

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2013/113884 A1

(43) Date de la publication internationale
8 août 2013 (08.08.2013)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
A01G 1/00 (2006.01) A01G 9/02 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2013/052050
- (22) Date de dépôt international :
1 février 2013 (01.02.2013)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
2012/0063 2 février 2012 (02.02.2012) BE
- (71) Déposant : VERTICAL ECOSYSTEM SPRL [BE/BE];
Chaussée de Namur 191, B-5030 Gembloux (BE).
- (72) Inventeurs : VANDERBECKEN, Vincent, André;
Chaussée de Namur 191, B-5030 Lonzée (BE). SPEHAR,
Christophe; Charly des Bois 8bis, B-7090 Ronquières
(BE). BLANGILLE, Thomas, Stéphane, J.; Rue de la Val-
lée 32, B-1050 Ixelles (BE).
- (74) Mandataires : COULON, Ludivine et al.; Holidaystraat
5, B-1831 Diegem (BE).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : SYSTEM FOR FORMING A VEGETATIVE TEXTILE ELEMENT

(54) Titre : SYSTEME POUR FORMER UN ELEMENT TEXTILE VEGETALISE

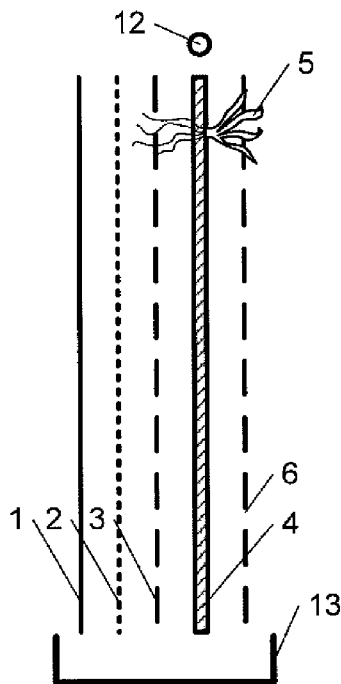


Fig. 4

(57) Abstract : The present invention relates to a system for forming a vegetative textile element comprising a first impermeable layer (1) having a dorsal face and a frontal face, a second layer (2) comprising a synthetic felt endowed with a water-retaining capacity and having a dorsal face and a frontal face, said dorsal face of said second layer (2) facing said frontal face of said first impermeable layer (1) and a third layer (3) of synthetic polymer having openings and also a dorsal face and a frontal face, said dorsal face of said third layer (3) facing said frontal face of said second layer (2) comprising a synthetic felt.

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un système pour former un élément textile végétalisé comprenant une première couche (1) imperméable présentant une face dorsale et une face frontale, une deuxième couche (2) comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite deuxième couche (2) faisant face à ladite face frontale de ladite première couche (1) imperméable et une troisième couche (3) de polymère synthétique présentant des ouvertures ainsi qu'une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite troisième couche (3) faisant face à ladite face frontale de ladite seconde couche (2) comprenant un feutre synthétique.

WO 2013/113884 A1



MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité
de la demande antérieure (règle 4.17.iii))*

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues (règle 48.2.h)*

“Système pour former un élément textile végétalisé”

La présente invention se rapporte à un système pour former un élément textile végétalisé comprenant une première couche imperméable présentant une face dorsale et une face frontale, une
5 deuxième couche comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite deuxième couche faisant face à ladite face frontale de ladite première couche imperméable et une troisième couche de polymère synthétique présentant des ouvertures ainsi qu'une face dorsale
10 et une face frontale, ladite face dorsale de ladite troisième couche faisant face à ladite face frontale de ladite seconde couche comprenant un feutre synthétique.

Un tel système est connu par exemple du document FR2747265 qui décrit un dispositif pour la culture sans sol de plantes sur
15 une surface sensiblement verticale. Ce dispositif comprend une toile imperméable, un feutre imputrescible, une paroi de protection sensiblement verticale avec des ouvertures et une couche de végétation implantée. Un tel système est destiné à être exclusivement placé contre une paroi rigide sensiblement verticale qui sert de support au mur végétal.

20 Le brevet FR2634971 décrit un dispositif pour la culture sans sol des plantes sur une surface verticale. Ce dispositif est constitué de trois éléments : un panneau vertical rigide, un feutre synthétique recouvrant ce panneau et un bac de récupération d'eau, le système n'étant pas étanche. Il est prévu, selon ce document, que le feutre soit fixé
25 au panneau à l'aide d'agrafes ou par collage.

