

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle

Bureau international



(43) Date de la publication internationale
19 novembre 2009 (19.11.2009)

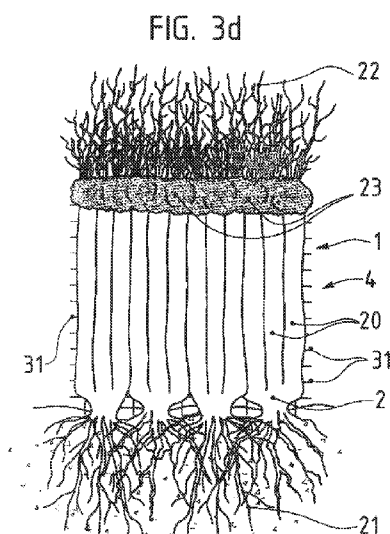
PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/138632 A2

- (51) Classification internationale des brevets : Non classée
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2009/050708
- (22) Date de dépôt international : 16 avril 2009 (16.04.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 0852580 16 avril 2008 (16.04.2008) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SINNOVEG (SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE) [FR/FR]; Les Lazares, F-01400 Chatillon sur Chalaronne (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : SOUPE, Daniel [FR/FR]; Les Lazares - Route de Thoisse, F-01400 Chatillon sur Chalaronne (FR).
- (74) Mandataire : RHEIN, Alain; Cabinet Bleger-Rhein, 17, rue de la Forêt, F-67550 Vendenheim (FR).
- (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée : — sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)

(54) Title : METHOD FOR MAKING A PLANT WALL

(54) Titre : PROCÉDE DE REALISATION D'UNE PAROI VEGETALE



(57) Abstract : The invention relates to a method for making a plant wall (1) that comprises: preparing rooted trees (2) having one or more trunks (20); planting the trees (2) very close to each other; and guiding and maintaining the trees (2) by mechanical means while they sprout in order to make them fuse together or graft onto each other, side by side, on practically the entire length of the trunks thereof so as to form, along the planting line, a juxtaposition of vertical live trunks (20) fused to each other to form a full wall.

(57) Abrégé : Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) qui consiste: à préparer des arbres racinés (2) munis d'un ou de plusieurs troncs (20); à planter les arbres (2) très près les uns des autres; à guider et à maintenir, par l'intermédiaire de moyens mécaniques (31), les arbres (2) pendant leur pousse pour les forcer à se souder ou se greffer les uns aux autres, côte à côte, au gré de leur croissance, sur pratiquement toute la hauteur de leur tronc, afin de former, le long de la ligne de plantation, une juxtaposition de troncs verticaux vivants (20), soudés les uns aux autres pour former une paroi pleine.

WO 2009/138632 A2

PROCEDE DE REALISATION D'UNE PAROI VEGETALE.

La présente invention a pour objet un procédé de réalisation d'une paroi végétale.

5

Une paroi végétale obtenue par le procédé objet de la présente invention trouvera une application particulièrement avantageuse dans le domaine de la lutte contre les nuisances sonores, visuelles et sécuritaires.

10

On connaît déjà des parois antibruit construites notamment sur les bords des voies de circulations routières à proximité des lieux d'habitations. Ces parois anti-bruit sont généralement des constructions maçonnées, qui généralement présentent, du côté exposé aux émissions sonores, une surface accidentée apte à réfléchir le son, éventuellement plusieurs fois dans des directions différentes en sorte de les atténuer.

15

Ces parois anti-bruit sont efficaces, mais présentent cependant l'inconvénient d'une esthétique contestable. De plus cette efficacité est restreinte du fait des hauteurs limites imposées par les contraintes environnementales et/ou mécaniques.

20

Pour pallier cet inconvénient, certains proposent de remplacer ces parois antibruit par des massifs végétaux. Toutefois, ces massifs sont essentiellement composés d'espace vide, en sorte que pour qu'ils soient efficaces contre les nuisances sonores, ils doivent être d'une grande largeur.

25

Si cela est possible en bordure de beaucoup d'axes autoroutiers, il n'en est pas de même en agglomération ou aux abords de celles-ci, où on ne peut pas disposer d'un espace suffisant.

30

On connaît ainsi des haies végétales décrites dans les documents CH 157855, BE 584804, FR 2133242 et DE 19502051.

35

Le document CH 157855 décrit des moyens de maintien destinés à permettre de maintenir suffisamment rapprochés deux branches vivantes, en sorte qu'elles puissent se souder tout en leur laissant la possibilité de croître, et ainsi pouvoir réaliser
5 une haie végétale où les branches des plantes s'entrecroisent.

Le document BE 584804 décrit un procédé de réalisation d'une haie fruitière composée de plants greffés.

