ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 34680 B1

(51) Cl. internationale :
C11B 9/02; A23L 1/30

(43) Date de publication :
02.11.2013

(21) N° Dépôt :
35933

(22) Date de Dépôt :
23.05.2013

(30) Données de Priorité :
29.10.2010 FR 1058969

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/FR2011/052393 13.10.2011

(71) Demandeur(s) :
SCHWEITZER MAUDUIT INTERNATIONAL, 100 North Point Center East, Suite 600 Alpharetta GA 30022 (FR)

(72) Inventeur(s) :
MOMPON, Bernard

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE FABRICATION D'ARTICLES D'ORIGINE VÉGÉTALE IMPRÉGNÉS DE SUBSTANCE LIQUIDE VÉGÉTALE**

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un procédé de fabrication d'articles imprégnés d'au moins un extrait végétal à partir d'au moins un végétal caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes; a) Extraction et/ou pressage d'au moins un végétal (V1) ou d'au moins une partie dudit végétal produisant un extrait végétal liquide (E1) et un résidu fibreux solide (R1), puis b) Séparation dudit extrait végétal (E1) comprenant au moins une substance hydrosoluble ou liposoluble dudit résidu fibreux (R1), et c) Déstructuration dudit résidu fibreux (R1), d) Fabrication d'une trame fibreuse ou d'un article façonné à partir du résidu fibreux (R1) obtenu à l'étape c), e) Imprégnation dudit résidu fibreux (R1), avec (i) au moins ledit extrait végétal (E1), éventuellement concentré, purifié, aromatisé et/ou parfumé, avec (ii) au moins une substance végétal hydrosoluble ou liposoluble isolée dudit extrait végétal (E1), avec (iii) au moins une composition comprenant au moins une substance hydrosoluble ou liposoluble dudit extrait végétal (E1) éventuellement concentrée, purifiée, aromatisée et/ou parfumée, avec (iv) au moins un extrait végétal (E2) ou au moins une composition comprenant au moins une substance hydrosoluble ou liposoluble dudit extrait végétal (E2)

éventuellement concentrée, purifiée, aromatisée et/ou parfumée, issu d'une extraction ou d'un pressage d'un végétal (V2) différent dudit végétal (V1). Elle se rapporte également aux articles ainsi obtenus.

طريقة لإنتاج مواد مصنعة من أصل نباتي مُشرَّبة بمادة نباتية سائلة

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بطريقة لإنتاج مواد مصنَّعة مُشرَّبة بمادة نباتية واحدة على الأقل من نبات واحد على الأقل، وتتميز بأنها تشتمل على الخطوات التالية:

أ) استخلاص و/أو ضغط نبات واحد على الأقل (V1)، أو جزء واحد على الأقل من النبات المذكور، إنتاج مستخلص نبات سائل (E1) ومادة متبقية ليفية صلبة (R1)، ثم

ب) فصل مستخلص النبات المذكور (E1) عن المادة المتبقية الليفية المذكورة (R1)، و

جـ) تفكيك المادة المتبقية الليفية المذكورة (R1)،

د) إنتاج شبكة ليفية أو مادة مصنعة مصنوعة من المادة المتبقية الليفية (R1) التي تم الحصول عليها في الخطوة جـ)، و

هـ) تشريب المادة الليفية المذكورة (R1) بـ (i) مستخلص النبات المذكور على الأقل (E1)، والذي يتم اختياريًا تركيزه، تنقيته، إكسابه نكهة و/أو رائحة، بـ (ii) مادة نبات واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون معزولة من مستخلص النبات المذكور (E1)، بـ (iii) تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة بالدهون ويتم اختياريًا تركيزها، تنقيتها، إكسابها نكهة و/أو رائحة من مستخلص النبات المذكور (E1)، أو بـ (iv) مستخلص نبات واحد على الأقل (E2) أو تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو الإذابة في الدهون ويتم اختياريًا تركيزها، تنقيتها، إكسابها نكهة و/أو رائحة من مستخلص النبات المذكور (E2)، والناتج عن استخلاص أو ضغط النبات (V2) المختلف عن النبات المذكور (V1).

MA 34680B1

02 NOV 2013

N°35933
du 23.07.2013

طريقة لإنتاج مواد مصنعة من أصل نباتي مُشرَّبة بمادة نباتية سائلة

المجال التقني للاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بطريقة لإنتاج مواد مصنعة من أصل نباتي مُشربة بمادة نباتية سائلة واحدة على الأقل، على نحو مفيد من نفس الأصل النباتي. على نحو مفيد، تكون المادة النباتية عبارة عن نبات. يتعلق الاختراع أيضًا بمادة مصنعة يتم إنتاجها بهذه الطريقة، والتي يمكن أن يكون لها العديد من الاستخدامات، وبخاصة في قطاع الأغذية الزراعية، العلاج الضوئي، المستحضرات التجميلية، الأدوات الصيدلية، الاستخدامات العشبية، المنتجات الصيدلية المُستخدمة في التغذية وتصنيع الشاي العشبي.

الخلفية التقنية للاختراع

تقوم التصنيفات العلمية التقليدية بالتجميع معًا، تحت اسم "نبات"، العديد من سلالات الكائنات الحية، والتي وفقًا للأصل الاشتقاقي للتعبير، تقوم بالإنبات.

تتكون النباتات من خلايا مرتبة في أوراق، جذوع، جذور، أزهار ونباتات. تتميز خلايا النبات بخلية نبات متكونة من السليولوز. تشتمل جميع خلايا النبات على غشاء أولي رفيع ومرن والذي، عندما تتجمع الخلايا معًا، يُشكِّل ما يُسمى بجدار ثانوي أكثر سمكًا وأكثر صلابة. ثم يتم لصق الخلايا ببعضها البعض بواسطة شبكة متوسطة غنية بالبكتين. في حين أن الجدار الأولي يكون متكونًا من السليولوز، نصف السليولوز، البكتين، العديد من البروتينات، ومركبات بولي سكاريد التي تعمل كروابط بين العديد من الألياف السليولوزية، يكون الجدار الثانوي أكثر سمكًا وأكثر غنى بالسليولوز من الغشاء الأولي. ويشتمل على اللجنين، والذي هو عبارة عن بوليمر بولي فينولي غير آلف للماء والذي يجعل الجدار الثانوي صلبًا وغير منفذ نسبيًا للماء والمذيبات.

تمثل النباتات بكاملها أو أجزاء من النبات مصادر للعديد من المكونات والجزيئات النشطة حيويًا والتي تُستخدم على نطاق واسع في تغذية البشر، ومعالجتهم، وتعطرهم، وتحسين الناحية الصحية والجمالية لديهم. يمكن استخلاص تلك المواد محل الاهتمام من النباتات وأجزاء النباتات باستخدام العديد من الطرق المادية.

غير أن الاستخلاص الصناعي والفردي (أثناء تحضير فنجان من الشاي أو الشاي العشبي، على سبيل المثال) لا يكون دائمًا سهلًا. في الحقيقة، تكون العملية بشكل عام غير مكتملة، وبخاصة نتيجة لجدران النباتات ولحائها وأضلاعها وألياقها، ولكن بصفة خاصة نتيجة لجدران خلايا النباتات، وبخاصة اللجنين وألياف السليولوز، فإنها تعترض استخلاص المواد محل الاهتمام المتواجدة في خلايا النبات، وبخاصة في العديد من الحويصلات والعُضَيَّات، مثل الأنوية، والميتوكوندريا، البلاستيدات الخضراء، الشبيكات الإندوبلازمية، الريبوزومات والأجسام الجولجية، من بين غيرها من أجزاء أخرى.

ولهذا السبب يجب بصفة عامة تطبيق عدد معين قل أو كثر من المعالجات الهامة للنباتات أو أجزاء النباتات قبل استخلاصها وذلك لتكسير الحاجز المادي المصنوع من جدران خلايا النبات. تتضمن الطرق التي تمكّن من إزالة العقبات سابقة الذكر بصفة خاصة: دراسة النبات، التجفف، التجفيف، الطحن، التجميد، الطحن في حالة التبريد، التحويل إلى خرزات (البثق)، المعالجة بالإنزيم (على سبيل المثال بواسطة إنزيمات سيلولاز، إنزيمات نصف سيلولاز، إنزيمات بيكتيناز، إنزيمات هيدرولاز)، والتفكيك عند ضغط عال جدًا (500 إلى 5000 بار)، المعالجة بالموجات الصوتية وبخاصة عند السعي إلى استخلاص المواد محل الاهتمام.

غير أنه، عادة ما تثبت تلك المعالجات بصورة كلية أو جزئية أنها ذات طبيعة مدمرة للمكونات، وبخاصة المكونات النشطة حيويًا المضمنة في خلايا النبات.

غير أنه هناك حاجة فعلية إلى تحسين الاستخلاص الفردي، أي الحصول على المواد محل الاهتمام بسهولة وبسرعة والتي توجد في قلب خلايا النباتات وذلك بأعلى ناتج ممكن مع أدنى تلف للمواد المذكورة. بناء على ذلك، يهدف الاختراع إلى البحث عن الاستخلاص الفردي المحتمل على نحو أكثر اكتمالًا، وبالتالي إمكانية زيادة مستوى محتوى المواد التي يتم استخلاصها، والتي توجد أساسًا في خلايا النبات، مقارنة بالحلول الموجودة بالمجال السابق.

بالتالي يتعلق الاختراع الحالي بطريقة لإنتاج مواد مصنعة مُشرَّبة بمادة نباتية واحدة على الأقل من نبات واحد على الأقل، وتتميز بأنها تشتمل على الخطوات التالية:

أ) استخلاص و/أو ضغط نبات واحد على الأقل (V1)، أو جزء واحد على الأقل من النبات المذكور، إنتاج مستخلص نبات سائل (E1) ومادة متبقية ليفية صلبة (R1)، ثم

ب) فصل مستخلص النبات المذكور (E1) عن المادة المتبقية الليفية المذكورة (R1)، و

جـ) تفكيك المادة المتبقية الليفية المذكورة (R1)،

د) إنتاج شبكة ليفية أو مادة مصنوعة من المادة المتبقية الليفية (R1) التي تم الحصول عليها في الخطوة جـ)، و

هـ) تشريب المادة الليفية المذكورة (R1) بـ (i) مستخلص نبات مذكور على الأقل (E1)، والذي يتم اختياريًا تركيزه، تنقيته، إكسابه نكهة و/أو رائحة، بـ (ii) مادة نبات واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون معزولة من مستخلص النبات المذكور (E1)، بـ (iii) تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون ويتم اختياريًا تركيزها، تنقيتها، إكسابها نكهة و/أو رائحة من مستخلص النبات المذكور (E1)، أو بـ (iv) مستخلص نبات واحد على الأقل (E2) أو تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو الإذابة في الدهون ويتم اختياريًا تركيزها، تنقيتها، إكسابها نكهة و/أو رائحة من مستخلص النبات المذكور (E2) ، والناتج عن استخلاص أو ضغط النبات (V2) المختلف عن النبات المذكور (V1).