D'autres documents tels que les documents FR2902283, FR2906822 et WO2011/095570 concernent également des systèmes de mur végétal prévus pour être disposés contre des parois verticales et constitués d'une pluralité d'éléments tels que des bacs, des compartiments
30 ou des éléments modulaires accrochés à des structures rigides et fixes. Les systèmes décrits dans ces trois documents ne reposent plus sur l'utilisation d'un feutre synthétique pour répondre aux besoins hydriques

des végétaux implantés mais sur l'utilisation de substrats placés dans les bacs ou les compartiments.

Malheureusement, de tels systèmes ne permettent la mise en place d'un mur végétal que sur des surfaces verticales rigides servant
5 de support à l'ensemble du système. De plus, les systèmes décrits dans l'état de la technique souffrent de problèmes d'étanchéité, les différents éléments étant fixés entre eux par agrafage ou par collage.

L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en procurant un système pour former un élément textile
10 végétalisé ne nécessitant pas de surface rigide et positionnable sur tout type de surface verticale ou inclinée, plane ou courbe, concave ou convexe, et adaptable à des structures portantes, en assurant et en sécurisant l'implantation racinaire et en assurant l'étanchéité par soudure étanche de l'ensemble du système. .

15 Par les termes « élément textile végétalisé », on entend au sens de la présente invention, un complexe multicouche souple végétalisé permettant la création d'une architecture textile végétalisée, c'est-à-dire supportant des végétaux, et pouvant se présenter, par exemple, sous forme d'un mur végétal ou sous forme de toute surface plane ou inclinée,
20 concave ou convexe et présentant ou non des creux et/ou des reliefs.

Par les termes « soudure étanche », on entend au sens de la présente invention, une soudure agencée pour préserver l'étanchéité de ladite première couche imperméable.

Ainsi, pour résoudre ces problèmes, il est prévu suivant
25 l'invention, un système pour former un élément textile végétalisé tel qu'indiqué au début caractérisé en ce que ladite première couche imperméable est une toile souple en polymère présentant une densité comprise entre 300 et 1200 g/m², de préférence entre 500 et 1000 g/m², préférentiellement entre 600 et 800 g/m² et en ce que ladite troisième
30 couche est une grille en polymère souple, lesdites première et troisième couches étant soudées entre elles sur leur pourtour afin d'assurer l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite

soudure étanche étant compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

L'utilisation d'une première couche de toile en polymère souple imperméable permet la mise en place d'éléments textiles végétalisés sur tout type de surface, la souplesse de ladite toile permettant d'adapter la colonisation végétale aux creux et aux reliefs des surfaces à couvrir ou de former des surfaces tendues planes ou courbes, concaves ou convexes, sur des structures auto-portantes ou sur des structures fixées aux surfaces à couvrir. La présence d'une grille en polymère souple sous la couche de végétation implantée permet un enracinement correct et sécurisé de chacune des plantes, les racines et les racelles desdites plantes passant sous ladite grille et pouvant s'entremêler aux mailles de polymère constituant la grille. D'autre part, la soudure étanche entre la première couche imperméable en polymère souple et la couche formée par une grille en polymère souple permet d'obtenir un système pour former un élément textile végétalisé totalement étanche car ce type de soudure permet d'éviter toute perforation de la couche imperméable, ce qui permet d'éviter tout passage d'eau d'une face à l'autre de ladite première couche imperméable. Par rapport aux systèmes de mur végétal connus, le système pour former un élément textile végétalisé totalement étanche selon la présente invention résout également les problèmes d'humidité observés sur les parois verticales contre lesquelles sont apposés les murs végétaux.

Selon un mode de réalisation particulier, ladite deuxième couche est formée par l'intégration de ladite grille en polymère souple dans ledit feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau, une soudure étanche étant réalisée entre ladite première couche imperméable et cette deuxième couche comprenant un feutre synthétique qui intègre ladite grille en polymère.

Avantageusement, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend en outre une quatrième couche comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture

hors-sol et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite quatrième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche ou faisant face à ladite face frontale de ladite deuxième couche, ladite face frontale de ladite quatrième couche faisant
5 alors face à ladite face dorsale de ladite troisième couche. Ce substrat contribue à un enracinement correct des végétaux implantés et aux apports hydriques et minéraux nécessaires à une croissance correcte des végétaux .

Dans une forme de réalisation particulière, le système pour
10 former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend en outre une cinquième couche de végétation implantée présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite cinquième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle
15 est présente.

