

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.05.09.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : OASURE Société à responsabilité limitée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PARET VINCENT et JABRIN SAMUEL.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.11.10 Bulletin 10/46.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦3 Titulaire(s) : OASURE Société à responsabilité limitée.

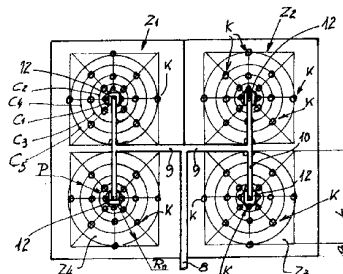
⑦4 Mandataire(s) : PERRIER JEAN PIERRE.

⑤4 PROCÉDE DE REPARTITION DE ROSEAUX DANS UN BASSIN D'EPURATION DES EAUX ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE.

⑤7 L'invention concerne les installations dont le fond contient un lit de traitement composé de couches 2 de graviers dans lesquelles les roseaux sont repiqués, et dont l'alimentation en eaux sales ou boues est assurée par des buses 12 espacées les unes des autres.

Selon l'invention, à chaque buse 12 est associée une zone de traitement, Z1 à Zn, dans laquelle la densité d'implantation des roseaux par unité de surface va en décroissant depuis la buse 12, où elle est maximale et par exemple de l'ordre de 10/m², jusqu'à la limite de la zone de traitement (Z1, Z2, ou Zn), où elle est de l'ordre de 1/m².

L'invention comprend aussi un dispositif de repiquage, comprenant un bras sur pivot avec des doigts de positionnement radial des points de repiquage, et des moyens assurant le positionnement angulaire du bras selon un plan de repiquage.



L'invention concerne un procédé de répartition de roseaux dans un bassin d'épuration des eaux et un dispositif pour sa mise en oeuvre.

Le rôle des plantes aquatiques supérieures, aussi appelées « macrophytes », est connu depuis plusieurs décennies dans le traitement des
5 eaux usées.

Des études scientifiques réalisées dans les années 1950 ont mis en évidence que les sécrétions organiques des rhizomes favorisent dans leur périphérie le développement de bactéries qui, pour assurer leur propre développement, épurent les contaminants inclus dans leur milieu.

10 Ce phénomène d'épuration par la rhizosphère est largement exploité pour le traitement des eaux usées et des boues issues de la filière « boue activée ». En pratique, les systèmes de traitement des eaux usées utilisant le système de filtration par la rhizosphère sont appelés « filtres plantés de roseaux », car quasiment tous sont plantés de roseaux de l'espèce « *Phragmites australis*
15 communis ».

Comme le montre les figures 1 et 2 annexées, un filtre planté de roseaux comprend au moins deux niveaux de traitement, respectivement T1 et T2, composés le premier de 2 à 3 bassins b1, b2 et b3 et le second de deux bassins f1 et f2, ces derniers étant disposés verticalement à un niveau inférieur à celui des
20 premiers bassins b1, b2 et b3, de manière à pouvoir utiliser la gravité pour faciliter les écoulements entre les niveaux de traitement. Les divers bassins sont remplis par un lit drainant d sur lequel sont disposées, pour les bassins b1 à b3 une couche 2 de graviers ayant une granulométrie grossière, et pour ceux f1 et f2 une couche 3 de graviers de plus faible granulométrie et une couche 4 de sable. Les
25 rhizomes 5 des roseaux 6 sont plantés dans les couches 2 et 3 de graviers. Une fois plantés les roseaux se répandent progressivement dans le bassin jusqu'à le couvrir totalement au cours des deux premières années.

Chacun des bassins b1, b2 et b3, est alimenté en effluents, eau usées ou boues à traiter, par un réseau de conduits 7, 8, 9 et 10 aboutissant à des buses
30 verticales 12 de distribution dans le bassin. Le tuyau 7 est lui-même alimenté de manière cyclique par une bache 13. Le fond de chaque bassin b1, b2 et b3 communique par des tuyaux de drainage 14 avec une bache d'accueil 15, connectée au réseau d'alimentation 16, 17, 18 et 19 des bassins f1 et f2. Enfin, les

fonds de ces bassins f1 et f2 sont reliés par des tuyaux de drainage 20 à une bache de distribution 22.

De façon connue, le fonctionnement de cette installation est le suivant : les eaux usées sont distribuées successivement aux buses 12 des bassins b1, b2 et b3, par bâchées de quantité définie en fonction des capacités de traitement, et par exemple par bâchées de 1 mètre cube. Chaque bassin est alimenté pendant une semaine, puis c'est le suivant qui est alimenté jusqu'à être noyé. Dans chaque bassin, les eaux sont traitées par la rhizosphère pendant deux semaines, puis, quand elles sont filtrées et épurées, elles sont distribuées par bâchées de l'ordre de 1 mètre cube en direction du niveau de traitement suivant T2. Alternativement, chaque bassin f1, f2 reçoit les eaux filtrées provenant du niveau de traitement T1 et poursuit la filtration et l'épuration pendant 1 semaine. En fin de cycle les eaux sont rejetées dans le milieu naturel.