وفقًا لأحد تجسيدات الطريقة المذكورة، الخطوة جـ) تسبق الخطوة د)، والتي بدورها تسبق الخطوة هـ).

وأخيرًا، وفقًا لتجسيد آخر للطريقة المذكورة، الخطوة جـ) تسبق الخطوة هـ)، والتي تسبق الخطوة د).

يتعلق الاختراع أيضًا بمادة مصنعة من أصل نباتي والتي تشتمل على بنية مضغوطة، متجانسة وصلبة من ألياف النباتات، ويتم تشريب تلك البنية المذكورة بمستخلص نبات واحد على الأقل، والذي يتم اختياريًا تركيزه تنقيته، إكسابه نكهة، لون، و/أو رائحة، (ii) مادة نبات واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون معزولة من مستخلص نبات، أو (iii) تركيبة واحدة على الأقل مشتملة على مادة نبات واحدة على الأقل

قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون من مستخلص نبات والتي يتم اختياريًا تركيزها، تنقيتها، إكسابها نكهة، إكسابها لون، و/أو رائحة.

وصف موجز للاختراع

يمكن اختيار النبات من النباتات الغذائية، النباتات الطبية، النباتات الأروماتية والنباتات ذات الرائحة.

تتضمن النباتات الأروماتية أكليل الجبل، المريمية، الزعتر، النعناع، البردقوش، الكركم، الريحان والقرنفل.

تتضمن النباتات الغذائية الاستيفيا، الثوم، الشاي والقهوة.

تتضمن النباتات الطبية الصفصاف، الجينسينج، الجنكة، الكرم الأحمر، الشاي الأخضر والشيح.

يمكن على سبيل المثال اختيار النبات من بين النباتات المحتوية على مادة واحدة على الأقل يتم اختيارها من مضادات الأكسدة، عوامل التحلية، مكسبات الروائح، مكسبات النكهة، أشباه الكاروتين، مركبات زانثوفيل، الصبغات، مركبات الفلافونويد، أحماض التَّانِّيك، مركبات بولي فينول، الببتيدات، الفيتامينات، البروتينات، والمكونات الصيدلية الفعالة.

تتضمن المكونات الفعالة المذكورة ساليسين من لحاء الصفصاف، الجنكوليدز من أوراق الجنكة بيلوبا، هايبرفورين من أزهار منقوع شعير St. John's، أرتيميسينين من أوراق وجذوع الشيح الحولي، كُرْكُمين من جذور كركم طويل، جينيستين وديدزين من بذور الصويا، جينجيسنويد من جذور نبات الجينسينج، مركبات أنثوسيانوسيد وأحماض التانيك من أوراق الكرم الأحمر وستيفيوسيد من أوراق إستيفيا ريبودية.

على نحو مفيد، يتم اختيار النبات من بين أكليل الجبل، المريمية، الزعتر، النعناع، البردقوش، الكركم، الريحان، القرنفل، إستيفيا، الشاي، والقهوة.

الوصف المختصر للرسومات

- يوضح **الشكل 1** طريقة وفقًا للاختراع حيث يتم تشريب مادة متبقية ليفية، على سبيل المثال، خرزة أو قضيب، بمستخلص نبات بعد إنتاجه.

- يوضح **الشكل 2** طريقة وفقًا للاختراع حيث يتم تشريب ملاط أو معجون ليفي مصنوع من نبات واحد على الأقل بمستخلص النبات الواحد على الأقل المعزول سابقًا من النبات المذكور أو من نبات آخر، قبل طريقة التشكيل.

- يوضح **الشكل 3** طريقة وفقًا للاختراع حيث يتم استخلاص الزيوت الأساسية للنباتات البادئة باستخدام البخار، ثم بعد فصل الطور المائي والطور العضوي، فإنه يمكن استخدام ماء الاستخلاص في تشريب ملاط أو معجون مصنوع من مادة متبقية ليفية في حين أنه يمكن استخدام الزيوت الأساسية اختياريًا في تشريب المواد المصنوعة بواسطة الملاط أو المعجون المذكورين. يمكن أن يكون للمواد المصنعة المذكورة صورة أجزاء نباتات تم إعادة تشكيلها.

الوصف التفصيلي للاختراع

تشتمل الطريقة وفقًا للاختراع على خطوة استخلاص و/أو ضغط يليها خطوة فصل المنتجات غير القابلة للإذابة أو المواد المتبقية الليفية (R1) من النبات (V1) أو جزء من المواد القابلة للإذابة أو مستخلص نبات (E1).

قبل خطوات الاستخلاص و/أو الضغط، يمكن أن تتم خطوة اختيارية تتمثل في الطحن/التقطيع على هيئة شرائح. يتمثل غرض هذه الخطوة في شق النبات أو أجزائه، وبالتالي يتم تكسير جدران خلايا النبات.

يمكن إتمام استخلاص و/أو الضغط على جزء واحد على الأقل من النبات، والذي يكون طازج، مجمد أو مجفف، ويتم انتقائه من بين الجذور، اللحاء، البذور، الجذوع، الأوراق، الأزهار والثمار.

يمكن أن يتم الاستخلاص بواسطة ضغط و/أو استخلاص المواد النباتية، وبخاصة النباتات، باستخدام مذيب واحد على الأقل عند درجة حرارة الجو المحيط والضغط الجوي، ومن الممكن انتقاء المذيب المذكور من بين الماء، الإيثانول، هكسان، الأسيتون ومركبات هيدرو فلورو كربون. يمكن استخدام طرق الاستخلاص الأخرى حيث تتضمن مذيب واحد

على الأقل، على سبيل المثال مثل R134a أو ثاني أكسيد الكربون وعند درجات حرارة مختلفة، مستويات ضغط مختلفة وحالات مختلفة (سائل أو غاز). من الممكن على سبيل المثال استخدام مذيب مثل، ما يتم انتقاؤه من بين المذيبات المذكورة أعلاه، أو إذا كان يمكن تطبيقه، من ثاني أكسيد الكربون:

- في الحالة السائلة (مذيبات متطايرة وغير متطايرة عند درجة حرارة الجو المحيط)،
- في الحالة دون الحرجة (ماء عند درجة حرارة أعلى من 100 درجة مئوية وضغط أعلى من 1 بار)، أو
- في الحالة فوق الحرجة (CO_2 عند درجة حرارة أعلى من 31 درجة مئوية وضغط أعلى من 73 بار).

يكون معدل الوزن بين المذيب/النبات بصفة عامة من 1 إلى 10.

يمكن إتمام خطوة الفصل بواسطة فصل الطور السائل الناتج عن الطور الصلب الناتج بواسطة الترشيح، مع وجود ضغط أو دونه، بواسطة الطرد المركزي أو بواسطة أي طريقة أخرى تستخدم بصفة عامة في المعمل.

وفقًا لأحد التجسيدات، تتم خطوة فصل المادة الصلبة- السائلة باستخدام مذيب والذي من خلاله يتم وضع النبات أو جزء على الأقل من النبات، اختياريًا مقطع و/أو مطحون مسبقًا، على نحو متلامس، ثم فصل الطور السائل الذي تم الحصول عليه من الطور الصلب المتكون من النبات بواسطة الترشيح مع وجود الضغط أو دونه أو بواسطة الطرد المركزي أثناء خطوة الفصل.

وفقًا لتجسيد آخر، يتم استخلاص المادة الصلبة - السائلة بواسطة تقطير ماء النبات أو جزء على القل من النبات، ويكون اختياريًا مقطع أو مطحون، باستخدام الماء كمذيب، ثم يتم فصل الأطوار العضوية والمائية الناتجة.

يمكن إقران طرق الاستخلاص أو تأخذ صورة الاستخلاص مستخدمًا الموجات الدقيقة، على سبيل المثال مثل طريقة تقطير الماء باستخدام الموجات الدقيقة في وسط مفرغ (VMHD)، العملية التي يتم مساعدتها بالموجات الدقيقة (MAP)، وطريقة استخلاص المذيب التي يتم مساعدتها بالموجات الدقيقة (MASE)، أو بواسطة استخدام الموجات فوق الصوتية مثل المعالجة بالصوت.

يمكن أن تكون طرق الاستخلاص تلك مستمرة أو غير مستمرة.

يمكن انتقاء الطرق، وحسب الاقتضاء المذيب (المذيبات) لتحقيق متطلبات اللوائح الخاصة بالمنتجات العضوية والحماية البيئية.

بمجرد فصل المواد القابلة للإذابة عن المادة المتبقية الليفية، فإن الطريقة وفقًا للاختراع يمكن أن تشتمل اختياريًا على خطوة تركيز المواد القابلة للإذابة أو مستخلص النبات في شراب، و/أو خطوة فصل مادة قابلة للإذابة واحدة على الأقل من المستخلص أو الشراب المذكور، أو حتى خطوة تنقية أو إزالة أي من الشوائب التي يمكن أن توجد وذلك للحصول على مستخلص منقى، شراب منقى أو مادة معزولة واحدة على الأقل منقاة قابلة للإذابة، والتي يمكن فيها تضمين مادة إضافة واحدة على الأقل. بالتالي يتم تحويل مستخلص النبات الخام الأصلي إلى مستخلص نبات محسَّن، سواء أكان في صورة مستخلصات جافة، مستخلص سائل، مادة شراب أو مادة معزولة.

يمكن انتقاء مادة الإضافة المذكورة من بين (i) مواد إكساب النكهة، على سبيل المثال المنتول، العرقسوس، مستخلصات الفاكهة بصفة عامة، (ii) مواد إكساب الرائحة، و(iii) الصبغات، على سبيل المثال الكراميل، الشمندر، مركبات أنثوسيانين ونحاس كلورو فيلين.

تتم خطوات التركيز، الفصل والتنقية بواسطة تقنيات مستخدمة نمطيًا في المعمل.

تشتمل الطريقة أيضًا وفقًا للاختراع على خطوة تفكيك المنتجات غير القابلة للإذابة أو المواد المتبقية الصلبة الليفية (R1) مستخدمًا طريقة يمكن أن تكون ميكانيكية، كيميائية و/أو بيولوجية، على نحو مفيد طريقة ميكانيكية مقترنة بطريقة بيولوجية.