Dans une autre forme de réalisation particulière, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend en outre une sixième couche formée par une grille en polymère souple agencée pour retenir des végétaux et/ou leurs racines, présentant
20 une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite sixième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle est présente ainsi qu'éventuellement à ladite face frontale de ladite cinquième couche lorsqu'elle est présente et étant soudée au moins à
25 ladite première couche sur son pourtour par une soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches. Avantageusement, cette sixième couche formée par une grille en polymère souple permet la
30 fixation de la végétation implantée ainsi que le maintien des couches inférieures grâce à sa soudure étanche à au moins ladite première couche imperméable en polymère souple. La fixation de la végétation est

essentielle lorsque le système pour former un élément textile végétalisé couvre des surfaces inclinées afin d'éviter toute chute de plants.

Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend également une septième couche comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite première couche imperméable faisant face à ladite face frontale de ladite septième couche et une huitième couche de polymère synthétique présentant des ouvertures ainsi qu'une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite septième couche faisant face à ladite face frontale de ladite huitième couche. Cette réalisation selon l'invention permet la mise en place d'un élément textile végétalisé double face où deux couches de végétation implantée sont disposées de part et d'autre d'une couche imperméable centrale. Ce mode de réalisation est particulièrement indiqué pour la mise en place de cloisons ou de haies artificielles végétalisées.

Avantageusement, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend en outre une neuvième couche comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-sol et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face frontale de ladite neuvième couche faisant face à ladite face dorsale de ladite huitième couche.

Avantageusement, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend en outre une dixième couche de végétation implantée présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face frontale de ladite dixième couche faisant face à ladite face dorsale de ladite huitième couche et éventuellement à ladite face dorsale de ladite neuvième couche lorsqu'elle est présente.

De façon tout aussi avantageuse, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend en outre une onzième couche formée par une grille en polymère souple agencée pour retenir des végétaux et/ou leurs racines et présentant une face

dorsale et une face frontale, ladite face frontale de ladite onzième couche faisant face à ladite face dorsale de ladite huitième couche et éventuellement à ladite face dorsale de ladite neuvième couche lorsqu'elle est présente ainsi qu'éventuellement à ladite face dorsale de la dixième
5 couche, lorsqu'elle est présente et étant soudée au moins à ladite première couche sur son pourtour par une soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

10 Avantageusement, selon la présente invention, ladite cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée est une couche comprenant des semences. La mise en place de la végétation implantée sous forme de semences offre l'avantage d'être rapide puisque les semences, préalablement enrobées avec une substance collante
15 peuvent être directement pulvérisées sur le système pour former un élément textile végétalisé, avant ou après la mise en place de ce dernier.

 De préférence, selon la présente invention, ladite cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée est une couche de plantes bouturées. Cette forme de réalisation permet le
20 placement d'éléments textiles végétalisés où des plantes sont déjà visibles, ce qui permet de bénéficier directement de la végétation supportée par le système pour former un élément textile végétalisé .

 De préférence, selon la présente invention, ladite cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée est une
25 couche de mini-mottes enracinées. Comme précédemment, cette forme de réalisation permet le placement d'éléments textiles végétalisés comprenant déjà des plantes visibles, ce qui permet de bénéficier directement de la végétation supportée par le système pour former un élément textile végétalisé.

30 De préférence, selon la présente invention, ladite cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée est une couche comprenant du papier ensemencé. Le papier ensemencé est

avantageux puisqu'il permet un placement facile et rapide de la couche de végétation en assurant le maintien des semences.

Avantageusement, ledit substrat d'enracinement des quatrième et/ou neuvième couches est choisi dans le groupe constitué des fibres en polyester, de la mousse de polyuréthane hydrophile, de la laine de roche, de la laine de verre, des fibres de noix de coco, des sphaignes et, de manière générale, tout matériau pouvant constituer un substrat de culture hors-sol. Ce substrat d'enracinement contribue à un enracinement correct des végétaux implantés au niveau de ladite quatrième couche et assurent également une rétention en eau au niveau des racines et des radicules, ce qui favorise la croissance des végétaux et contribue à minimiser les apports en eau par irrigation ou arrosage.

De préférence, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention peut comprendre en outre un système d'irrigation ou d'arrosage et éventuellement une gouttière de récupération. Un tel système d'irrigation ou d'arrosage éventuellement automatisé permet de réaliser, périodiquement, des apports en eau et/ou en solution nutritives comprenant notamment des minéraux et des oligo-éléments favorisant la croissance et le maintien de la végétation implantée. L'arrosage peut être réalisé, par exemple, par l'intermédiaire d'un système de goutte à goutte ou par l'intermédiaire d'asperseurs.