10 Le document FR 2133242 décrit un procédé de culture, consistant à greffer plusieurs plants entre eux par leur sommet pour former des voûtes, en sorte de pouvoir s'affranchir de tuteurs.

Le document DE 19502051 décrit un mur végétal destiné à être
15 utilisé pour délimiter des zones résidentielles, des installations sportives et des aires de jeux, qui comporte deux parois verticales parallèles constituées chacune de plantes dont les branches sont entrelacées, tandis que l'espace délimité par lesdites parois est rempli d'un matériau absorbant
20 éventuellement organique tel que du compost par exemple.

Toutes les haies végétales proposées dans ces documents font appel aux connaissances habituelles de l'homme de métier et sont basées sur le principe de l'assemblage de deux sujets côte à
25 côte ou d'un fragment d'un sujet contre un autre afin qu'ils se soudent l'un à l'autre, par exemple par la méthode du greffage en placage.

Cette méthode implique de façon obligatoire le sevrage des deux
30 parties opposées de chaque sujet, voire au minimum de l'une d'elle, c'est-à-dire que pour greffer deux sujets, on coupe les racines de l'un et on coupe la partie aérienne de l'autre. Une telle méthode ne peut pas permettre l'obtention d'une paroi continue susceptible de constituer une paroi antibruit.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé de réalisation d'une paroi végétale susceptible de constituer une paroi antibruit.

5 Le procédé de réalisation d'une paroi végétale selon l'invention, se caractérise essentiellement en ce qu'il consiste à préparer des arbres racinés munis d'un ou de plusieurs troncs, à planter lesdits arbres très près les uns des autres, à guider et à maintenir, par l'intermédiaire de moyens mécaniques,
10 lesdits arbres pendant leur pousse pour les forcer à se souder ou se greffer les uns aux autres, cote à cote, au gré de leur croissance, sur pratiquement toute la hauteur de leur tronc, afin de former, le long de la ligne de plantation, une juxtaposition de troncs verticaux vivants, soudés les uns aux
15 autres pour former une paroi pleine.

La méthode utilisée est différente de celles utilisées pour le greffage, les sujets gardent leurs racines et leur partie aérienne, et ils sont obligés, par le maintien et le guidage, de
20 pousser et de se souder sur pratiquement toute la hauteur du tronc, pour en faire des sujets jumeaux siamois en grand nombre.

Par ailleurs, dans les documents précités les plantes s'entrecroisent pour former une haie végétale, ce qui ne permet
25 pas d'obtenir une paroi pleine, et ce qui nécessite, comme dans le document DE 19502051, de recourir à du matériau de comblement en grande quantité.

Selon une caractéristique additionnelle du procédé selon
30 l'invention, on prépare le sol destiné à recevoir les arbres, en le décompactant très profondément en sorte de favoriser un enracinement profond.

Selon une autre caractéristique additionnelle du procédé selon
35 l'invention, les moyens mécaniques consistent en un treillis,

et/ou en des éléments rigides disposés transversalement, solidarisés aux troncs.

5 Le treillis ou les éléments rigides peuvent être réalisés dans différents matériaux, en métal par exemple. Ils sont destinés à maintenir les troncs au contact les uns des autres en sorte de supprimer les effets de friction entre ceux-ci générés par exemple par le vent, et ainsi accélérer le processus de soudure ou de greffe. Le treillis et/ou les éléments rigides pourront
10 être fixés temporairement, ou bien laisser à demeure jusqu'à être enveloppés par la matière végétale, et incorporés à celle-ci.

Selon une autre caractéristique additionnelle du procédé selon
15 l'invention, les moyens mécaniques consistent en des piquets, enfoncés profondément dans le sol, et auxquels sont solidarisés les arbres.

20 Comme pour le treillis et les éléments rigides, les piquets permettent de maintenir les troncs immobiles les uns par rapport aux autres, et d'éviter les mouvements de friction générés par exemple par le vent. Ils peuvent être d'utilisation temporaire, le temps d'obtenir la solidarisation des troncs entre eux.

25 Selon une variante du procédé selon l'invention, on utilise des arbres recépés, sur lesquels on ne conserve que les troncs alignés, en sorte de former des cierges.

30 Selon une autre variante on utilise des arbres du type saules ou peupliers, dont les troncs sont associés les uns aux autres par la technique dite de greffage par plaquage.