De manière habituelle et comme le montre la figure 3, lors de la réalisation de telles installations, de même que lors du renouvellement des filtres, les rhizomes 5 sont implantés avec une répartition uniforme qui est en générale de l'ordre de 4 à 6 roseaux par mètres carrés, correspondant à un équivalent-habitant. Il en résulte que ces roseaux sont répartis sur une grille à mailles carrées 23, visibles figure 3 et positionnées par rapport aux buses 12.

Lorsque que l'installation est mise en eau, et en raison de son alimentation par bâchées, sa charge est progressive en partant de chaque buse de distribution et en allant vers l'extérieur du bassin. Il en résulte que les plants de roseaux situés près de chacune des buses 12 sont correctement alimentés et que ceux disposés près des bords du bassin meurent avant que la quantité d'eau apportée soit suffisante pour leur donner une hygrométrie de survie.

Par ailleurs, la faible densité de plants près de la buse 12 ne permet pas d'obtenir une filtration optimale dès la mise en route de l'installation.

La présente invention est à pour objet de remédier à ces inconvénients en fournissant un procédé de répartition des roseaux permettant d'augmenter le taux de réussite de la plantation, d'améliorer la filtration dès la mise en eau et d'augmenter le rendement général de l'installation.

A cet effet, et selon le procédé de repiquage selon l'invention, à chaque buse 12 est associée une zone de traitement (Z1 à Zn) dans laquelle la densité d'implantation des rhizomes des roseaux par unité de surface va en décroissant

depuis la buse, où elle est maximale et par exemple de l'ordre de $10/m^2$, jusqu'à la limite de la zone de traitement (Z1, Z2, Zn), où elle est de l'ordre de $1/m^2$.

La concentration des roseaux autour de chaque buse permet, dès la mise en eau, d'améliorer le traitement des eaux et, très rapidement et dans les
5 semaines qui suivent, d'améliorer la reprise des plants de roseaux dans toute la zone plantée et non seulement près de la buse.

Dans une forme d'exécution de l'invention, dans chaque zone de traitement (Z1, Z2, Zn), les points d'implantation (K) des roseaux sont répartis en quinconce sur des cercles concentriques, centrés sur l'axe vertical de la buse
10 d'alimentation et dont le pas p entre cercles va en croissant en allant du centre vers l'extérieur.

Le développement des plants périphériques est encore amélioré quand, de manière avantageuse, le nombre de points d'implantation des roseaux sur chaque cercle de plantation va en diminuant en allant du cercle intérieur vers
15 celui extérieur.

De préférence, et pour parvenir à des résultats constants d'une installation à l'autre, dans chaque zone de traitement (Z1, Z2, Zn), les points d'implantation des roseaux sont répartis en quinconce sur des cercles de plantations concentriques, centrés sur l'axe vertical de la buse d'alimentation (12)
20 de la zone (Z1, Z2, ou Zn), et dont le rayon R_n a une valeur égale à :

$R_n = R_1 + D \times [n \times (n-1) / (C_t \times (C_t - 1))]$, expression dans laquelle :

- R_1 est le rayon du cercle intérieur,
- n le numéro d'un cercle en partant du centre de la zone d'alimentation considérée,
- 25 • C_t le nombre total de cercles affectés à une zone de traitement (Z1, Z2, Zn) nombre calculé en divisant la surface totale de la zone de traitement par le nombre moyen de roseaux qu'il faut implanter dans $1 m^2$,
- D est égal à l'équation $[(L/2 - a) - R_1]$ dans laquelle :
 - L est la largeur du bassin (ou de la zone de traitement) et
 - 30 ○ a la distance entre le bord de la zone de traitement et le cercle C_n le plus proche.

L'invention concerne aussi un dispositif pour positionner les points d'implantation de roseaux dans un lit de traitement d'une station d'épuration en mettant en œuvre le procédé selon l'invention. Ce dispositif comprend :

- un pivot vertical, faisant ou non partie d'un piétement et apte à être disposé dans le lit de traitement et dans l'axe vertical de la zone d'alimentation en eau à traiter, (Z1, Z2 ou Zn) ;
- un bras horizontal qui, monté libre en rotation sur le pivot et autour d'un axe vertical, d'une part, a une longueur au moins égale à la moitié de la plus petite dimension L de la zone de traitement et, d'autre part, comporte des marques ou index très visibles répartis radialement en rapport avec la valeur des rayons des cercles de répartition des points de repiquage ;
- une platine horizontale fixe, portée par le pivot et présentant des marques radiales espacées angulairement et correspondant aux diverses positions radiales devant être données au bras pour satisfaire à la position en coordonnées polaires de chacun des points d'implantation définis,
- et au moins un doigt de positionnement qui, monté coulissant dans un support pouvant coulisser sur le bras, peut être enfoncé dans le lit pour marquer le point d'implantation d'un plant.