Avantageusement, selon la présente invention, les différentes couches dudit système pour former un élément textile végétalisé sont en polymère souple, par exemple en PVC et/ou en PEHD et/ou en polyester enduit PVC.

D'autres formes de réalisation d'un système pour former un élément textile végétalisé suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

L'invention a aussi pour objet un procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé comprenant

- une étape de superposition d'une deuxième couche comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant

une face frontale et une face dorsale sur une première couche imperméable présentant une face frontale et une face dorsale, ladite face dorsale de ladite deuxième couche faisant face à ladite face frontale de ladite première couche,

- 5 - une étape de superposition d'une troisième couche de polymère synthétique présentant des ouvertures ainsi qu'une face frontale et une face dorsale sur ladite deuxième couche, ladite face dorsale de ladite troisième couche faisant face à la face frontale de ladite deuxième couche, et
- 10 - une étape de soudure étanche sur les pourtours desdites première et troisième couches, ladite soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant en outre compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

15 Les procédés connus de l'état de la technique et tels que décrits dans les documents FR2747265 et FR2634971 n'assurent pas l'étanchéité du système de mur végétal puisque les différentes couches sont fixées entre elles par agrafage ou par collage. Ces modes de fixation favorisent les fuites d'eau et les entrées d'air, les agrafes créant des trous

20 dans chacune des couches et le collage n'assurant pas une étanchéité parfaite et durable.

 Pour résoudre ce problème, il est proposé selon l'invention un procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé comprenant une étape de soudure étanche sur les pourtours

25 desdites première et troisième couches, ladite soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant en outre compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches. Ce type de soudure permet de fusionner les différentes couches sur l'ensemble de leur pourtour sans

30 créer la moindre ouverture, ce qui assure une étanchéité complète du système pour former un élément textile végétalisé.

Avantageusement, le procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend une étape de superposition d'une quatrième couche comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-
5 sol et présentant une face frontale et une face dorsale sur ladite troisième couche, ladite face dorsale de ladite quatrième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche.

Avantageusement, le procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention
10 comprend une étape de superposition d'une cinquième couche de végétation implantée présentant une face frontale et une face dorsale sur ladite troisième couche, ladite face dorsale de ladite cinquième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle
15 est présente.

De façon tout aussi avantageuse, le procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend une étape de superposition d'une sixième couche formée par une grille en polymère souple agencée pour retenir des
20 végétaux et/ou leurs racines et présentant une face frontale et une face dorsale sur ladite troisième couche, ladite face dorsale de ladite sixième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle est présente ainsi qu'éventuellement à ladite face frontale de ladite
25 cinquième couche lorsqu'elle est présente et étant soudée au moins à ladite première couche sur son pourtour par soudure étanche, ladite soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant en outre compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

Avantageusement, ladite étape de superposition de ladite
30 cinquième couche de végétation implantée est réalisée par un semis, de

préférence par le placement de boutures, préférentiellement par le placement de mini-mottes enracinées.

De préférence, selon la présente invention, la soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé est réalisée par soudure à hautes fréquences ou par soudure à air chaud ou par soudure au laser ou par soudure à lame chauffante ou par soudure à miroir chauffant ou encore par tout autre type de soudure permettant de souder entre eux les différents polymères constituant les différentes couches, lesdits polymères des différentes couches étant choisis en fonction de leur aptitude à fusionner lors de la soudure.

D'autres formes de réalisation du procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

L'invention se rapporte en outre à une utilisation du système pour l'épuration des eaux par lagunage sur tout type de surface plane ou inclinée, concave ou convexe, et présentant des creux ou des reliefs. L'épuration des eaux peut également s'effectuer par percolation au travers des racines des végétaux du système pour former un élément textile végétalisé qui est alors placé sur une pente, par exemple, sur les versants d'une colline, les façades ou la toiture d'une habitation.

L'invention se rapporte également à une utilisation du système pour la création de surfaces végétalisées auto-portantes, planes ou courbes, concaves ou convexes, dans le domaine de l'architecture textile et des toiles tendues.

L'invention se rapporte également à une utilisation du système pour la création d'articles domestiques végétalisés tels que des tableaux végétaux, des sculptures végétales, des tapis végétalisés, des mobiliers végétalisés ou encore des vêtements végétalisés.