35 La technique dite de greffage par plaquage consiste à raboter une lamelle d'écorce sur le côté d'un tronc dans le sens de la longueur de celui-ci, de façon à obtenir une partie plate d'une

largeur de quelques centimètres, selon la taille du tronc, et sur tout ou partie de la longueur du tronc, et à répéter l'opération sur le tronc de l'autre arbre à greffer, puis assembler les deux troncs l'un contre l'autre en ajustant les écorces d'un tronc avec les écorces du tronc voisin, et en plaquant les zones rabotées l'une contre l'autre, puis à maintenir les deux troncs avec une légère pression par tout moyen mécanique de maintien, et cela pendant une période suffisante, qui peut être de l'ordre de six à douze mois, afin de permettre une soudure ou un greffage.

Selon une autre caractéristique additionnelle du procédé selon l'invention, on réalise, au sommet des arbres, une taille spéciale de déstructuration des branches, en sorte de pouvoir réaliser un nouage en chignon des branches d'un tronc à l'autre, et obtenir une solidarisation entre eux des sommets des arbres.

Selon une autre caractéristique additionnelle du procédé selon l'invention, on réalise le procédé en pépinière pour des ensembles de quelques arbres, en sorte d'obtenir, pour chacun de ses ensembles, après que lesdits arbres se soient soudés ou greffés les uns aux autres au gré de leur croissance, un panneau raciné, puis on transplante les panneaux obtenus sur le site définitif de réception de la paroi, en les juxtaposant et les alignant, et en les guidant et les maintenant par l'intermédiaire de moyens mécaniques.

Cette variante du procédé présente de nombreux avantages. En effet, en pépinières il est plus aisé de maîtriser les problèmes de friction entre les troncs, et notamment d'abriter du vent les plantations, en sorte d'obtenir plus rapidement des prises de greffe.

Selon une autre caractéristique additionnelle du procédé selon l'invention, en pépinière l'assemblage des arbres d'un ensemble d'arbres, est réalisé à l'aide d'un cadre aux dimensions

adaptées au panneau raciné souhaité, sur lequel lesdits arbres sont fixés.

5 Le cadre utilisé pour la croissance des arbres d'un ensemble d'arbres, peut être maintenu sur celui-ci lors de la transplantation, afin de constituer les moyens mécaniques de maintien entre eux des panneaux.

10 De manière avantageuse, dans le cas notamment de la réalisation d'une paroi antibruit, des matières végétales telles que des mousses par exemple, sont implantées sur la paroi, en sorte d'une part de combler certains espaces demeurés vides malgré le développement des arbres, et d'autre part de renforcer la capacité d'absorption acoustique.

15

On notera que l'utilisation de mousses pour boucher les espaces peut être remplacée par des produits synthétiques ou naturels.

20 Les avantages et les caractéristiques du procédé selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

Dans le dessin annexé :

25

- les figures 1a et 1b représentent des vues schématiques partielles en élévation et en coupe illustrant deux étapes du procédé de réalisation d'une paroi végétale selon l'invention.

30 - la figure 2 représente une vue schématique en perspective et en coupe d'une paroi végétale obtenue par le procédé selon l'invention.

35 - les figures 3a, 3b, 3c et 3d représentent des vues schématiques partielles en élévation et en coupe illustrant des

étapes successives d'une variante du procédé de réalisation d'une paroi végétale selon l'invention.

5 - la figure 4 représente une vue schématique partielle en coupe transversale d'une variante d'une paroi végétale en cours de réalisation par le procédé selon l'invention.

10 - la figure 5 représente une vue schématique en élévation et en coupe illustrant une étape du même procédé selon l'invention.

- la figure 6 représente une vue en élévation et en coupe illustrant une étape d'une variante du même procédé.

15 En référence à la figure 1a, on peut voir une étape de réalisation d'une paroi végétale 1. Selon l'invention, on a planté des arbres 2 très près les uns des autres, ces arbres 2 étant des arbres recépés sur lesquels on ne conserve que les troncs 20 alignés en sorte de former des cierges.

20 Le sol S a été préalablement travaillé en profondeur afin de favoriser l'expansion en profondeur des racines 21 des arbres 2.

25 En référence à la figure 1b, on peut voir que lors d'une étape suivante du procédé selon l'invention, les branches 22 du sommet des arbres 2 sont coupées et arrangées de manière à permettre lors de leur pousse, leur nouage en chignons 23.

30 Sur la figure 3, on peut voir une paroi végétale 1 selon l'invention, obtenue par plantation d'arbres 2.

35 En référence maintenant aux figures 3a, 3b, 3c et 3d, on peut voir plusieurs étapes de l'évolution d'une paroi végétale 1 réalisée selon le procédé objet de l'invention, dans laquelle sont incorporés des moyens mécaniques de guidage et de maintien. Ainsi, comme on peut le voir sur la figure 3a, la paroi végétale 1 est composée d'arbres recépés 2, plantés cote à cote, et

reliés par un treillis 3 qui peut être réalisé dans différents matériaux, en métal ou en matière plastique. Le treillis 3 est fixé sur chacun des troncs 20, au moyen d'agrafes 30 par exemple.