يمكن معالجة المادة المتبقية الليفية باستخدام طريقة ميكانيكية للرج بعنف أو السحج الميكانيكي البسيط وطريقة الشق، أثناء خطوة السحق التي يمكن، على سبيل المثال، مساعدتها بواسطة الموجات فوق الصوتية. يمكن بالتالي تحويل المادة المتبقية الليفية إلى ملاط، أي، خليط سائل غير متجانس، مائي على نحو مفيد، يشتمل على ألياف كلية أو ألياف مدمرة جزئيًا أو في معجون، أي، خليط سائل متجانس، مائي على نحو مفيد، ويعتمد تماسك الخليط على شدة خطوة التفكيك المذكورة ومدتها.

وفقًا لأحد التجسيدات، يمكن أن تحدث خطوة التفكيك من خلال القص والاحتكاك الميكانيكي للمواد المتبقية الليفية بين الجزء المتحرك والجزء الثابت، ويتم اختياريًا مصاحبتها بالموجات فوق الصوتية.

يمكن معالجة المادة المتبقية الليفية بيولوجيًا. يمكن (i) نثر الخمائر في المادة المتبقية الليفية، على نحو مفيد بواسطة الخمائر المنتقاة من جنس السكيراء أو يمكن (ii) خلطها بكمية كافية من الماء لتكوين معجون سائل، ثم يتم نثر الإنزيمات فيه، يتم على نحو مفيد انتقاء الإنزيمات من بين أنشطة إنزيمات بيكتيناز، سيلولاز، أميلاز، وخلائط من ذلك.

يتمثل الغرض من هذه الخطوة في التقليل جزئيًا من حجم الألياف، وبخاصة السليولوز، الليجنين، والبكتين. على سبيل المثال، يمكن الحصول على إسالة محددة للمادة المتبقية الليفية وإزالة المواد الحصوية التي يمكن الحصول عليها بإضافة إنزيم واحد على الأقل منتقى من الإنزيمات المحددة أعلاه.

من الممكن أيضًا إضافة المادة المتبقية الليفية، مادة إضافة واحدة على الأقل من الأصل الطبيعي، واختياريًا يتم انتقائها من (i) المواد الرابطة، على سبيل المثال، الصمغ العربي وصمغ الجوار، (ii) مركبات كربون هيدرات من الأصل النباتي، يتم انتقاؤها اختياريًا من بين الجلوكوز وأنواع السكر المحول، (iii) المنتجات ذات الأصل الحيواني، ويتم انتقاؤها اختياريًا من بين إنزيم كيتين دي أسيتيلاز وأنواع الصمغ من النباتات البحرية، مثل مركبات ألجينات، مركبات كاراجينان وآجار- آجار، (iv) ألياف داعمة، على سبيل المثال، قش الحبوب، مُصاصة القصب، القطن، صنوبر أو ألياف أوكاليبتوس، (v) مكسبات نكهة، على سبيل المثال، منتول، عرق سوس، مستخلصات الفاكهة بصفة عامة، (vi) الصبغات، وعلى نحو مفيد الصبغات الطبيعية القابلة للإذابة في الماء على سبيل المثال، المنتقاة من الكراميل، الشمندر، أصباغ أنثوسيانين ونحاس- كلوروفيلين، (vii) مكسبات الرائحة و(viii) العديد من المواد المالئة.

الطريقة وفقًا للاختراع، حيث تشتمل على خطوة لإنتاج شبكة ليفية أو مادة مصنعة مصنوعة من منتجات غير قابلة للإذابة أو مواد متبقية ليفية حيث يكون لها صورة ملاط أو معجون على النحو المحدد أعلاه. يمكن أن يتم إنتاج الشبكة الليفية المذكورة باستخدام طريقة من نوع صنع الورق، ويمكن أن يتم تشكيل المادة الليفية المصنعة المذكورة بواسطة البثق،

وبالتالي فإنه من الممكن الحصول على مادة صلبة أكثر تمددًا أو أقل. أثناء خطوة التشكيل، يمكن أن يكون للمواد المصنعة المشكلة صورة ألواح، قضبان، خرزات، ألياف، أشكال مجوفة صلبة، أو شرائح.

تشتمل الطريقة أخيرًا على خطوة تضمين (تسمى أيضًا خطوة التشريب) من أجل (i) مادة الشراب القابلة للإذابة المذكورة، المنقاة جزئيًا، أو (ii) المادة القابلة للإذابة المفصولة المذكورة، والتي يتم تركيزها اختياريًا، أو (iii) شراب واحد على الأقل من أصل نباتي أو (iv) مستخلص نبات، في شبكة ليفية أو مباشرة في مادة متبقية ليفية تنتج عن خطوة الفصل، أو الملاط أو المعجون، الذي يتم الحصول عليه عند نهاية خطوة التفكيك، و/أو يشتمل على خطوة تشريب المادة المشكلة.

أثناء خطوة التشريب هـ) للمادة المتبقية الليفية، يمكن أيضًا تشريبها بـ (i) صبغة واحدة على الأقل، على نحو مفيد صبغة طبيعية واحدة على الأقل قابلة للإذابة بالماء منتقاة من الكارميل، الشمندر، أنثوسيانين ونحاس- كلوروفيلين و/أو مع (ii) ألياف طعام واحدة على الأقل قابلة للإذابة بالماء من أصل نباتي أو حيواني مختارة من مركبات كاراجينان، ألجينات، بيكتينات، النشا ومركبات الزانثان، والكازين ومركبات الجيلاتين، على نحو مفضل ألياف طعام قابلة للإذابة في الماء ذات أصل نباتي.

بعد التجفيف، يمكن بالتالي الحصول على مواد مصنعة من أصل نباتي تشتمل على بنية مضغوطة صلبة من ألياف النباتات، يتم تشريب تلك البنية بواسطة مستخلص نباتي واحد على الأقل، ويتم تركيزها اختياريًا، تنقيتها، إكسابها نكهة، إكسابها لون و/أو إكسابها رائحة، (ii) مادة نبات واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون معزولة عن مستخلص نبات، أو (iii) تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون من مستخلص نبات، ويتم تركيزها اختياريًا، تنقيتها، إكسابها نكهة، إكسابها لون و/أو إكسابها رائحة. يمكن انتقاء المستخلص ذي الأصل النباتي من بين مستخلصات من الجذور، البذور، الجذوع، الأوراق، الأزهار، الثمار، أو خلائط من ذلك.

وفقًا لأحد تجسيدات الاختراع الحالي بالإشارة إلى الشكل 1، تتكون الطريقة من فصل المواد الصلبة أو المكونات التي تشكل مستخلص نبات (3أ) من جهة، والمواد غير

القابلة للإذابة، أي، المادة المتبقية الليفية (2أ) من النبات كمادة خام من جهة أخرى. لتحقيق هذه الغاية، يمكن طحن/أو تقطيع النبات في الصورة الجافة، أو الطازجة أو المجمدة وذلك بورة سابقة أثناء خطوة الطحن/التقطيع (8).

تتم بالتالي خطوة الضغط (9) أو الاستخلاص (10) بواسطة استخدام مذيب (5)، على نحو مفضل الماء، كحول إيثيلي نقي أو في خليط مائي كحولي أو غيره من مذيبات مناسبة أخرى، نقية أو في خليط، سواء أكانت باردة، أو عند درجة حرارة الجو المحيط أو درجة حرارة أعلى من نقطة غليان المذيب (المذيبات) المستخدمة، اختياريًا مع نقع النبات بصورة سابقة، والذي يمكن اختياريًا طحنه مسبقًا.

وفقًا لطريقة بديلة، يتم مساعدة الاستخلاص (10) بواسطة الموجات الدقيقة والتفريغ النبضي (الطريقة الموصوفة في المستند EP 0,698,076 بعنوان " Method and plant for solvent-free microwave extraction of natural products"، والمعروف بالاسم VMHD). في هذه الحالة، يتم إعادة تضمين مستخلص النبات الذي تم الحصول عليه، أي، الماء الذي يشكل النبات والزائد بواسطة الزيوت الأساسية، مباشرة في المادة المتبقية الليفية. عند استخدام طريقة الاستخلاص السريعة وعند درجة حرارة منخفضة، فإنه قد تم ملاحظة عدم وجود تدهور للزيوت الأساسية وغيرها من سوائل نباتية يتم الحصول عليها، مما يؤدي ذلك، بعد التشريب، إلى صورة طبيعية زائدة وبخاصة من حيث الخواص التي يمكن إحساسها عن طريق الشم، للمواد مصنعة المشربة وفقًا للاختراع.

يتم فصل (11) المواد القابلة للإذابة المشكلة لمستخلص النبات (3أ) والمواد غير القابلة للإذابة التي تشكل المادة المتبقية الليفية وذلك بصورة تقليدية بواسطة الترشيح من خلال وسط ترشيح مثل قماش من الكتان، شبكة مصبعة، أو بواسطة الطرد المركزي.

وفقًا لأحد بدائل الطريقة، يمكن أن يتم مباشرة معالجة النبات في الصورة الطازجة أو المذابة والغنية بالماء (% بالوزن من الماء أكبر من 50% نسبةً إلى الوزن الكلي للنبات) وذلك بواسطة الضغط (9) وتوفير ناتج استخلاص نبات (3أ) من جهة والمواد غير القابلة للإذابة أو المادة المتبقية الليفية (2أ) من جهة أخرى.

يكون ناتج استخلاص النبات (3أ) عبارة عن محلول يمكن تركيزه أثناء خطوة التركيز (15) بواسطة التبخير الجزئي للمذيب في ظل التأثير المشترك لوسط التفريغ

ودرجة الحرارة أو بواسطة الترشيح على الغشاء الانتقائي (الأسموزية العكسية أو طريقة الترشيح الفائق) (15).

إذا كان ضروريًا، فإنه يمكن تنقية مستخلص النبات (3أ) أثناء خطوة التنقية (16) بواسطة التمرير أعلى عمود مزود بمادة ماصة أو راتنج أو يتم تنقيتها بواسطة الاستخلاص الانتقائي من خلال مذيب والذي لا يكون قابل للمزج مع مستخلص النبات في محلول.

عند هذه المرحلة، يمكن أيضًا تقليل المحتوى الزائد من مادة المعادن في نباتات محددة (السيليكا، البوتاسيوم، الكالسيوم، إلخ) بواسطة الترويق والترسيب الفوريين أو المستحثين.

يمكن أيضًا إثراء مستخلص النبات (3أ) بواسطة مادة إضافة واحدة على الأقل (7) يتم اختيارها من بين (i) مواد إكساب النكهة مثل المنتول، العرقسوس، مستخلص النبات بصفة عامة، و(iv) الصبغات. ثم يتم الحصول على مستخلص نبات محسن (3ب).

يتم معالجة المادة المتبقية الليفية (2أ) من خلال العملية الفيزيائية للرج بعنف أو السحج الميكانيكي البسيط وطريقة الشق، أثناء خطوة السحق (19) التي يمكن، على سبيل المثال، مساعدتها بواسطة الموجات فوق الصوتية، ويمكن بالتالي تحويل المادة المتبقية المذكورة إلى رواسب مائية غير متجانسة تحتوي على ألياف تم تدميرها كليًا أو جزئيًا.