D'autres formes d'utilisation du système suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et en faisant référence aux dessins annexés.

5 La figure 1 est une vue en coupe d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention.

La figure 2 est une vue en coupe d'un autre système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention.

La figure 3 est une vue en coupe d'encore un autre système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention.

10 La figure 4 est une vue en coupe d'encore un autre système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention.

La figure 5 est une vue en coupe d'encore un autre système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention.

15 Sur les figures, les éléments identiques ou analogues portent les mêmes références.

La Figure 1 illustre un mode de réalisation d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention. La première couche 1 est une couche étanche composée d'une toile textile en polymère souple et présentant une face frontale et une face dorsale. Cette première couche 1 est directement apposée contre la surface à couvrir, cette surface pouvant présenter des creux et des reliefs, être plane ou inclinée ou être tendue sur une structure auto-portante ou fixée à la surface à recouvrir, ce qui permet la création de surfaces planes ou courbes. Une deuxième couche 2 comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face frontale et une face dorsale est superposée sur ladite première couche 1 de telle sorte que ladite face dorsale de ladite deuxième couche 2 fait face à ladite face frontale de ladite première couche 1. Cette deuxième couche est destinée à assurer les besoins hydriques de la végétation implantée 5. Une troisième couche de polymère synthétique sous forme d'une grille 3 présentant une face frontale et une face dorsale est superposée sur ladite seconde couche 2 de telle sorte que ladite face dorsale de ladite troisième

20

25

30

couche 3 fait face à ladite face frontale de ladite deuxième couche 2. Cette troisième couche 3 permet un enracinement correct et sécurisé de chacun des plants 5, les racines et les radicelles desdits plants 5 passant sous ladite grille 3 et pouvant s'entremêler aux mailles de polymère constituant la grille 3. Une couche comprenant la végétation implantée 5 et présentant une face frontale et une face dorsale est superposée sur ladite troisième couche de polymère synthétique sous forme d'une grille 3 de telle sorte que ladite face dorsale de ladite cinquième couche 5 fait face à ladite face frontale de ladite troisième couche 3. Afin d'assurer l'étanchéité du système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention, lesdites première et troisième couches sont soudées entre elles sur leurs pourtours par une soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant en outre compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

La Figure 2 illustre un autre mode de réalisation d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention et est identique à la Figure 1 mais illustre en outre une quatrième couche 4 comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-sol et présentant une face frontale et une face dorsale. Cette quatrième couche 4 est superposée sur ladite troisième couche 3 de telle sorte que ladite face dorsale de ladite quatrième couche 4 fait face à ladite face frontale de ladite troisième couche de polymère synthétique sous forme d'une grille 3.

La Figure 3 illustre un autre mode de réalisation d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention et est identique à la Figure 1 mais illustre en outre une quatrième couche 4 comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-sol et présentant une face frontale et une face dorsale. Cette quatrième couche 4 est superposée sur ladite deuxième couche 2 de telle sorte que ladite face dorsale de ladite quatrième couche 4 fait face à ladite face frontale de ladite deuxième couche 2 comprenant un feutre

synthétique et de telle sorte que ladite face frontale de ladite quatrième couche 4 fait face à ladite face dorsale de ladite troisième couche de polymère synthétique sous forme d'une grille 3.

La Figure 4 illustre encore un autre mode de réalisation d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention et est identique à la Figure 2 mais illustre en outre une sixième couche 6 formée par une grille en polymère souple agencée pour retenir des végétaux et/ou leurs racines, présentant une face dorsale et une face frontale. Cette sixième couche 6 est superposée sur ladite cinquième couche 5 de végétation implantée de telle sorte que ladite face dorsale de ladite sixième couche 6 fait face à ladite face frontale de ladite cinquième couche 5. Afin d'assurer l'étanchéité du système pour former un mur végétal selon la présente invention, lesdites première couche 1, troisième couche 3 et sixième couche 6 sont soudées entre elles sur leurs pourtours par une soudure étanche assurant l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant en outre compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches. Selon ce mode de réalisation, le système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend en outre un système d'arrosage 12 et une gouttière de récupération des eaux usées 13.