5

Sur la paroi végétale 1 de la figure 3b, on a réalisé le nouage en chignon des branches 22, tandis que le treillis 3 commence à être absorbé par les troncs 20.

10

Sur les figures 3c et 3d, on peut voir qu'ultérieurement le treillis 3 est entièrement absorbé, et que dans leur développement les troncs 20 se sont rapprochés les uns des autres jusqu'à se toucher.

15

Par ailleurs, le procédé selon l'invention permet de créer une paroi végétale 1 soit en l'installant directement sur le lieu à protéger et en la faisant s'y développer, soit en réalisant, selon le même procédé, en pépinière, des panneaux de plusieurs arbres destinés, après qu'ils aient atteint au moins un certain

20

niveau de croissance, à être transplantés sur le lieu de création d'une paroi.

Les parois végétales 1 telles que représentées sur les figures 3a, 3b, 3c et 3d, sont constituées du rapprochement de quatre

25

arbres 2, chacun comprenant 3, troncs 20, ce qui peut constituer un panneau 4 selon l'invention.

On notera ainsi que le treillis 3 utilisé pour maintenir et guider les troncs 20, d'un panneau 4, comporte une partie 31 qui

30

déborde latéralement les troncs 20 extrêmes des deux arbres 2 extrêmes du panneau 4. Ces parties 31 du treillis 3 sont destinées, après transplantation des panneaux 4, à être solidarisées entre elles et ainsi réunir deux panneaux 4 aboutés.

35

En référence maintenant aux figures 4, 5 et 6, on peut voir une variante du procédé selon l'invention, dont les caractéristiques de mise en œuvre sont plus particulièrement liées aux espèces utilisées, et aux facultés de greffage de celles-ci, les saules par exemple.

Le procédé consiste à utiliser des troncs 5 de saules, dans un premier temps à les raboter longitudinalement sur deux côtés pour obtenir deux faces planes 50, puis à abouter et maintenir les troncs accolés deux à deux, faces 50 les unes contre les autres en aboutant également les lignes de coupe des écorces 51.

Parallèlement les troncs 5 sont plantés dans le sol S, en vue qu'ils y développent des racines.

Cette variante du procédé selon l'invention nécessite l'utilisation d'une part pour permettre la prise de greffe, des moyens de maintien tels que des barres 6 disposées transversalement et clouées dans les troncs 5, ou bien des tiges filetées 60 traversant les troncs diamétralement, et d'autre part le temps de l'enracinement, des piquets 61 plantés profondément dans le sol S.

On notera que de manière avantageuse, les faces planes 50 peuvent ne pas être opposées diamétralement, permettant ainsi de créer des angles.

Cette variante du procédé selon l'invention peut également permettre la réalisation en pépinières de panneaux transplantables.

On notera également que le procédé selon l'invention peut incorporer, en plus des opérations de réalisation d'une paroi 1 ou de panneaux 4, des opérations à caractère plus esthétiques, mais pouvant également aboutir à un renforcement, comme par

exemple l'inclinaison, le cintrage ou bien le vrillage des troncs, ou d'une partie de ceux-ci.

5 Quelle que soit la version du procédé de réalisation selon l'invention, il est possible de compléter le développement des arbres par l'ajout de matériaux susceptibles de boucher des trous qui subsisteraient dans ou sur la paroi végétale 1. Ces matériaux peuvent être de différentes natures, ils peuvent être d'ordre végétal ou d'ordre synthétique.

10

Parmi les matériaux végétaux, on peut utiliser des mousses qui, outre leur faculté de combler les ouvertures, présentent l'avantage d'une grande absorption du son.

15

Parmi les matériaux synthétiques, il est possible d'utiliser des produits comme le silicone.

20

On notera également que le choix des espèces présente une grande importance. Outre les facultés pour certaines espèces, d'une facilité de malléabilité, certaines pourront être choisies pour leur qualité d'absorption du son, plus particulièrement dans le cas de la réalisation d'une paroi anti-bruit. Ainsi, par exemple, pourront être de préférence choisies des espèces développant le plus de liège.

25

Le procédé selon l'invention permet de créer une paroi végétale permettant une protection contre les nuisances qu'elles soient sonores ou visuelles, mais également pour interdire un accès, tout en répondant aux exigences environnementales.

30

Par ailleurs, une paroi végétale obtenue par le procédé selon l'invention pourra atteindre de grandes hauteurs, sans nécessiter des moyens d'ancrage ou bétonnés, comme c'est le cas actuellement pour les murs anti-bruit.