وفقًا لأحد بدائل الطريقة، يتم معالجة المادة المتبقية الليفية أثناء خطوة إضافة الإنزيمات (12) على النحو الموصوف أعلاه.

عند نهاية خطوة السحق (19) أو خطوة السحق متبوعة بخطوة المعالجة بالإنزيم (12)، يتم الحصول على معجون يحدد خليط متجانس أو ملاط يحدد خليط غير متجانس نتيجة للسحق الخشن أو غير الكامل.

يمكن إثراء الملاط أو المعجون بواسطة مادة إضافة واحدة على الأقل (7) منتقاة من بين (i) ألياف تقوية، على سبيل المثال، مثل قش حبوب، قطن، ألياف أوكاليبتوس، (ii) مرطبات، على سبيل المثال جلوكوز وسكر محول، (iii) مكسبات نكهة، على سبيل المثال منتول، عرق سوس، مستخلص النبات بصفة عامة، (iv) الصبغات و(v) مواد مالئة متعددة.

يمكن بالتالي تحويل الملاط أو معجون المادة المتبقية الليفية باستخدام تقنيات معروفة لتصنيع الورق وفقًا لطريقة تصنيع الورق (13)، وذلك بصورة مستمرة أو غير

مستمرة، في صورة مادة مصنعة (2ب)، على سبيل المثال، شبكة ليفية تُسمى شبكة ورقية أو مبثوقة أثناء خطوة البثق (14).

بصفة خاصة خلال طريقة بسيطة، يتم نشر المعجون أو الملاط على شريحة فلزية لا نهائية وتجفيفها في الهواء، وبالتالي يتم تشكيل لوح من الورق. غير أنه، تُعرف العديد من الطرق لتصنيع ألواح ورق، على سبيل المثال مستخدمًا التصنيع على هيئة طبقات أو الضغط.

يتم إدخال مستخلص النبات المُحسن (3ب)، والذي اختياريًا يتم تركيزه، تنقيته، إكسابه نكهة و/أو إكسابه لون، في الوحدات البنائية الليفية بواسطة الرش أو طريقة تشريب أخرى مناسبة (18).

وفقًا لأحد بدائل الطريقة، يتم خلط مستخلص النبات، والذي اختياريًا يتم تركيزه، تنقيته، إكسابه نكهة و/أو إكسابه لون، مع معجون أو ملاط قبل طريقة تصنيع الورق أو البثق (14) المُشكِّل للمادة المصنعة (2ب)، على سبيل المثال شبكة ليفية.

وفقًا لبديل آخر للطريقة، يتم تشكيل المادة المصنعة وفقًا للاختراع، على سبيل المثال، على هيئة قضيب أو كرية مستخدمًا طريقة بثق. يتم بالتالي تشريب مستخلص النبات المحسن (3ب) بصورة متزامنة أو بعد تشكيل المواد المصنعة بواسطة الباثق (14).

وفقًا لتجسيد آخر للاختراع الحالي وبالإشارة إلى الشكل 2، تشتمل الطريقة وفقًا للاختراع على خطوة بثق (10) و/أو الضغط (9) بعد خطوة الفصل (11) للمنتجات غير القابلة للإذابة أو المواد المتبقية الليفية (R1) من النبات (V1) أو جزء من النبات من المواد القابلة للإذابة أو مستخلص النبات (E1).

قبل خطوتي الاستخلاص (10) و/أو الضغط (9)، يمكن إتمام خطوة الطحن/التقطيع الاختيارية (8). يتمثل غرض هذه الخطوة في شق النبات أو جزء النبات وبالتالي يتم تكسير جدران خلايا النبات.

يمكن إتمام الاستخلاص و/أو الضغط على جزء واحد على الأقل من النبات، والذي يمكن أن يكون طازج، مجمد أو مجفف، ويتم انتقائه من بين الجذور، اللحاء، البذور، الجذوع، الأوراق، الأزهار والثمار.

يمكن أن يتم الاستخلاص (10) بواسطة ضغط (9) و/أو استخلاص المواد النباتية (10)، وبخاصة النباتات، باستخدام مذيب واحد على الأقل (5) عند درجة حرارة الجو المحيط والضغط الجوي، ومن الممكن انتقاء المذيب المذكور من بين الماء، الإيثانول، هكسان، الأسيتون ومركبات هيدرو فلورو كربون. يمكن استخدام طرق الاستخلاص الأخرى حيث تتضمن مذيب واحد على الأقل، على سبيل المثال مثل R134a أو ثاني أكسيد الكربون وعند درجات حرارة مختلفة، مستويات ضغط مختلفة وحالات مختلفة (سائل أو غاز). من الممكن على سبيل المثال استخدام مذيب مثل، ما يتم انتقاؤه من بين المذيبات المذكورة أعلاه، أو إذا كان يمكن تطبيقه، من ثاني أكسيد الكربون:

- في الحالة السائلة (مذيبات متطايرة وغير متطايرة عند درجة حرارة الجو المحيط)،
- في الحالة دون الحرجة (ماء عند درجة حرارة أعلى من 100 درجة مئوية وضغط أعلى من 1 بار)، أو
- في الحالة فوق الحرجة (CO_2 عند درجة حرارة أعلى من 31 درجة مئوية وضغط أعلى من 73 بار).

يكون معدل الوزن بين المذيب/النبات بصفة عامة من 1 إلى 10.

يمكن إتمام خطوة الفصل (11) بواسطة فصل الطور السائل الناتج عن الطور الصلب الناتج بواسطة الترشيح، مع وجود ضغط أو دونه، بواسطة الطرد المركزي أو بواسطة أي طريقة أخرى تستخدم بصفة عامة في المعمل.

وفقًا لأحد التجسيدات، تتم خطوة فصل المادة الصلبة- السائلة باستخدام مذيب والذي من خلاله يتم وضع النبات أو جزء على الأقل من النبات، اختياريًا مقطع و/أو مطحون مسبقًا، على نحو متلامس، ثم فصل الطور السائل الذي تم الحصول عليه من الطور الصلب المتكون من النبات بواسطة الترشيح مع وجود الضغط أو دونه أو بواسطة الطرد المركزي أثناء خطوة الفصل.

وفقًا لتجسيد آخر، يتم استخلاص المادة الصلبة - السائلة بواسطة تقطير ماء النبات أو جزء على الأقل من النبات، ويكون اختياريًا مقطع و/أو مطحون، باستخدام الماء كمذيب، ثم يتم فصل الأطوار العضوية والمائية الناتجة.

يمكن إقران طرق الاستخلاص أو تأخذ صورة الاستخلاص مستخدمًا الموجات الدقيقة، على سبيل المثال مثل طريقة تقطير الماء باستخدام الموجات الدقيقة في وسط مفرغ (VMHD)، العملية التي يتم مساعدتها بالموجات الدقيقة (MAP)، وطريقة استخلاص المذيب التي يتم مساعدتها بالموجات الدقيقة (MASE)، أو بواسطة استخدام الموجات فوق الصوتية مثل المعالجة بالصوت.

يمكن أن تكون طرق الاستخلاص تلك مستمرة أو غير مستمرة.

يمكن انتقاء الطرق، وحسب الاقتضاء المذيب (المذيبات) لتحقيق متطلبات اللوائح الخاصة بالمنتجات العضوية والحماية البيئية.

بمجرد فصل المواد القابلة للإذابة عن المادة المتبقية الليفية، فإن الطريقة وفقًا للاختراع يمكن أن تشتمل اختياريًا على خطوة تركيز (15) المواد القابلة للإذابة أو مستخلص النبات في شراب، و/أو خطوة فصل مادة قابلة للإذابة واحدة على الأقل من المستخلص أو الشراب المذكور، أو حتى خطوة تنقية (16) أو إزالة أي من الشوائب التي يمكن أن توجد وذلك للحصول على مستخلص منقى، شراب منقى أو مادة مفصولة واحدة على الأقل منقاة قابلة للإذابة. يمكن إتمام خطوات التركيز الفصل والتنقية بواسطة تقنيات مستخدمة نمطيًا في المعمل.

تشتمل الطريقة أيضًا وفقًا للاختراع على خطوة تفكيك المنتجات (19) غير القابلة للإذابة أو المواد المتبقية الصلبة الليفية (R1) مستخدمًا طريقة يمكن أن تكون ميكانيكية، كيميائية و/أو بيولوجية، على نحو مفيد طريقة ميكانيكية مقترنة بطريقة بيولوجية.

يمكن معالجة المادة المتبقية الليفية باستخدام طريقة ميكانيكية للرج بعنف أو السحج الميكانيكي البسيط وطريقة الشق، أثناء خطوة السحق التي يمكن، على سبيل المثال، مساعدتها بواسطة الموجات فوق الصوتية. يمكن بالتالي تحويل المادة المتبقية الليفية إلى ملاط، أي، خليط سائل غير متجانس، مائي على نحو مفيد، يشتمل على ألياف مدمرة كليًا أو جزئيًا أو في معجون، أي، خليط سائل متجانس، مائي على نحو مفيد، ويعتمد تماسك الخليط على شدة خطوة التفكيك المذكورة ومدتها.

وفقًا لأحد التجسيدات، يمكن أن تحدث خطوة التفكيك من خلال القص والاحتكاك الميكانيكي للمواد المتبقية الليفية بين الجزء المتحرك والجزء الثابت، ويتم اختياريًا مصاحبتها بالموجات فوق الصوتية.

يمكن معالجة المادة المتبقية الليفية بيولوجيًا. يمكن (i) نثر الخمائر في المادة المتبقية الليفية، على نحو مفيد بواسطة الخمائر المنتقاة من جنس السكيراء أو يمكن (ii) خلطها بكمية كافية من الماء لتكوين معجون سائل، ثم يتم نثر الإنزيمات فيه، يتم على نحو مفيد انتقاء الإنزيمات من بين إنزيمات بها نشاط بيكتيناز، سيلولاز، أميلاز، وخلائط من ذلك. ويسمى ذلك بالتالي خطوة المعالجة بالإنزيمات (12).

يتمثل الغرض من هذه الخطوة في التقليل جزئيًا من حجم الألياف، وبخاصة السليولوز، الليجنين، والبكتين.