La Figure 5 illustre un autre mode de réalisation d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la présente invention. Une couche centrale étanche composée d'une toile textile en polymère souple 1 est entourée, de part et d'autre, d'un système pour former un mur végétal tel qu'illustré à la figure 3. Selon ce mode de réalisation, le système pour former un élément textile végétalisé comprend onze couches distinctes, les couches 2 et 7 étant identiques et comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face frontale et une face dorsale, les couches de polymère synthétique sous forme d'une grille 3 et 8 étant identiques et présentant une face frontale et une face dorsale, les couches 4 et 9 étant identiques et comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-

sol et présentant une face frontale et une face dorsale, les couches 5 et 10 de végétation implantée étant identiques et présentant une face frontale et une face dorsale, les couches 6 et 11 formées par une grille en polymère souple agencée pour retenir des végétaux et/ou leurs racines étant
5 identiques et présentant une face frontale et une face dorsale. Ce mode de réalisation permet la mise en place d'un système pour former un élément textile végétalisé double-face.

Il est bien entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisations décrites ci-dessus et que bien des
10 modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Système pour former un élément textile végétalisé comprenant une première couche imperméable présentant une face dorsale et une face frontale, une deuxième couche comprenant un
5 feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite deuxième couche faisant face à ladite face frontale de ladite première couche imperméable et une troisième couche de polymère synthétique présentant des ouvertures ainsi qu'une face dorsale et une face
10 frontale, ladite face dorsale de ladite troisième couche faisant face à ladite face frontale de ladite seconde couche comprenant un feutre synthétique,

caractérisé en ce que ladite première couche imperméable est une toile souple en polymère présentant une densité comprise entre 300 et 1200
15 g/m², de préférence entre 500 et 1000 g/m², préférentiellement entre 600 et 800 g/m² et en ce que ladite troisième couche est une grille en polymère souple, lesdites première et troisième couches étant soudées entre elles sur leur pourtour afin d'assurer l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant
20 compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

2. Système pour former un élément textile végétalisé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une
25 quatrième couche comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-sol et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite quatrième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche ou faisant face à ladite face frontale de ladite deuxième couche, ladite face frontale de ladite quatrième couche faisant alors face à ladite face dorsale de ladite
30 troisième couche.

3. Système pour former un élément textile végétalisé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend

en outre une cinquième couche de végétation implantée présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite cinquième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle est présente.

5
10
15
4. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une des quelconques revendications 1 à 3, caractérisé en qu'il comprend en outre une sixième couche formée par une grille en polymère souple agencée pour retenir des végétaux et/ou leurs racines, présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite sixième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle est présente ainsi qu'éventuellement à ladite face frontale de ladite cinquième couche lorsqu'elle est présente et étant soudée au moins à ladite première couche sur son pourtour afin d'assurer l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

20
25
5. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une des quelconques revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une septième couche comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face dorsale et une face frontale, en ce que ladite face dorsale de ladite première couche imperméable fait face à ladite face frontale de ladite septième couche, et une huitième couche de polymère synthétique présentant des ouvertures et une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite septième couche faisant face à ladite face frontale de ladite huitième couche.

30
6. Système pour former un élément textile végétalisé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une neuvième couche comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-sol et présentant une face dorsale et une face

frontale, ladite face frontale de ladite neuvième couche faisant face à ladite face dorsale de ladite huitième couche.

5 7. Système pour former un élément textile végétalisé selon les revendications 5 et 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une dixième couche de végétation implantée présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face frontale de ladite dixième couche faisant face à ladite face dorsale de ladite huitième couche et éventuellement à ladite face dorsale de ladite neuvième couche lorsqu'elle est présente.

10 8. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une des quelconques revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une onzième couche formée par une grille en polymère souple agencée pour retenir des végétaux et/ou leurs racines et présentant une face dorsale et une face frontale, ladite face frontale de ladite onzième couche faisant face à ladite face dorsale de ladite huitième couche et éventuellement à ladite face dorsale de ladite neuvième couche lorsqu'elle est présente ainsi qu'éventuellement à ladite face dorsale de la dixième couche, lorsqu'elle est présente et étant soudée au moins à ladite première couche sur son pourtour afin d'assurer l'étanchéité dudit système pour former un élément textile
15 végétalisé, ladite soudure étanche étant compatible avec les matériaux
20 utilisés pour former les différentes couches.

9. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que ladite cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée
25 est une couche comprenant des semences.

10. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que ladite cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée est une couche de plants bouturés.

30 11. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, caractérisé en ce que ladite

cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée est une couche de mini-mottes enracinées.