35

REVENDICATIONS

- 1) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) caractérisé en ce qu'il consiste :
- à préparer des arbres racinés (2) munis d'un ou de plusieurs troncs (20, 5),
 - 5 - à planter lesdits arbres (2) très près les uns des autres,
 - à guider et à maintenir, par l'intermédiaire de moyens mécaniques (3, 6, 60, 61), lesdits arbres (2) pendant leur pousse pour les forcer à se souder ou se greffer les uns aux autres, cote à cote, au gré de leur croissance, sur pratiquement
 - 10 toute la hauteur de leur tronc, afin de former, le long de la ligne de plantation, une juxtaposition de troncs verticaux vivants (20, 5), soudés les uns aux autres pour former une paroi pleine.
- 15 2) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'on prépare le sol (S) destiné à recevoir les arbres (2), en le décompactant très profondément en sorte de favoriser un enracinement profond.
- 20 3) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens mécaniques consistent en un treillis (3), et/ou en des éléments rigides (6, 60) disposés transversalement, solidarisés aux troncs (20, 5).
- 25 4) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens mécaniques consistent en des piquets (61), enfoncés profondément dans le sol (S), et auxquels sont solidarisés les
- 30 arbres (2).

5) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on utilise des arbres (2) recépés, sur lesquels on ne conserve que les troncs (20) alignés, en sorte de former des
5 cierges.

6) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on utilise des arbres (2) du type saules ou peupliers, dont
10 les troncs (5) sont associés les uns aux autres par la technique dite de greffage par plaquage.

7) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce
15 qu'on réalise, au sommet des arbres (2), une taille spéciale de déstructuration des branches (22), en sorte de pouvoir réaliser un nouage en chignon (23) des branches (22) d'un tronc (20) à l'autre, et obtenir une solidarisation entre eux des sommets des
arbres (2).

20 8) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on réalise le procédé en pépinière pour des ensembles de quelques arbres (2), en sorte d'obtenir, pour chacun de ses
25 ensembles, après que lesdits arbres (2) se soient soudés ou greffés les uns aux autres au gré de leur croissance, un panneau (4) raciné, puis on transplante les panneaux (4) obtenus sur le site définitif de réception de la paroi (1), en les juxtaposant et les alignant, et en les guidant et les maintenant par
30 l'intermédiaire de moyens mécaniques (3; 6, 60, 61).

9) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce que en pépinière l'assemblage
des arbres (2) d'un ensemble d'arbres, est réalisé à l'aide d'un
35 cadre aux dimensions adaptées au panneau (4) raciné souhaité, sur lequel lesdits arbres (2) sont fixés.

10) Procédé de réalisation d'une paroi végétale (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on comble les espaces subsistant entre les troncs (20) avec de la mousse ou autre matière végétale que l'on y fait pousser, 5 ou bien avec des matériaux synthétiques que l'on y dépose.