D'autre caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, dans lequel :

Figures 1 et 2 sont des vues, respectivement de côté en coupe et en plan et en élévation, montrant la structure générale d'une installation ;

Figure 3 est une vue en plan par-dessus montrant la répartition des plants de roseaux dans une installation traditionnelle ;

Figure 4 est une vue en plan par-dessus montrant la répartition des plants de roseaux dans le même bassin mais avec le plan de repiquage de l'invention,

Figures 5 et 6 sont des vues en élévation, respectivement de côté et en plan par-dessus, d'une forme d'exécution d'un dispositif de positionnement des points de repiquage ;

Figures 7 et 8 sont des vues partielles en élévation, respectivement, en plan par-dessus et de côté du dispositif équipé d'une variante de réalisation des moyens de positionnement des points de repiquage ;

Figure 9 est une vue partielle de côté, en coupe selon IX-IX de figure 7, montrant à échelle agrandie les moyens de positionnement du bras,

Figure 10 est une vue en plan par-dessus des platines faisant partie d'une série de platine ;

Figures 11 à 13 sont des vues en plan par-dessous de trois des platines d'une série de platines.

La figure 4 met en évidence que, par rapport à une plantation traditionnelle, selon la figure 3, le bassin b1 équipé de quatre buses 12 d'alimentation en eaux usées est divisé en quatre zones Z1, Z2, Z3 et Z4, à raison d'une par buse. Dans chacune de ces zones les points d'implantation K des roseaux sont répartis à partir de la buse 12 qui est au centre de la zone. Les roseaux, amenés en godets issus de roselières, sont répartis sur des cercles concentriques C1, C2.....Cn, centrés sur la buse 12 et dont le rayon Rn va en croissant en allant de la buse vers l'extérieur, selon un pas P, qui va en croissant du centre vers l'extérieur. Sur les divers cercles, les points d'implantation K sont répartis en quinconce, ou avec un décalage angulaire, pour couvrir de manière optimale la surface de plantation.

Plus précisément et de manière générale, la valeur Rn du rayon de chacun des cercles de repiquage C1 à Cn, est définie par l'expression :

$$R_n = R_1 + D \times [n \times (n-1) / (C_t \times (C_t - 1))],$$

expression dans laquelle :

- R1 est le rayon du cercle intérieur,
- n le numéro d'un cercle en partant du centre de la zone d'alimentation considérée,
- Ct le nombre total de cercles affectés à une zone de traitement (Z1, Z2, ou Zn) nombre calculé en divisant la surface totale de la zone de traitement par le nombre moyen de roseaux qu'il faut implanter dans 1 m²,
- D est égal à l'équation $[(L/2 - a) - R_1]$ dans laquelle :
 - L est la largeur du bassin (ou de la zone de traitement) et
 - a la distance entre le bord de la zone de traitement et le cercle Cn le plus proche

Les plants en godets, par exemple de 9 X 9 cm pour le repiquage dans le niveau de traitement T1 et de 9 X 9 cm pour le niveau de traitement T2, sont prélevés dans une roselière où, après élevage en plaque à semis, ils ont séjournés entre 6 et 12 mois. Avant transplantation des plants dans les bassins d'un filtre planté de roseaux, le terreau de chaque godet est mélangé à un matériau hydrophile inerte, améliorant la rétention de l'eau et favorisant la reprise,

tel que de la vermiculite, dans une proportion en poids comprise entre 5 et 15%, mais procurant les meilleurs résultats autour de 10%.

Le repiquage proprement dit est réalisé manuellement par enfoncement de la motte de terreau et de rhizomes dans les graviers recouvrant la couche drainante d.

Grace à ce plan de repiquage, les rhizomes sont concentrés autour de la buse 12 de chaque zone de traitement, de sorte que dès les premières bâchées, les eaux usées ou les boues alimentent immédiatement un plus grand nombre de plants qui se développent rapidement en assurant le couvert de la zone. Le meilleur arrosage d'un plus grand nombre de roseaux assure un meilleur enracinement des rhizomes, un développement plus rapide vers l'extérieur et une meilleure filtration, pendant la phase de couverture du bassin par les plants.

L'invention concerne également un dispositif pour positionner les points de repiquage de roseaux dans le lit de graviers de chacune des zones de traitement.