5 12. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une quelconque des revendications 3 à 11, lorsqu'elles dépendent de la revendication 3 et/ou de la revendication 7, caractérisé en ce que ladite cinquième couche et/ou ladite dixième couche de végétation implantée est une couche comprenant du papier ensemencé.

10 13. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, lorsqu'elles dépendent de la revendication 2 et/ou de la revendication 6, caractérisé en ce que ledit substrat d'enracinement choisi dans le groupe constitué des fibres en polyester, de la mousse de polyuréthane hydrophile, de la laine de roche, de la laine de verre, des fibres de noix de coco et des sphaignes.

15 14. Système pour former un élément textile végétalisé selon l'une des quelconques revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un système d'irrigation ou d'arrosage et éventuellement une gouttière de récupération.

15. Procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé comprenant

- 20 - une étape de superposition d'une deuxième couche comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et présentant une face frontale et une face dorsale sur une première couche imperméable présentant une face frontale et une face dorsale, ladite face dorsale de ladite deuxième couche faisant face à ladite face frontale de ladite première couche,
- 25 - une étape de superposition d'une troisième couche de polymère synthétique présentant des ouvertures ainsi qu'une face frontale et une face dorsale sur ladite deuxième couche, ladite face dorsale de ladite troisième couche faisant face à la face frontale de ladite deuxième couche, et
- 30 - une étape de soudure étanche sur les pourtours desdites première et troisième couches, ladite soudure étanche assurant l'étanchéité

dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant en outre compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

5 16. Procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de superposition d'une quatrième couche comprenant un substrat d'enracinement compatible avec la culture hors-sol et présentant une face frontale et une face dorsale sur ladite troisième couche, ladite face dorsale de ladite quatrième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche.

10 17. Procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de superposition d'une cinquième couche de végétation implantée présentant une face frontale et une face dorsale sur ladite troisième couche, ladite face dorsale de ladite cinquième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle est présente.

15 18. Procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon les revendications 15 à 17, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de superposition d'une sixième couche formée par une grille en polymère souple agencée pour retenir des végétaux et/ou leurs racines et présentant une face frontale et une face dorsale sur ladite troisième couche, ladite face dorsale de ladite sixième couche faisant face à ladite face frontale de ladite troisième couche et éventuellement à ladite face frontale de ladite quatrième couche lorsqu'elle est présente ainsi qu'éventuellement à ladite face frontale de ladite cinquième couche lorsqu'elle est présente et étant soudée au moins à ladite première couche sur son pourtour afin d'assurer l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

20

25

30

19. Procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon les revendications 17 et 18, caractérisé en ce que ladite étape de superposition d'une cinquième couche de végétation implantée est réalisée par un semis, de préférence par le placement de boutures, préférentiellement par le placement de mini-mottes enracinées.

20. Procédé de fabrication d'un système pour former un élément textile végétalisé selon les revendications 15 à 18, caractérisé en ce que ladite soudure est réalisée par soudure à hautes fréquences ou par soudure à air chaud ou par soudure au laser ou par soudure à lame chauffante ou par soudure à miroir chauffant ou encore par tout autre type de soudure permettant de souder entre eux les différents polymères constituant les différentes couches, lesdits polymères des différentes couches étant choisis en fonction de leur aptitude à fusionner lors de la soudure.

21. Utilisation du système selon l'une des quelconques revendications 1 à 14, pour l'épuration des eaux par lagunage sur tout type de surface plane ou inclinée et présentant des creux ou des reliefs.

22. Utilisation du système selon l'une des quelconques revendications 1 à 14, pour la création de surfaces végétalisées auto-portantes, planes ou courbes, concaves ou convexes, dans le domaine de l'architecture textile et des toiles tendues.

23. Utilisation du système selon l'une des quelconques revendications 1 à 14, pour la création d'articles domestiques végétalisés.