FIG. 1a

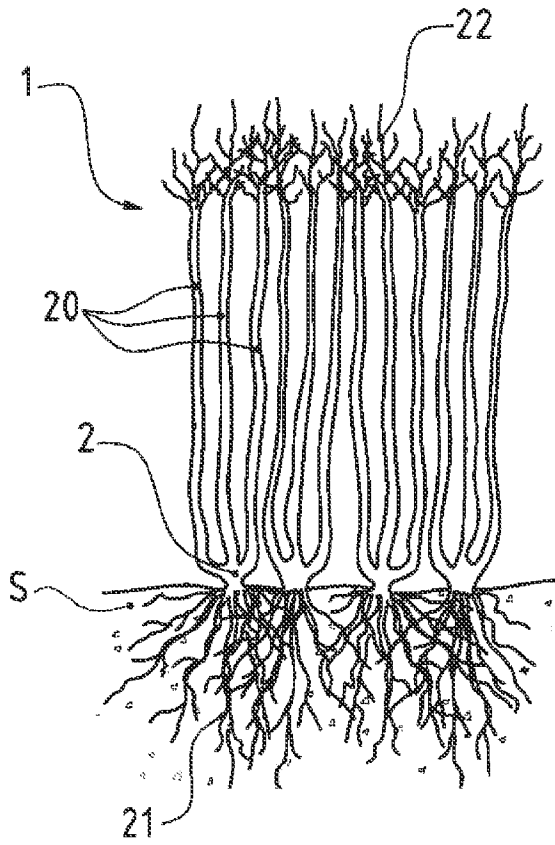


FIG. 1b

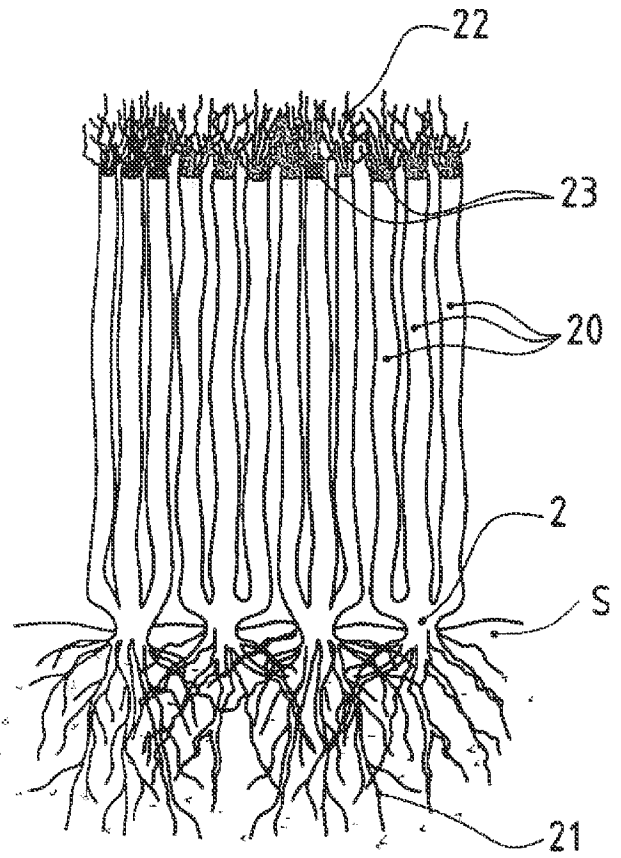
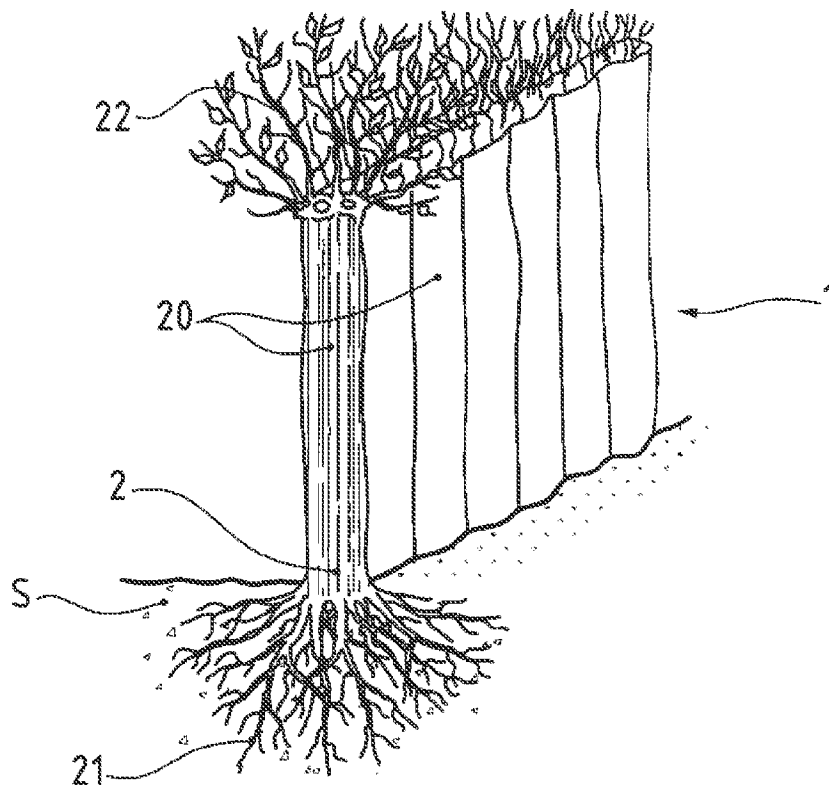


