

ROYAUME DE BELGIQUE**SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE****Office de la Propriété intellectuelle****NUMERO DE PUBLICATION : 1020490A3****NUMERO DE DEPOT : 2012/0063****Classif. Internat. : A01G****Date de délivrance le : 05 Novembre 2013****Le Ministre de l'Economie,**

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 02 Février 2012 à 14H35 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

Article unique.-Il est délivré à : VERTICAL ECOSYSTEM SPRL;
Chaussée de Namur 191,B-5030 GEMBLOUX(BELGIQUE)

représenté(e)s par : COULON Ludivine, GEVERS, Holidaystraat 5 - B 1831 DIEGEM.

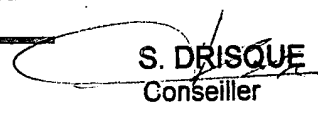
un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SYSTEME POUR FORMER UN ELEMENT TEXTILE VEGETALISE.

INVENTEUR(S) : Vanderbecken Vincent André, Chaussée de Namur 191, B-5030 Lonzée (BE);
Sephah Christophe, Charly des Bois 8 bis, B-7090 Ronquières (BE); Blangille Thomas
Stéphan J., Rue de la Vallée 32, B-1050 Ixelles (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 05 Novembre 2013
PAR DELEGATION SPECIALE :


DRISQUE S.
Conseiller
S. DRISQUE
Conseiller**.be**

“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 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 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.

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, 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 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 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 racinelles 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.

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 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 former un élément textile végétalisé selon la présente invention comprend
5 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.

10 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 une face dorsale et une face frontale, ladite face dorsale de ladite sixième
15 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 par une soudure étanche
20 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 fixation de la végétation implantée ainsi que le maintien des couches
25 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,
30 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
5 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
10 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
15 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
20 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
25 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
30 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 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, selon la présente invention, ladite
5 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 peuvent être directement pulvérisées sur le système pour former un
10 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 placement d'éléments textiles végétalisés où des plantes sont déjà
15 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 couche de mini-mottes enracinées. Comme précédemment, cette forme
20 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.

De préférence, selon la présente invention, ladite cinquième
25 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
30 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 sphagnes

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,
- 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

- 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.

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 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 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 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-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 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.

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 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 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 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
5 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
10 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
15 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
20 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
25 faisant référence aux dessins annexés.

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.

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

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.

5 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
10 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
15 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
20 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 couche 3 fait face à ladite face frontale de ladite deuxième couche 2. Cette
25 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
30 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
5 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
10 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
15 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
20 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
25 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
30 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
5 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
10 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
15 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
20 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
25 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 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
30 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

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

5 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.

10 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 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 végétalisé, ladite soudure étanche étant compatible avec les matériaux
15
20 utilisés pour former les différentes couches.

25 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 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.

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.

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.

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

- 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,
- 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
- 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
10 face à ladite face frontale de ladite troisième couche.

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
15 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.

18. Procédé de fabrication d'un système pour former un
20 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
25 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
30 l'étanchéité dudit système pour former un élément textile végétalisé, ladite soudure étanche étant compatible avec les matériaux utilisés pour former les différentes couches.

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.