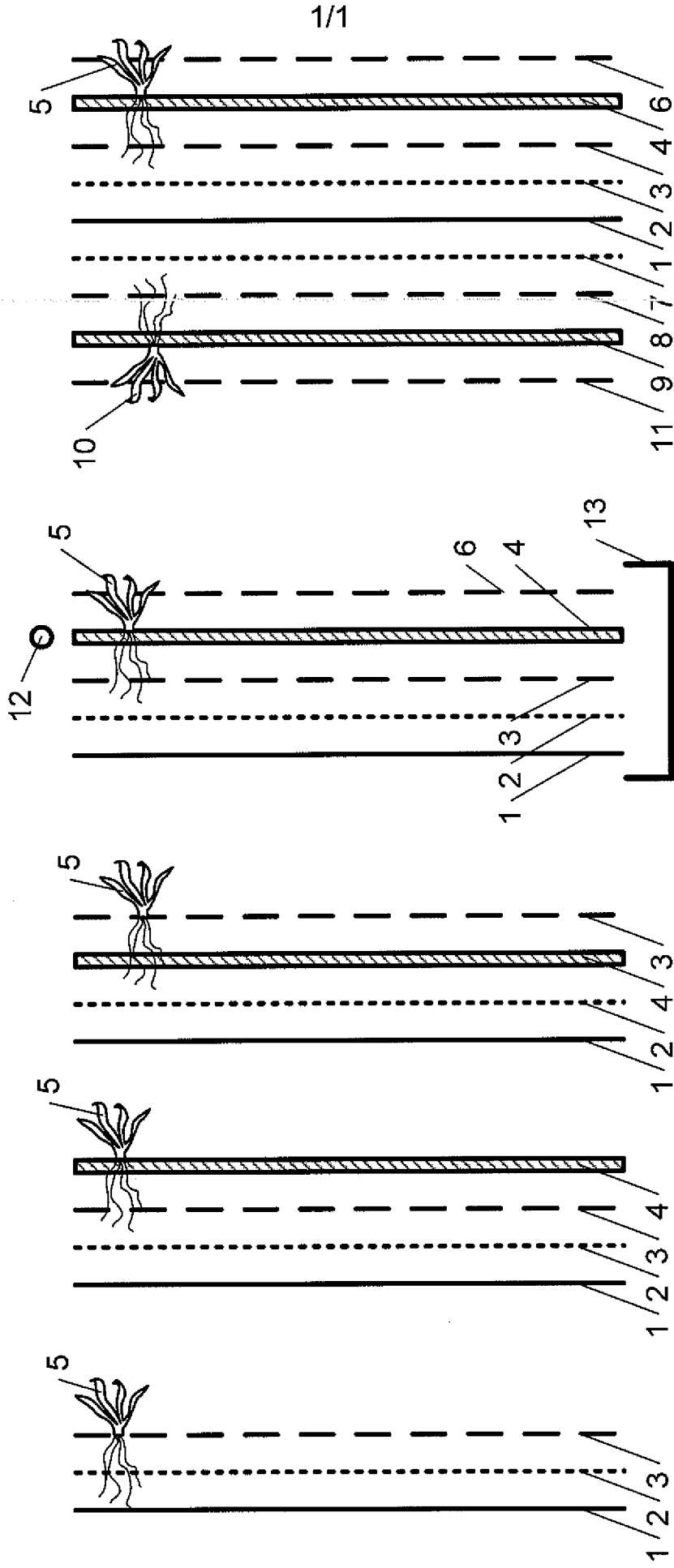


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/052050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01G1/00 A01G9/02
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01G
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201 947 623 U (BEIJING LANDE HUANNENG SCIENCE AND TECHNOLOGY DEV CO LTD) 31 August 2011 (2011-08-31) page 3, paragraph 11; figure 1 -----	1-23
A	JP 2007 195481 A (ALL PLANTS KK) 9 August 2007 (2007-08-09) abstract; figures -----	1-23
A	FR 2 634 971 A1 (BLANC PATRICK [FR]) 9 February 1990 (1990-02-09) page 2, lines 13-22; figures -----	14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 May 2013	Date of mailing of the international search report 05/06/2013
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schlichting, N
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/052050

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN 201947623	U	31-08-2011	NONE
JP 2007195481	A	09-08-2007	NONE
FR 2634971	A1	09-02-1990	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/052050

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01G1/00 A01G9/02 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A01G		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CN 201 947 623 U (BEIJING LANDE HUANNENG SCIENCE AND TECHNOLOGY DEV CO LTD) 31 août 2011 (2011-08-31) page 3, alinéa 11; figure 1 -----	1-23
A	JP 2007 195481 A (ALL PLANTS KK) 9 août 2007 (2007-08-09) abrégé; figures -----	1-23
A	FR 2 634 971 A1 (BLANC PATRICK [FR]) 9 février 1990 (1990-02-09) page 2, ligne 13-22; figures -----	14
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 28 mai 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 05/06/2013
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Schlichting, N

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/052050

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 201947623	U	31-08-2011	AUCUN	
JP 2007195481	A	09-08-2007	AUCUN	
FR 2634971	A1	09-02-1990	AUCUN	