FIG. 2



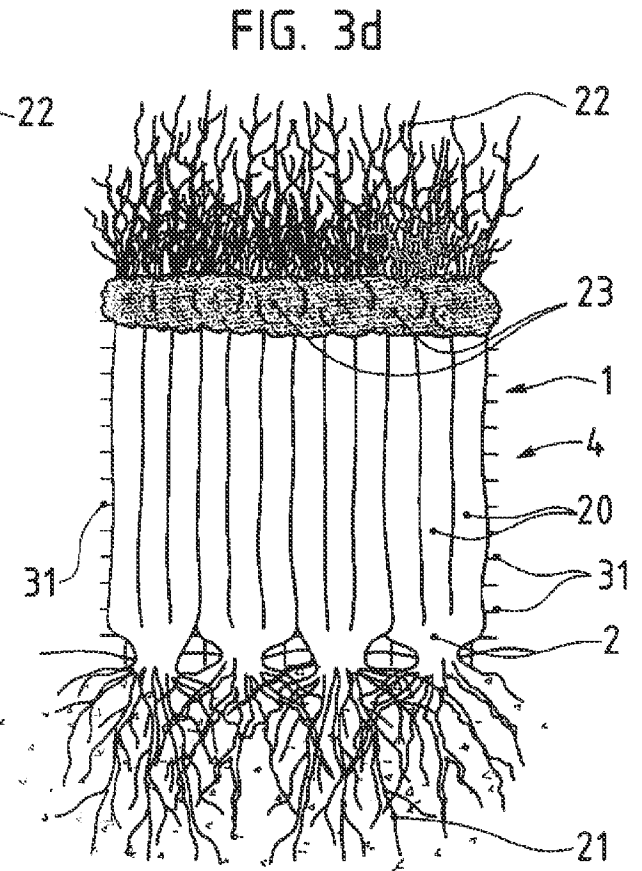
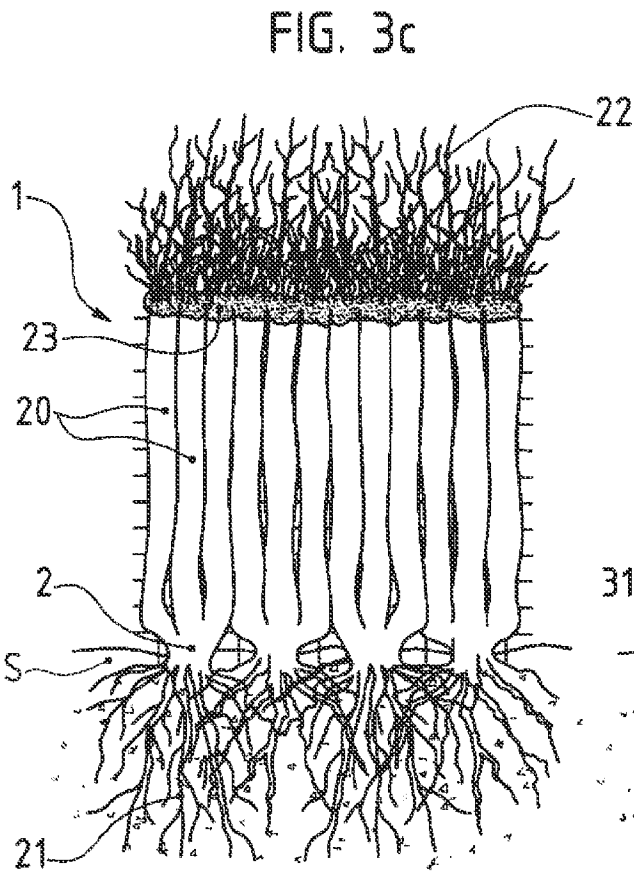
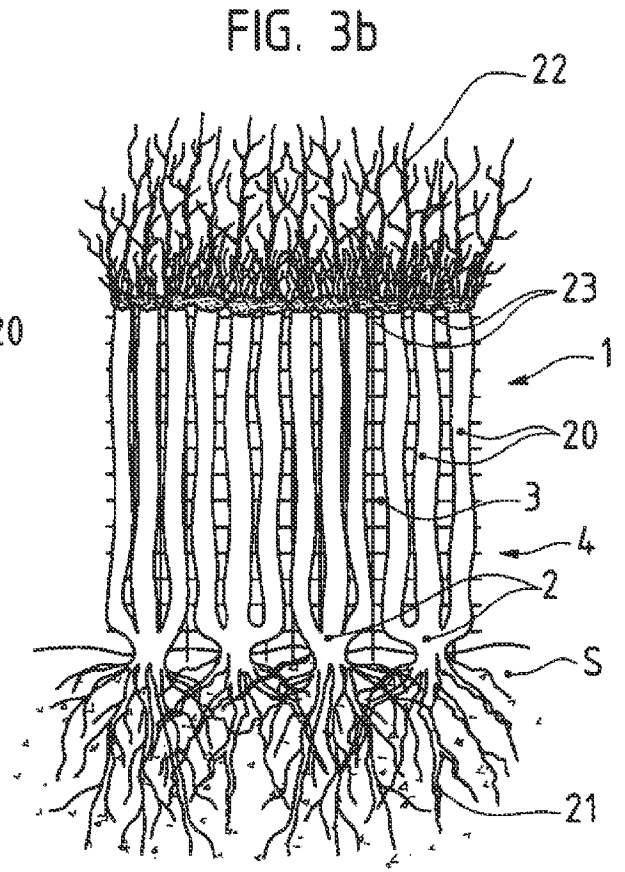
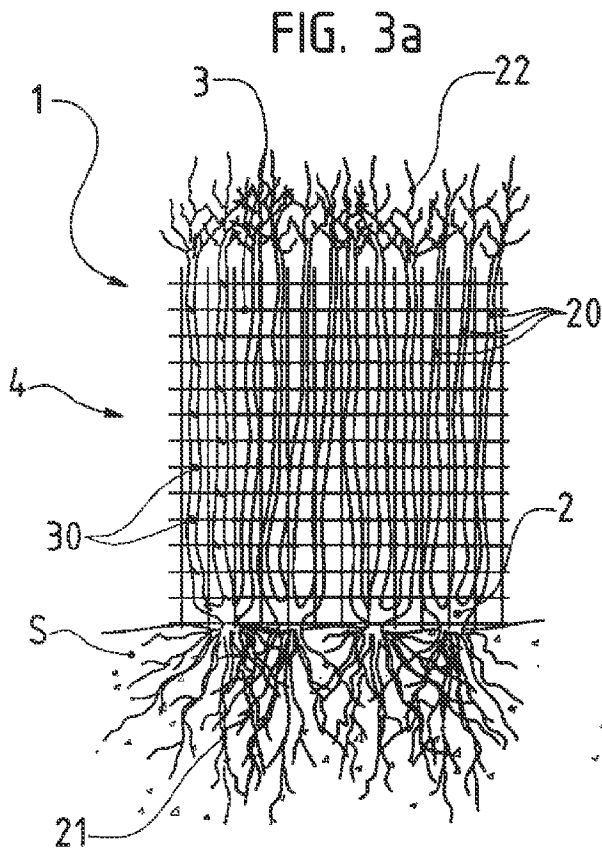