من الممكن أيضًا إضافة مادة إضافة واحدة على الأقل (7) لمستخلص النباتات (E1) المادة المتبقية الليفية، والتي يمكن اختياريًا تركيزها أو حتى تنقيتها. يتم اختيار مادة الإضافة المذكورة من بين (i) مكسبات النكهة، على سبيل المثال، المنتول، عرق سوس، مستخلصات الفاكهة بصفة عامة، (ii) مكسبات الرائحة و(iii) الصبغات، على سبيل المثال، الكراميل، الشمندر، مركبات أنثوسياسين، ونحاس- كلوروفيلين و/أو يمكن إضافة مادة إضافة واحدة على الأقل (7) ذات الأصل الطبيعي إلى ملاط أو معجون المادة المتبقية، يمكن اختياريًا انتقاء مادة الإضافة المذكورة من بين (i) المواد الرابطة، على سبيل المثال، الصمغ العربي وصمغ الجوار، (ii) مركبات كربون هيدرات من الأصل النباتي، يتم انتقاؤها اختياريًا من بين الجلوكوز وأنواع السكر المحول، (iii) المنتجات ذات الأصل الحيواني، ويتم انتقاؤها اختياريًا من بين إنزيم كيتين دي أسيتيلاز وأنواع الصمغ من النباتات البحرية، مثل مركبات ألجينات، مركبات كاراجينان وآجار- آجار، (iv) ألياف داعمة، على سبيل المثال، قش الحبوب، مُصاصة القصب، القطن، صنوبر أو ألياف أوكاليبتوس، (v) مكسبات نكهة، على سبيل المثال، منتول، عرق سوس، مستخلصات الفاكهة بصفة عامة، (vi) الصبغات، وعلى نحو مفيد الصبغات الطبيعية القابلة للإذابة بالماء على سبيل المثال، المنتقاة من الكراميل، الشمندر، أصباغ أنثوسيانين ونحاس- كلوروفيلين، (vii) مكسبات الرائحة و(viii) العديد من المواد المالئة.

ثم تشتمل الطريقة على خطوة تضمين، تسمى أيضًا خطوة التشريب (18) من أجل تضمين (i) مادة الشراب القابلة للإذابة المذكورة، المنقاة جزئيًا، أو (ii) المادة القابلة للإذابة المفصولة المذكورة، والتي يتم تركيزها اختياريًا، أو (iii) شراب واحد على الأقل من أصل نباتي أو (iv) مستخلص نبات، في شبكة ليفية أو مباشرة في مادة متبقية ليفية تنتج عن خطوة الفصل، أو الملاط أو المعجون، الذي يتم الحصول عليه عند نهاية خطوة التفكيك.

الطريقة وفقًا للاختراع حيث تشتمل على خطوة لإنتاج شبكة ليفية أو طريقة لصنع ورق (13) حيث تؤدي إلى تكوين مادة مصنعة ليفية مُشربة، وبخاصة لوح مُشرَّب.

وفقًا لتجسيد آخر أيضًا للاختراع الحالي وبالإشارة إلى الشكل 3، فإن الطريقة وفقًا للاختراع تشتمل على خطوة لاستخلاص المواد القابلة للإذابة أو مستخلص نبات (E1) من نبات (V1) بواسطة تقطير الماء بحيث يكون الماء كمذيب ويليها خطوة الترويق (24) للأطوار المائية والعضوية التي تم الحصول عليها عند نهاية تقطير الماء، يشتمل الطور العضوي على زويت أساسية (26) من النبات المذكور (E1) ويشتمل الطور المائي على السائل النباتي (25) من النبات المذكور (V1).

بناء على ذلك يتم فصل المنتجات غير القابلة للإذابة أو المواد المتبقية الليفية (R1) من النبات (V1) أو جزء من النبات من المواد القابلة للإذابة، أي، الماء النباتي (25) والزيوت الأساسية (26).

قبل خطوة تقطير الماء (10)، يمكن أن تتم خطوة اختيارية تتمثل في الطحن/التقطيع (8). يتمثل غرض هذه الخطوة في شق النبات أو أجزائه، وبالتالي يتم تكسير جدران خلايا النبات.

يمكن إتمام تقطير الماء على جزء واحد على الأقل من النبات، والذي يكون طازج، مجمد أو مجفف، ويتم انتقائه من بين الجذور، اللحاء، البذور، الجذوع، الأوراق، الأزهار والثمار

تشتمل الطريقة أيضًا وفقًا للاختراع على خطوة تفكيك المنتجات غير القابلة للإذابة أو المواد المتبقية الصلبة الليفية (R1) مستخدمًا طريقة يمكن أن تكون ميكانيكية، كيميائية و/أو بيولوجية، على نحو مفيد طريقة ميكانيكية مقترنة بطريقة بيولوجية.

يمكن معالجة المادة المتبقية الليفية باستخدام طريقة ميكانيكية للرج بعنف أو السحج الميكانيكي البسيط وطريقة الشق، أثناء خطوة السحق (19) التي يمكن، على سبيل المثال، مساعدتها بواسطة الموجات فوق الصوتية. يمكن بالتالي تحويل المادة المتبقية الليفية إلى ملاط، أي، خليط سائل غير متجانس، مائي على نحو مفيد، يشتمل على ألياف كلية أو ألياف مدمرة جزئيًا أو في معجون، أي، خليط سائل متجانس، مائي على نحو مفيد، ويعتمد تماسك الخليط على شدة خطوة التفكيك المذكورة ومدتها.

وفقًا لأحد التجسيدات، يمكن أن تحدث خطوة التفكيك من خلال القص والاحتكاك الميكانيكي للمواد المتبقية الليفية بين الجزء المتحرك والجزء الثابت، ويتم اختياريًا مصاحبتها بالموجات فوق الصوتية.

يمكن معالجة المادة المتبقية الليفية بيولوجيًا. يمكن (I) نثر الخمائر في المادة المتبقية الليفية، على نحو مفيد بواسطة الخمائر المنتقاة من جنس السكيراء أو يمكن (ii) خلطها بكمية كافية من الماء لتكوين معجون سائل، ثم يتم نثر الإنزيمات فيه أثناء خطوة المعالجة بالإنزيمات (12)، يتم على نحو مفيد انتقاء الإنزيمات من بين إنزيمات بها أنشطة بيكتيناز، سيلولاز، أميلاز، وخلائط من ذلك.

يتمثل الغرض من هذه الخطوة في التقليل جزئيًا من حجم الألياف، وبخاصة السليولوز، الليجنين، والبكتين. على سبيل المثال، يمكن الحصول على إسالة محددة للمادة المتبقية الليفية وإزالة المواد الحصوية التي يمكن الحصول عليها بإضافة إنزيم واحد على الأقل منتقى من الإنزيمات المحددة أعلاه.

عند نهاية خطوة السحق (19) أو يلي خطوة السحق خطوة المعالجة بالإنزيمات (12)، ويتم الحصول على معجون يحدد خليط متجانس أو ملاط يحدد خليط غير متجانس نتيجة للسحق الخشن وغير المكتمل.

ثم يتم تشريب الملاط أو المعجون أثناء خطوة التشريب (18) بواسطة ماء النباتات (25). يمكن أيضًا أن يتم اختياريًا إثرائه بواسطة مادة إضافة واحدة على الأقل (7) مختارة من بين (i) ألياف تدعيم، على سبيل المثال، قش حبوب، قطن أو ألياف أوكالبتوس، (ii) مواد مرطبة، على سبيل المثال، جلوكوز ومواد سكر محول، (iii) مكسبات نكهة، على

سبيل المثال، منتول، عرق سوس، مستخلصات فاكهة بصفة عامة، (iv) صبغات و(v) العديد من المواد المالئة.

ثانيًا، يمكن تحويل الملاط أو المعجون في المادة المتبقية الليفية باستخدام تقنيات تصنيع ورق معروفة وفقًا لطريقة تصنيع الورق (13)، وذلك بصورة مستمرة أو غير مستمرة، في مادة مصنعة (2ب)، على سبيل المثال، شبكة ليفية تُسمى أيضًا شبكة تصنيع الورق.

بصفة خاصة خلال طريقة بسيطة، يتم نشر المعجون أو الملاط على شريحة فلزية لا نهائية وتجفيفها في الهواء، وبالتالي يتم تشكيل لوح من الورق. غير أنه، تُعرف العديد من الطرق لتصنيع ألواح ورق، على سبيل المثال مستخدمًا التصنيع على هيئة طبقات أو الضغط.

تشتمل الطريقة في النهاية على خطوة تشريب (18) من شبكة ليفية عند نهاية طريقة تصنيع الورق (13) بواسطة الزيوت الأساسية (26).

أثناء خطوة التشريب (18) للمادة المتبقية الليفية فإنه يتم أيضًا تشريب المادة اللاحقة بـ (i) صبغة واحدة على الأقل، ومن المفيد أن تكون صبغة طبيعية قابلة للإذابة بالماء واحدة على الأقل يتم انتقائها من الكراميل، الشمندر، مركبات أنثوسيانين ونحاس كلوروفيلين و/أو بـ (ii) ألياف غذائية قابلة للإذابة في الماء واحدة على الأقل ذات الأصل النباتي أو الحيواني والتي يتم انتقائها من بين مركبات كارجينان، ألجينات، بيكتينات، مركبات النشا والزانثان، ومركبات الكازين، والجيلاتين، على نحو مفيد بحيث تكون عبارة عن ألياف غذائية قابلة للإذابة في الماء من أصل نباتي.

عند نهاية هذه الطريقة، يتم الحصول على مادة مصنعة ليفية مُشربة، وبخاصة لوح مُشرَّب.

من خلال بديل لطرق الترطيب مع استخلاص - إعادة تضمين المواد محل الاهتمام، فإن الاختراع ينطبق أيضًا المواد النباتية المُعاد تشكيلها خلال طريقة جافة بواسطة الوضع، في تلامس مباشر، للمواد النباتية النقية أو مواد النباتات المختلطة في صورة جافة عمليًا مع وجود عامل ربط أو دونه و/أو مواد أخرى مُضافة، ثم يتم خلطها وتعريضها لمستوى قطع عال وتحلل في وجود محتوى ماء منخفض تناسبيًا (كان مستوى الرطوبة أقل

من حوالي 30%). ثم يتم بالتالي معالجة المادة التي تم تحضيرها في وسيلة تصنيع ألواح (ضغط أو دلفنة) وتقطيعها مستخدمًا تقنيات جافة وذلك للحصول على مواد نباتات تمت إعادة تشكيلها.

إن المواد المصنعة وفقًا للاختراع، والتي يمكن الحصول عليها وفقًا لأحد تجسيدات الطريقة المقدمة أعلاه، يمكن على سبيل المثال أن تكون عبارة عن مواد ديكورية مصنعة مثل المواد المصنعة التي تكون في صورة ألواح نباتية معادة التشكيل، أزهار، إلخ، أو يمكن أن تكون عبارة عن مواد مصنعة مثل تلك الألواح التي من ورق له نطاقات سمك مختلفة، خيوط، خرزات، شرائح أو أنابيب. يمكن أن يتم بصورة اختيارية طحن تلك المواد المصنعة، بحيث يمكنها أن تولد جسيمات مساحيق من النباتات التي تم إعادة تفكيكها والمشربة.