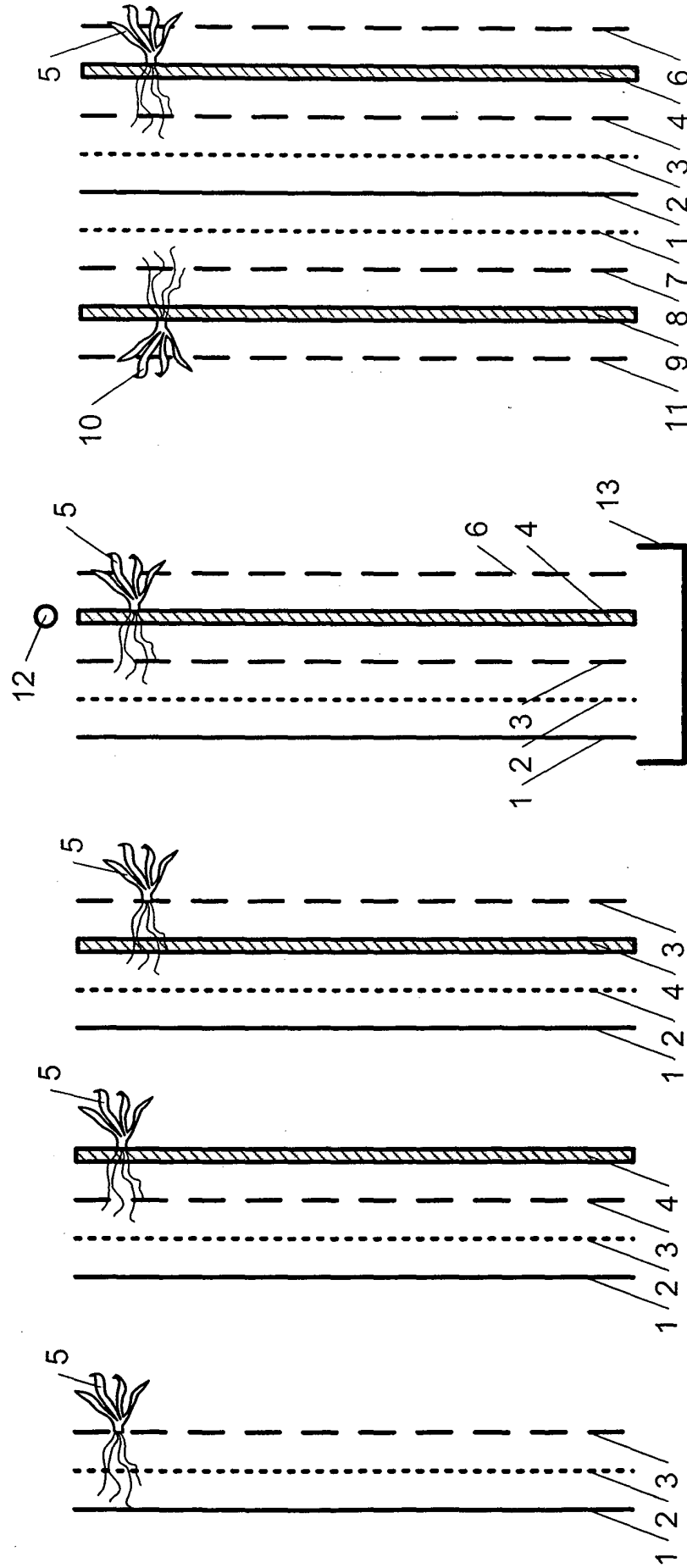


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4 Fig. 5

ABREGE

“Système pour former un élément textile végétalisé”

5

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 deuxième couche comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et
10 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 frontale, ladite face dorsale de ladite troisième couche faisant face à
15 ladite face frontale de ladite seconde couche comprenant un feutre synthétique.

FIG. 4

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE 8045465/CL
Demande nationale belge n° 201200063	Date du dépôt 02-02-2012
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) VANDERBECKEN Vincent André	
Date de la requête d'une recherche de type international 06-03-2012	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 57778
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous) Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB A01G1/00 A01G9/02	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC 8	A01G
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IT A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201200063

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 réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	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
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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 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, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt 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 de type international a été effectivement achevée		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
23 octobre 2012		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Schlichting, N

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201200063

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



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN57778	Date du dépôt (<i>jour/mois/année</i>) 02.02.2012	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE201200063
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A01G1/00 A01G9/02			
Déposant VANDERBECKEN Vincent André			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de titre) (Janvier 2007)	Examineur Schlichting, N
---	-----------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201200063

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201200063

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-23
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	1-23
	Non :	Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-23
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 CN 201 947 623 U
- D2 JP 2007 195481 A
- D3 FR 2 634 971 A1

* * * *

Ad point V

- 1 D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un système pour former un élément textile végétalisé comprenant une première couche imperméable en forme d'une toile souple en polymère (plastic isolated layer 3) et présentant une densité comprise entre 300g/m² et 1200g/m² (voir p. 3, paragraphe 11), une deuxième couche (2) comprenant un feutre synthétique doté d'un pouvoir de rétention d'eau et une troisième couche (1) en forme d'une grille en polymère synthétique souple (voir figure 1).

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce système connu en ce que lesdites première et troisième couche sont soudées entre elles sur leur pourtour afin d'assurer l'étanchéité du système; il est donc nouveau.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut être considéré comme procurant un système positionnable sur tout type de surface (verticale ou inclinée, plane ou courbe, concave ou convexe, adaptable à des structures portantes) tout en évitant les problèmes d'humidité sur les parois verticales contre lesquelles sont apposés les murs végétaux et permettant une fabrication en atelier et un transport facile.

La solution à ce problème, proposée dans la revendication 1 de la présente demande, est considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants:

Les documents D2 et D3 cités dans le rapport de recherche, tous étant publiés avant la date de dépôt de la présente demande, ne décrivent pas un système souple qui pourrait résoudre le problème technique. D1, qui montre un tel système, ne propose pas un système fermé étanchement comme cela est

revendiqué dans la revendication 1 de la présente demande. Une combinaison d'une des documents D2 ou D3 avec D1 ne peut donc pas aboutir à un système selon la revendication 1 de la présente demande.

- 2 Le même raisonnement s'applique mutatis mutandis à l'objet des revendications indépendantes correspondantes 15, 21, 22, 23 qui sont donc aussi considéré comme nouveau et inventif.
- 3 Les revendications 2 à 14 et 16 à 20 dépendent de la revendication 1 ainsi que de la revendication 15 et satisfont donc également, en tant que telles, aux exigences de nouveauté et d'activité inventive.
- 4 Les revendications 1 à 23 satisfont aux conditions concernant une application industrielle.