FIG. 4

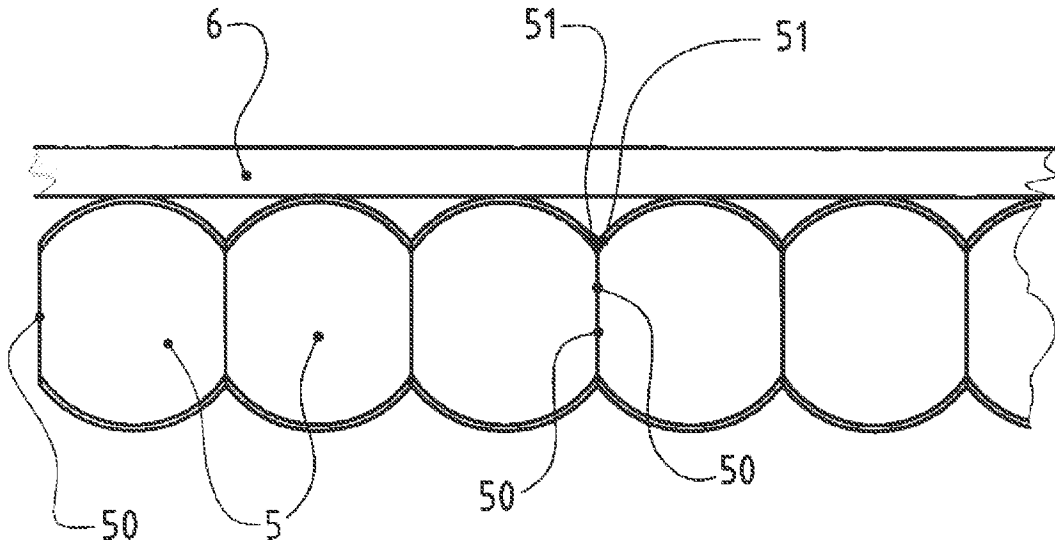


FIG. 5

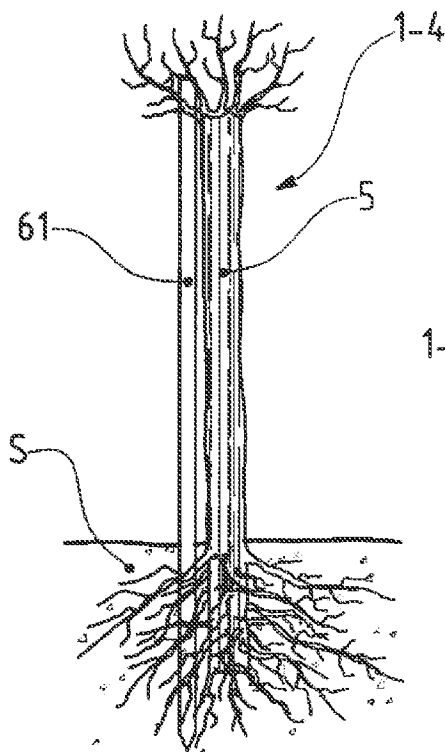


FIG. 6