على نحو مفيد، يتم تصميم المسحوق ليتم تضمينه في التركيبات الصيدلية، التركيبات التجميلية، والتركيبات الغذائية، و/أو تركيبات الحمية.

يمكن استخدام الطريقة مع النباتات في خليط، حيث يمكن من البحث عن تآزر أصلي على النحو الملحوظ في الطب الصيني والطب الأورفيدي.

للمواد المصنعة التي يمكن الحصول عليها باستخدام الطريقة وفقًا للاختراع الفوائد التالية:

- إمكانية الاستخدام مباشرة، على سبيل المثال لإنتاج أنواع شاي عشبي أو تسريبات يمكن أن يكون لها خواص طبية، تجميلية، خاصة بالحمية و/أو الخواص الصيدلية الغذائية،
- أو يتم بالتالي طحنها لدقائق، وذلك ليتم تضمينها (i) في صور جالينية، على سبيل المثال، كبسولات، أو (ii) في العديد من التركيبات من أجل الإعطاء الموضعي أو عن طريق الفم (على سبيل المثال، في أشربة، علكات مضغ، هلامات، غسولات، كريمات، مستحلبات)، ويمكن استخدام التركيبات المذكورة من أجل الأغراض الغذائية، الحميات، الأغراض الطبية، الصيدلية الغذائية أو التجميلية.

تشتمل أيضًا المواد المصنعة وفقًا للاختراع على فوائد مقارنة بالمنتجات المستخدمة بصورة تقليدية إذا أنها ذات جودة عالية نظرًا لأن المواد القابلة للإذابة التي يمكن

طحنها جزئيًا أو تعديلها كلية بواسطة السحق وطرق تصنيع الورق يتم فصلها بصورة مؤقتة عن الجزء الليفي الذي يتعرض للمعالجات. بصفة خاصة خلال هذه العملية، يتم بصورة ملحوظة المحافظة على الخواص الاستشعارية للنباتات.

يمكن تقسيمها على هيئة كميات مثل المكونات الفعالة أثناء تضمين الشراب أو مستخلص النبات في شبكة ليفية للورق ويتم توفيرها دون مواد تسبب مشكلات (على سبيل المثال مبيدات الحشرات، المواد السامة، وغيرها من مسببات الحساسية) ويمكن إزالتها أثناء الطريقة.

يمكن تصنيع المواد الخام النباتية المستخدمة في إنتاج المواد المصنعة وفقًا للاختراع من نباتات كلية أو أجزاء من نباتات، بصفة خاصة الجذوع، اللحاء، البذور، ومخلفات النبات (الأجزاء المسحوقة، الأضلاع، والحطام). يمكن أن تكون المادة الخام جافة، رطبة، ندية، مخمرة، أو محمصة.

يكون للمواد المصنعة وفقًا للاختراع بنية متجانسة (ليست هناك أضلاع) ويمكن أن يكون لها سطح مستو وثابت مع ناتج جيد عند النظر إليه.

تكون المكونات الفعالة قابلة للاستخلاص بسهولة من المواد المصنعة وفقًا للاختراع بواسطة الجسم البشري في حالة الهضم أو التلامس مع الجلد أو الشعر، نظرًا لأن العناصر التي يمكن تعطل الاستخلاص السهل (الألياف، الأغشية، أحماض التانيك، إلخ) قد تم إزالتها أو تعديلها. يتم ملاحظة نفس النتيجة أثناء استخدام المواد المصنعة وفقًا للاختراع في عمل أنواع الشاي العشبي. بالتالي، تختلف المنتجات وفقًا للاختراع، عند اختزالها في صورة مسحوق، بصفة أساسية عن تلك المساحيق المتاحة في الأسواق التي يتم انتاجها فقط من خلال طحن النباتات أو أجزاء النبات (الطحن في الحالة الباردة، التجزيء على هيئة دقائق، إلخ) وذلك دون معالجة إعادة التفكيك المواد الحصوية المحيطة بالمواد الفعالة محل الاهتمام.

يضمن محتوى الماء المتحكم فيه لدى المنتج النهائي في الطريقة وفقًا للاختراع بجودة أفضل من الناحية البكتيرية الحيوية مقارنة بالنباتات، أنواع الشاي العشبية والمساحيق المستخدمة بصورة تقليدية كما هى دون إزالة التلوث المادي أو الكيميائي.

تمكّن الطريقة وفقًا للاختراع من إنتاج ألواح من الورق ذات سُمك متغير يمكن تقطيعه بواسطة وسائل تثقيب مستخدمة في التقطيع على هيئة أشكال متعددة ويمكن أن يكون أيضًا لها شكل ثلاثي الأبعاد من خلال القولبة أو البثق، حيث من الممكن اختياريًا تشكيل مواد مصنعة في صورة أشكال ديكورية، لها كثافة ونفاذية محددة بدقة غير مناسبة لاستخدامها النهائي.

يمكن إتمام الطريقة وفقًا للاختراع دون إضافة أي مادة أخرى بخلاف النباتات أو أجزاء النباتات والماء (عضوي وطريقة 100% طبيعية) ولكن على الرغم من ذلك، إذا تحقق ذلك، فإن الطريقة تسمح بإضافة المواد المتجانسة في منتج نهائي، على سبيل المثال مكسبات نكهة، صبغات، غيرها من مكونات نشطة أخرى (مضادات الأكسدة، الفيتامينات، إلخ)، المواد الرابطة، وإذا كان ذلك ضروريًا، ألياف تدعيم (قش حبوب، مصاصة قصب، ألياف كتان أو قطن، إلخ).

يمكن أيضًا أن تظهر الفوائد الأخرى لأحد أصحاب المهارة في المجال عند الإطلاع على الأمثلة الواردة أدناه، والتي يتم توضيحها بواسطة الأشكال الملحقة، والتي يتم توفيرها على هيئة أمثلة توضيحية.

الأمثلة

<u>المثال 1:</u> (انظر الشكل 2)

تتكون الطريقة من الطحن الخشن، بواسطة قص، الأجزاء المزهرة من النعناع الطازج (الأزهار، الجذوع والأوراق) (نعناع فلفلي) واستخلاص المكونات الفعالة من الماء (معدل النبات المطحون/الماء 5/1، عند درجة حرارة يتم الاحتفاظ بها عند 60-70 درجة مئوية لمدة 15 دقيقة مع التقليب) ، ثم يتم فصل المستخلص القابل للإذابة من الأجزاء غير القابلة للإذابة بواسطة الضغط الميكانيكي. تتكرر العملية مرتين.

يتم تركيز المستخلص الأول إلى نصف التركيز بواسطة التبخير ويتم طحن الجزء الليفي في وجود الماء (التشتيت/التجانس بالجزء المتحرك/الجزء الساكن بواسطة Ultra-Turrax IKA) إلى أن يتشكل المعجون.

يتم تحضير محلول سائل 10% منتول ويتم الاحتفاظ به عند 40 درجة مئوية.

يتم بالتالي خلط 1% من المنتجات وجميع ناتج التركيز مع المواد غير القابلة للإذابة من النعناع الذي تم طحنه بمفرده أو مختلط مع أوراق الشاي المسحوقة لتصبح على هيئة دقائق (Camelia sinensis) و/أو أوراق وجذوع إستيفيا ريبودية والتشكيل، من خلال صب الخليط أو بثقه للوح تم إعادة تشكيله. يمكن بالتالي تجفيف اللوح وتقطيعه. يستخدم اللوح المقطع كما هو في عمليات التسريب التقليدية أو في أكياس التسريب بعد الطحن. يكون محتوى المنتول في المنتج عالي جدًا. في أحد بدائل الطريقة، وتحل زيوت النعناع الأساسية محل محلول المنتول.

المثال 2: (انظر الشكل 3)

تتكون الطريقة من تقطير الهيدروجين، عند الضغط الجوي، من 100 جم من الأجزاء المزهرة لإكليل الجبل المجففة (إكليل الجبل الطبي) (خليط من الأوراق الخشنة، الجذوع الليفية، التويجات والأزهار) بواسطة 2 لتر من البخار. ثم بعد تكثيف البخار والتبريد، تتكون الطريقة من فصل الطور العلوي، أي، تقريبًا 0.5 ملليلتر من الزيت الأساسي، من الطور الأدنى (ماء أبيض اللون تقريبًا 1.5 لتر).

يكون الزيت الأساسي مائع جدًا، عبارة عن مائع يتراوح من درجة عديم اللون إلى اللون الأصفر الباهت. من المعروف أنه يشتمل على بورنيول، سينول، كامفين، بينين وحمض كلوروجينيك. يتم تقسيم حمض روزمارينيك، والذي يكون عبارة عن مضاد قوي للأكسدة، بين الطور المائي، الزيت الأساسي والمادة المتبقية الصلبة. يتم تركيز ماء النبات أو الماء الأبيض 5 مرات في ظل تفريغ عند درجة حرارة لا تتجاوز 60 درجة مئوية، ثم يتم إضافته إلى المادة المتبقية غير القابلة للإذابة من عملية تقطير أكليل الجبل.

يتم تقليب المادة الإجمالية بشدة (Ultra turax IKA) إلى أن تُشكِّل معجون، والذي يتم نثره بواسطة خليط إنزيمي (Peclyve CP وEP بواسطة Lyven في خليط 50/50) عند 1% بالوزن لمدة 3 ساعات عند 45 دقيقة. ثم يتم صب الملاط في قالب وضغطه. بعد التجفيف بالهواء الساخن، يتم تشريب الغشاء المتشكِّل بواسطة رش الزيت الأساسي في محلول كحول.

عناصر الحماية

1- طريقة لإنتاج مواد مصنعة مُشرَّبة بمادة نباتية واحدة على الأقل من نبات واحد على الأقل، وتتميز بأنها تشتمل على الخطوات التالية:

أ) استخلاص و/أو ضغط نبات واحد على الأقل (V1)، أو جزء واحد على الأقل من النبات المذكور، إنتاج مستخلص نبات سائل (E1) ومادة متبقية ليفية صلبة (R1)، ثم

ب) فصل مستخلص النبات المذكور (E1) عن المادة المتبقية الليفية المذكورة (R1)، و

جـ) تفكيك المادة المتبقية الليفية المذكورة (R1)،

د) إنتاج شبكة أو مادة ليفية مصنوعة من المادة المتبقية الليفية (R1) التي تم الحصول عليها في الخطوة جـ)، و

هـ) تشريب المادة الليفية المذكورة (R1) بـ (i) مستخلص نبات مذكور على الأقل (E1)، والذي يتم اختياريًا تركيزه، تنقيته، إكسابه نكهة و/أو رائحة، بـ (ii) مادة نبات واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون معزولة من مستخلص النبات المذكور (E1)، بـ (iii) تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون ويتم اختياريًا تركيزها، تنقيتها، إكسابها نكهه و/أو رائحة من مستخلص النبات المذكور (E1)، أو بـ (iv) مستخلص نبات واحد على الأقل (E2) أو تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو الإذابة في الدهون ويتم اختياريًا تركيزها، تنقيتها، أو إكسابها نكهة و/أو رائحة من مستخلص النبات المذكور (E2)، والناتج عن استخلاص أو ضغط النبات (V2) المختلف عن النبات المذكور (V1).

2- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يمكن أن تحدث الخطوات جـ)، د) وهـ) في الترتيب التالي:

- الخطوة جـ) تسبق الخطوة د)، والتي بدورها تسبق الخطوة هـ).
- الخطوة جـ) تسبق الخطوة هـ)، والتي تسبق الخطوة د).

3- الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث:

• يتم اختيار النبات من النباتات الغذائية، النباتات الطبية، النباتات الأروماتية والنباتات ذات الرائحة؛ أو حيث

• يتم اختيار النبات من النباتات المحتوية على مادة واحدة على الأقل يتم اختيارها من مضادات الأكسدة، عوامل التحلية، مكسبات الروائح، مكسبات النكهة، أشباه الكاروتين، مركبات زانثوفيل، الصبغات، مركبات الفلافونويد، أحماض التانيك، مركبات بولي فينول، الببتيدات، الفيتامينات، البروتينات، والمكونات الصيدلية الفعالة، و/أو حيث

• يتم اختيار النبات من بين أكليل الجبل، المريمية، الزعتر، النعناع، البردقوش، الكركم، الريحان، القرنفل، إستيفيا، الثوم، الشاي، القهوة، الصفصاف، الجينسينج، الجنكة، الكرم الأحمر، الشاي الأخضر والشيح.

4- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية السابقة، حيث يتم اختيار المكون الصيدلي الفعال من بين ساليسين من لحاء الصفصاف، الجنكوليدز من أوراق الجنكة بيلوبا، هايبرفورين من أزهار منقوع شعير St. John's، أرتيميسينين من أوراق وجذوع الشيح الحولي، كُرْكُمين من جذور كركم طويل، جينيستين وديدزين من بذور الصويا، جينجيسنويد من جذور نبات الجينسينج، مركبات أنثوسيانوسيد وأحماض التانيك من أوراق الكرم الأحمر وستيفيوسيد من أوراق إستيفيا ريبودية.

5- الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يكون الاستخلاص عبارة عن الاستخلاص الذي يتم اختياره من بين الاستخلاص فوق الحرج في وجود CO_2، استخلاص المادة الصلبة - السائل باستخدام مذيب والاستخلاص دون الحرج، والذي يتم اختياريًا إقترانه أو يأخذ صورة الاستخلاص الذي يتم مساعدته بالموجات فوق الصوتية أو الدقيقة.

6- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 5، حيث يتم اختيار المذيب من بين الماء، الإيثانول، والهكسان، و/أو حيث يكون المعدل الوزني بين المذيب/النبات من 1 إلى 10.

7- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 5 أو 6، حيث من خلال استخدام المذيب والذي معه يتم وضع النبات أو جزء على الأقل من النبات، والذي يتم اختياريًا قطعه و/أو طحنه بصورة مسبقة، وذلك بحيث يكون متلامس، ثم فصل الطور السائل الذي تم الحصول عليه من الطور

الصلب المتكون من النبات بواسطة الترشيح باستخدام الضغط أو دونه أو بواسطة الطرد المركزي.

8- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية 5 أو 6، حيث يتم استخلاص المادة الصلبة - السائل بواسطة تقطير الماء من النبات أو جزء على الأقل من النبات، والذي يتم اختياريًا قطعه و/أو طحنه، باستخدام الماء كمذيب، ثم فصل الأطوار العضوية والمائية الناتجة.

9- الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم إضافة ألياف غذائية، على نحو مفضل الألياف المنتقاة من بين قش الحبوب، مصاصة القصب، القطن، الصنوبر، وألياف أوكالبتوس، وذلك إلى المادة المتبقية الليفية (R1).

10- الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث يتم (i) نثر الخمائر في المادة المتبقية الليفية (R1)، على نحو مفيد بواسطة الخمائر المنتقاة من جنس السكيراء أو (ii) يتم نثر الإنزيمات فيه، حيث يتم على نحو مفيد انتقاء الإنزيمات من بين الإنزيمات التي بها أنشطة بيكتيناز، سيلولاز، أميلاز، وخلائط من ذلك.

11- الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث أنه أثناء خطوة البثق، تأخذ المواد المصنعة المشكلة صورة الألواح، القضبان، الخرزات، الألياف، المواد الصلبة أو المجوفة، أو الرقاقات.

12- الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث أنه أثناء خطوة التشريب هـ) للمادة المتبقية الليفية فإنه يتم أيضًا تشريبها بـ (i) صبغة واحدة على الأقل، ومن المفيد أن تكون صبغة طبيعية قابلة للغذابة بالماء واحدة على الأقل يتم انتقائها من الكراميل، الشمندر، مركبات أنثوسيانين ونحاس كلورو فيلين و/أو (ii) ألياف أغذية قابلة للإذابة في الماء واحدة على الأقل ذات الأصل النباتي أو الحيواني والتي تيم انتقائها من بين مركبات كارجينان، ألجينات، بيكتينات، مركبات النشا والزانثان، ومركبات الكازين، والجيلاتين، على نحو مفيد بحيث تكون عبارة عن أليف غذائية قابلة للإذابة في الماء من أصل نباتي.

13- مادة مصنعة من أصل نباتي تشتمل على بنية صلبة مضغوطة متجانسة من الألياف النباتية، ويتم تشريب البنية المذكورة بمستخلص نبات واحد على الأقل، والذي يتم اختياريًا تركيزه، تنقيته، إكسابه نكهة، إكسابه لون، و/أو إكسابه رائحة، (ii) مادة نبات واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون معزولة عن مستخلص

نبات، أو (iii) تركيبة واحدة على الأقل تشتمل على مادة واحدة على الأقل قابلة للإذابة في الماء أو قابلة للإذابة في الدهون من مستخلص نبات والتي يمكن اختياريًا تركيزها، تنقيتها، إكسابها نكهة، إكسابها لون، و/أو إكسابها رائحة.

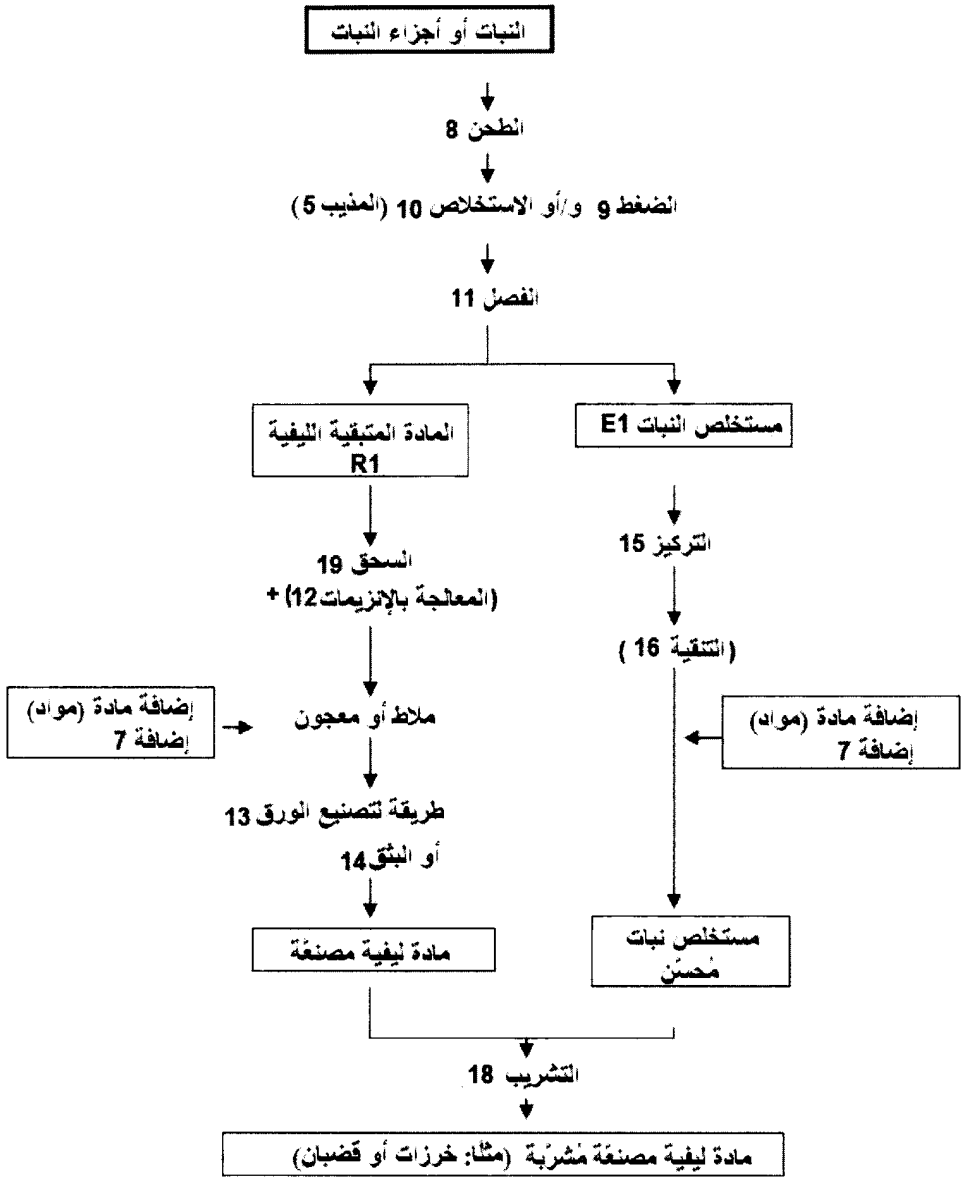
14- المادة المصنعة وفقًا لعنصر الحماية 13، حيث يتم اختيار المستخلص ذي الاصل النباتي من بين المستخلصات التي من الجذور، اللحاء، البذور، الجذوع، الأوراق، الأزهار، الفاكهة أو خلائط من ذلك و/أو حيث:

- يتم اختيار النبات من بين النباتات الغذائية، النباتات الطبية، النباتات الأروماتية والنباتات ذات الرائحة؛ أو حيث
- يتم اختيار النبات من بين النباتات المحتوية على مادة واحدة على الأقل يتم اختيارها من مضادات الأكسدة، عوامل التحلية، مكسبات الروائح، مكسبات النكهة، أشباه الكاروتين، مركبات زانثوفيل، الصبغات، مركبات الفلافونويد، أحماض التانيك، مركبات بولي فينول، الببتيدات، الفيتامينات، البروتينات، والمكونات الصيدلية الفعالة، و/أو حيث
- يتم اختيار النبات من بين أكليل الجبل، المريمية، الزعتر، النعناع، البردقوش، الكركم، الريحان، القرنفل، إستيفيا، الثوم، الشاي، القهوة، الصفصاف، الجينسينج، الجنكة، الكرم الأحمر، الشاي الأخضر والشيح.

