuille mixte reconstituée comprenant une extrait de menthe sont obtenues selon des procédés identiques aux procédés décrits dans les exemples 1b et 1c, l'eucalyptus étant remplacé par la menthe.

Ces trois feuilles sont séchées et découpées en scaferlati pour être chauffées. Les propriétés organoleptiques des aérosol ainsi généré sont constantes, ce qui ne cause pas de frustration chez l'utilisateur.

JEU DE REVENDICATIONS

1. Feuille de plante reconstituée comprenant :
 - un support fibreux comprenant des fibres de plante, et
 - un agent générateur d'aérosol,
- 5 caractérisée en ce que
la plante n'est pas la plante de tabac et l'agent générateur d'aérosol représente de 8% à 50 %
en poids de la matière sèche de la feuille.
2. Feuille de plante reconstituée selon la revendication 1, dans laquelle l'agent générateur
d'aérosol est le sorbitol, la glycérine, le propylène glycol, le triéthylène glycol, l'acide
10 lactique, le diacétate de glycéryle, le triacétate de glycéryle, le citrate de triéthyle ou le
myristate d'isopropyle ou un mélange de ceux-ci.
3. Feuille de plante reconstituée selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle
le support fibreux comprend un extrait choisi parmi un extrait de plante, un extrait de tabac ou
un mélange de ceux-ci.
- 15 4. Feuille de plante reconstituée selon la revendication 3 dans laquelle la teneur totale en
poids en matière sèche d'extrait est inférieure à 47%, en particulier de 7% à 46%, plus
particulièrement de 12% à 45%.
5. Feuille de plante reconstituée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans laquelle
les fibres de plante représentent de 30% à 92%, en particulier de 40% à 75%, plus
20 particulièrement de 50% à 60% en poids en matière sèche de la feuille de plante reconstituée.
6. Feuille de plante reconstituée selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant
en outre des fibres de tabac.
7. Feuille mixte reconstituée comprenant :
 - un support fibreux comprenant des fibres de tabac,
 - 25 - un agent générateur d'aérosol, et
 - extrait de plante,caractérisée en ce que la plante n'est pas la plante de tabac et l'agent générateur d'aérosol
représente de 8% à 50 % en poids de la matière sèche de la feuille.
8. Feuille mixte reconstituée selon la revendication 7 comprenant en outre un extrait de tabac.

9. Feuille de plante reconstituée selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 ou feuille mixte reconstituée selon la revendication 7 ou la revendication 8, dans laquelle la plante est choisie parmi les plantes à spores, les plantes à graines ou un mélange de ceux-ci.

5 10. Feuille de plante reconstituée selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 et 9 ou feuille mixte reconstituée selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 présentant un grammage de 20 g/m² à 150 g/m², en particulier de 40 g/m² à 140 g/m², tout particulièrement de 60 g/m² à 125 g/m².

10 11. Mélange de feuilles reconstituées comprenant la feuille de plante reconstituée telle que définie dans les revendications 1 à 6, 9 et 10 et la feuille mixte reconstituée telle que définie dans les revendications 7 à 10.

12. Mélange de feuilles reconstituées/tabac comprenant du tabac et au moins une feuille choisie parmi la feuille de plante reconstituée telle que définie dans les revendications 1 à 6, 9 et 10, la feuille mixte reconstituée telle que définie dans les revendications 7 à 10, le mélange de feuilles reconstituées telle que défini dans la revendication 11 ou un mélange de ceux-ci.

15 13. Procédé papetier de fabrication d'une feuille de plante reconstituée telle que définie dans les revendications 1 à 6, 9 et 10 comprenant les étapes suivantes :

- les fibres de plante sont passées dans une machine à papier pour constituer une feuille de base de plante ;
 - l'agent générateur d'aérosol et, éventuellement, l'extrait sont incorporés dans la feuille de
- 20 base de plante.

14. Procédé papetier de fabrication d'une feuille de plante reconstituée telle que définie dans les revendications 6, 9 et 10 comprenant les étapes suivantes :

- les fibres de tabac et les fibres de plante sont mélangées puis passées dans une machine à papier pour constituer une feuille mixte de plante de base, ou sont passés ensemble dans une
- 25 machine à papier pour constituer une feuille mixte de plante de base ;
- l'agent générateur d'aérosol et, éventuellement, l'extrait sont incorporés dans la feuille mixte de plante de base.

15. Procédé papetier de fabrication d'une feuille mixte reconstituée telle que définie dans les revendications 8 à 10 comprenant les étapes suivantes :

- les fibres de tabac sont passées dans une machine à papier pour constituer une feuille de tabac de base ;

- l'extrait de plante, l'agent générateur d'aérosol et, éventuellement, l'extrait de tabac, sont incorporés dans la feuille de tabac de base pour fabriquer la feuille mixte reconstituée selon

5 l'invention.

16. Utilisation d'une feuille de plante reconstituée telle que définie dans les revendications 1 à 6, 9 et 10, d'une feuille mixte reconstituée telle que définie dans les revendications 8 à 10, d'un mélange de feuilles reconstituées tel que défini dans la revendication 11, ou d'un mélange de feuilles reconstituées/tabac tel que défini dans la revendication 12 dans un dispositif de

10 chauffage, en particulier un dispositif chauffant le tabac sans le brûler.

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 846378
FR 1757991

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2017/051034 A1 (LTR IND [FR]) 30 mars 2017 (2017-03-30)	1-4,6,9, 13-16	A24B15/16
Y	* page 1, ligne 4 - page 2, ligne 15; revendications; exemple 4 *	10	
X	WO 2017/097840 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO LTD [GB]) 15 juin 2017 (2017-06-15)	1-4,6-9, 13-16	
	* page 1 * * page 5, ligne 10 - ligne 15 * * page 10; tableau 1 *		
X	GB 1 413 177 A (TAMAG BASEL AG) 12 novembre 1975 (1975-11-12)	1,5,7, 11,12	
X	US 3 820 548 A (BERINGER M ET AL) 28 juin 1974 (1974-06-28)	1,5,7, 11,12	
Y	US 5 715 844 A (YOUNG HARVEY JAMES [US] ET AL) 10 février 1998 (1998-02-10)	10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
	* colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 34 *		A24B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 juin 2018		Leprêtre, François	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1757991 FA 846378**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-06-2018**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2017051034 A1	30-03-2017	AU 2016328781 A1	19-04-2018
		CA 2999651 A1	30-03-2017
		FR 3041507 A1	31-03-2017
		WO 2017051034 A1	30-03-2017

WO 2017097840 A1	15-06-2017	AR 106909 A1	28-02-2018
		AU 2016365701 A1	07-06-2018
		WO 2017097840 A1	15-06-2017

GB 1413177 A	12-11-1975	DE 2307974 A1	06-09-1973
		GB 1413177 A	12-11-1975

US 3820548 A	28-06-1974	CA 949839 A	25-06-1974
		CH 529520 A	31-10-1972
		DE 2151445 A1	04-05-1972
		GB 1315086 A	26-04-1973
		JP S5314640 B1	18-05-1978
		US 3820548 A	28-06-1974

US 5715844 A	10-02-1998	EP 0704171 A2	03-04-1996
		JP H0898672 A	16-04-1996
		US 5533530 A	09-07-1996
		US 5715844 A	10-02-1998