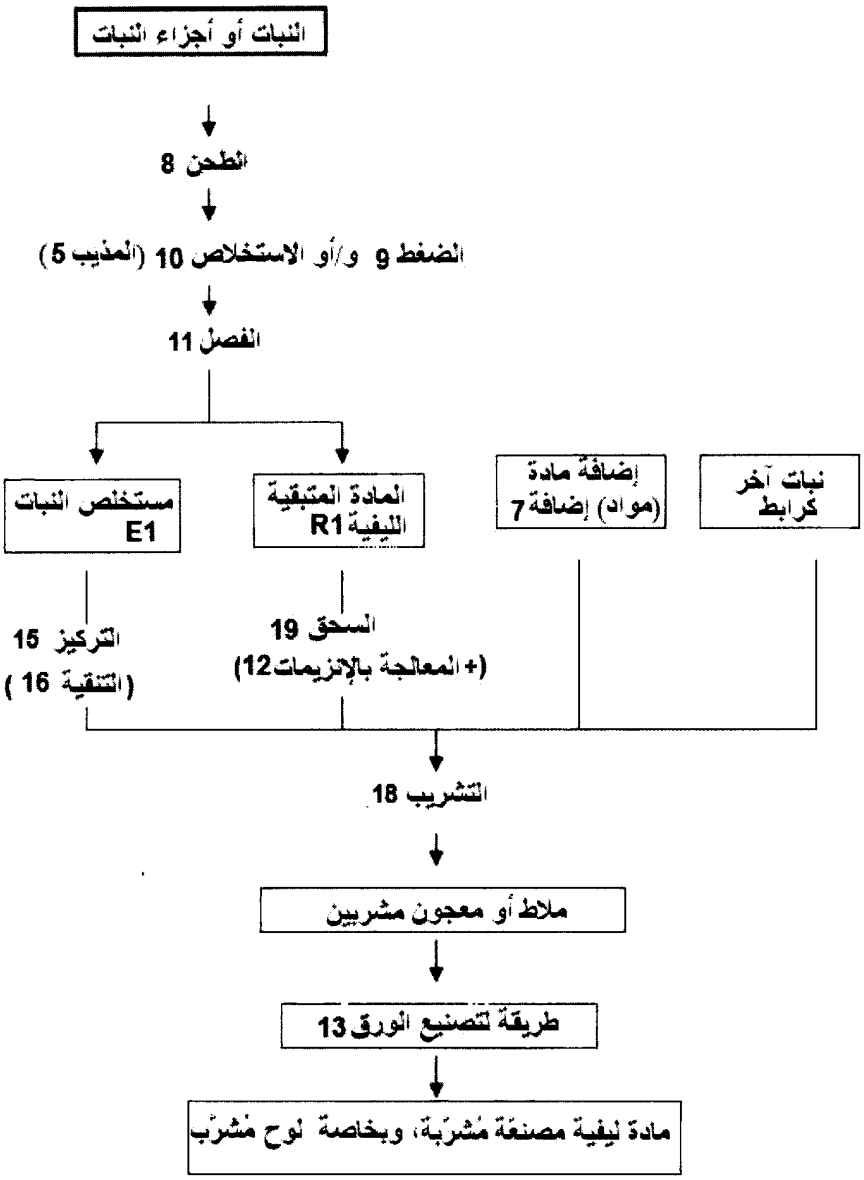
15- المادة المصنعة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة من 13 إلى 14، حيث يتم تشريبها بواسطة صبغة واحدة على الأقل، ومن المفيد من الصبغات الطبيعية القابلة للإذابة في الماء المنتقاة من بين الكراميل، الشمندر، أصباغ أنثوسيانين ونحاس- كلوروفيلين و/أو (ii) واحد على الأقل من الألياف الغذائية القابلة للإذابة في الماء ذات الأصل النباتي أو الحيواني ويتم انتقاؤها من بين مركبات كاراجينان، مركبات ألجينات، مركبات البكتين، أنواع النشا ومركبات الزانثان، مركبات الكازين، ومركبات الجيلاتين، وعلى نحو مفيد الألياف الغذائية القابلة للإذابة في الماء ذات الأصل النباتي.

16- استخدام المواد المصنعة وفقًا لأي من عناصر الحماية من 13 إلى 15، في قطاع الأغذية الزراعية، العلاج الضوئي، المواد التجميلية، الأدوات الصيدلية، الاستخدامات العشبية، المنتجات الصيدلية المُستخدمة في التغذية وتصنيع الشاي العشبي.

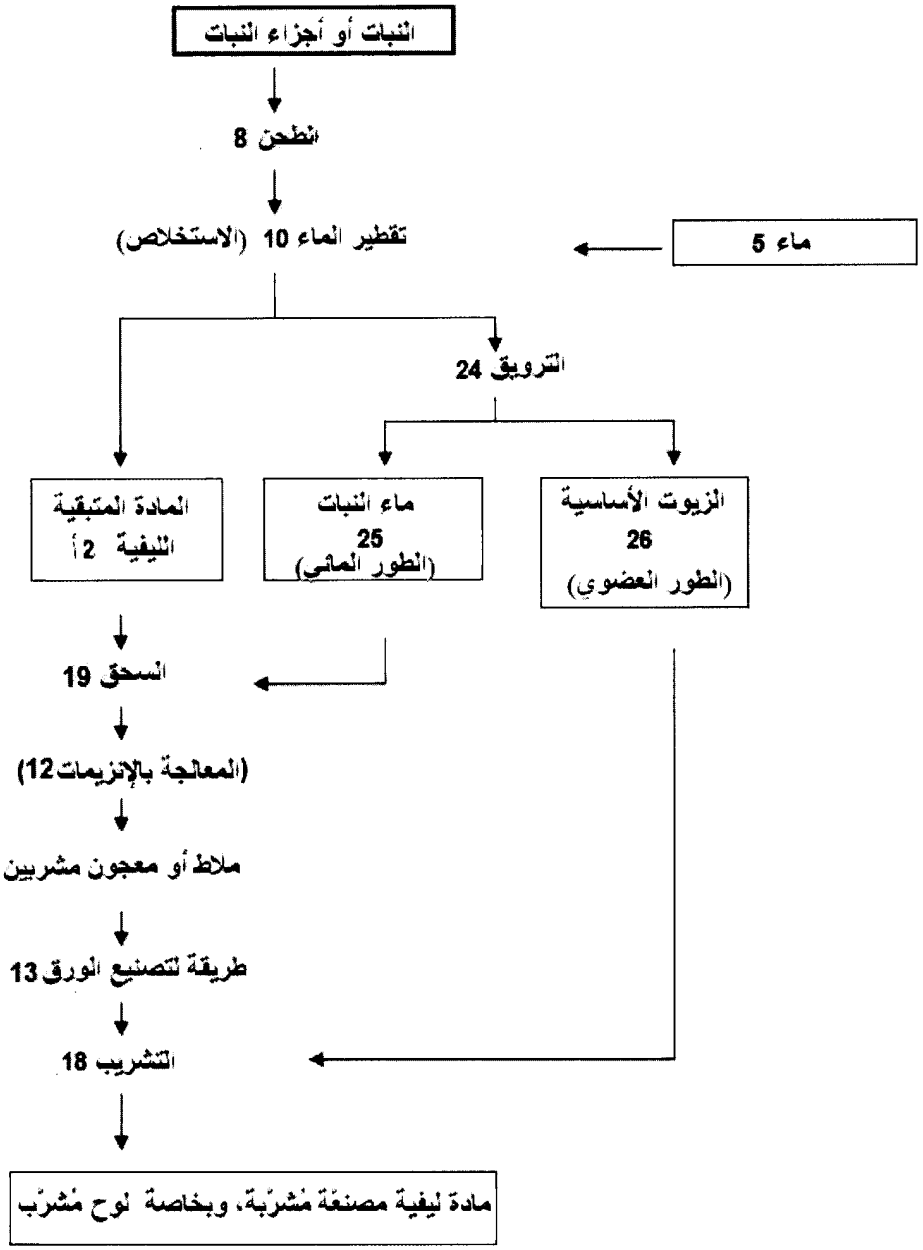
17- الاستخدام وفقًا لعنصر الحماية 16 لإنتاج مسحوق يُقصد أن يتم تضمينه في التركيبات الصيدلية، التركيبات التجميلية، التركيبات الغذائية، و/أو التركيبات الخاصة بالتغذية.


النبات أو أجزاء النبات
النطحن 8
الضغط 9 و/أو الاستخلاص 10 (المذيب 5)
الفصل 11
المادة المتبقية الليفية R1
مستخلص النبات E1
السحق 19
(المعالجة بالإنزيمات 12) +
التركيز 15
(التنقية 16)
إضافة مادة (مواد) إضافة 7
ملاط أو معجون
إضافة مادة (مواد) إضافة 7
طريقة لتصنيع الورق 13
أو البثق 14
مادة ليفية مصنعة
مستخلص نبات مُحسّن
التشريب 18
مادة ليفية مصنعة مُشرّبة (مثلا: خرزات أو قضبان)

شكل 1


النبات أو أجزاء النبات
الطحن 8
الضغط 9 و/أو الاستخلاص 10 (المذيب 5)
الفصل 11
مستخلص النبات E1
المادة المتبقية الليفية R1
إضافة مادة (مواد) إضافة 7
نبات آخر كرابط
التركيز 15
(التنقية 16)
السحق 19
(+ المعالجة بالإنزيمات 12)
التشريب 18
ملاط أو معجون مشربين
طريقة لتصنيع الورق 13
مادة ليفية مصنعة مُشرّبة، وبخاصة لوح مُشرّب

شكل 2


النبات أو أجزاء النبات
الطحن 8
تقطير الماء 10 (الاستخلاص)
ماء 5
الترويق 24
المادة المتبقية الليفية 2أ
ماء النبات 25 (الطور المائي)
الزيوت الأساسية 26 (الطور العضوي)
السحق 19
(المعالجة بالإنزيمات 12)
ملاط أو معجون مشربين
طريقة لتصنيع الورق 13
التشريب 18
مادة ليفية مصنعة مُشرّبة، وبخاصة لوح مُشرّب

شكل 3