Dans la forme d'exécution montrée aux figures 5 et 6, ce dispositif comprend :

- un pivot vertical 32, porté par un piètement 33,
- un bras horizontal 34, télescopique ou non, et dont la longueur est au moins égale à la moitié de la plus petite dimension L de la zone de traitement Z, l'une des extrémités de ce bras étant montée libre en rotation sur le pivot 32, par exemple par une douille 35,
- éventuellement, une roue de stabilisation amovible 36 disposée à l'autre extrémité du bras 34 pour le soutenir et faciliter sa rotation autour du pivot vertical 32.
- une platine 37 portant des repères angulaires sur la face supérieure, tels que ceux d'une graduation 38 en degrés, aptes à coopérer avec un index radial 39, solidaire du bras 34.
- et des doigts de positionnement 40 et 40' qui, en même nombre que les cercles de repiquage C1 à Cn, sont montés coulissants sur le bras 34 et sont équipés de moyens 41 de blocage sur ce bras. Les doigts 40 et 40' sont disposés alternativement sur le bras horizontal 34.

La platine 37 est amovible et comporte des moyens assurant son calage en rotation sur le pivot 32, tels que nervures/encoches complémentaires et

des moyens assurant sa fixation sur ce pivot, tel que vis axiale. Pour permettre le remplacement de cette platine par une autre portant une graduation différente, l'index 39 est porté par le bras par une fixation démontable.

Pour réaliser le repiquage de plants de roseaux en godets, le piétement
 5 33 est disposé au centre d'une zone de traitement Z, puis le bras 34 est positionné sur le pivot 32. Le réglage du dispositif est continué en faisant coulisser chacun des doigts 40 et 40' jusqu'à ce que la valeur de sa distance jusqu'au pivot 32 soit égale à la valeur du rayon du cercle de repiquage C1 à Cn auquel il correspond. Cette opération est facilitée par des repères 42 réalisés sur le dessus et sur la
 10 longueur du bras.

Quand les doigts 40 et 40' sont verrouillés sur le bras 34, l'opération de repiquage peut commencer.

Un opérateur fait pivoter le bras 34 pour l'amener à une position de départ conforme au plan de repiquage et dans laquelle l'index 39 est en face du
 15 repère zéro de la graduation 38 de la platine 37. A ce stade, les doigts 40 et 40' marquant une position de repiquage sur les cercles virtuels du plan de repiquage, sont repérés et, soit il est procédé au repiquage d'un godet ou plant, soit le point de repiquage est marqué par dépôt d'un godet ou pointé par un plantoir ou autre, en prévision de la phase suivante de repiquage. Le bras est ensuite pivoté par
 20 fraction angulaire jusqu'à venir dans la position suivante de repiquage, repérée par observation de l'index 38. Dans cette nouvelle position, les points de repiquage K sont indiqués par les doigts 40', en raison de la répartition particulière de ces points. Alternativement, les doigts 40 puis 40' sont utilisés pour chaque position suivante.

25 Un tel dispositif présente l'avantage de simplifier le positionnement des points de repiquage, tout en leur faisant respecter la répartition qui découle du procédé selon l'invention. Avec la pratique, la phase de positionnement peut être réalisée en temps masqué, pendant que d'autres personnes plantent les plants des godets précédemment positionnés sur la zone de traitement, de sorte qu'elle
 30 n'augmente pas la durée générale de la plantation.

Dans la variante de réalisation montrée aux figures 7 et 13, les éléments communs aux deux formes de réalisations porteront une référence majorée de 100, tandis que les éléments nouveaux seront référencés à partir de 44.

Dans cette forme de réalisation le dispositif comprend plusieurs platines amovibles et interchangeables 137, 137' et 137'', permettant, respectivement, de planter des quantités de roseaux par cercle C1 à Cn de quatre, six ou neuf plants en fonction de la densité de plants par mètre carré attendue, (respectivement

5 quatre, six et neuf par mètre carré).

Comme le montre la figure 10, la surface supérieure de chaque platine 137, 137' et 137'' porte une graduation angulaire 138 identique, tandis que la surface inférieure est différente. Comme le montrent plus en détail les figures 11 à 13, la face inférieure de chaque platine porte deux cercles concentriques 44 et 44'.

10 Sur chaque cercle 44 et 44' sont positionnés par exemple, respectivement :

pour la platine 137, quatre crans 45,

pour la platine 137', six crans 45',

pour la platine 137'', neuf crans 45'',

en fonction du nombre de points de repiquage K au mètre carré attendus.

15 Il y a autant de crans 45, 45' ou 45'' que les cercles de repiquage comprennent de points de repiquage K. Ces crans en forme de cuvette sont espacés angulairement de la même façon que les dits points de repiquage K, et d'une valeur angulaire α . La distance angulaire entre les points les plus proches de deux cercles juxtaposés 44 et 44' est β , dont la valeur est égale à $\alpha/2$.

20 Pour chaque platine, α est égal à 360° divisé par le nombre de points de repiquage situés sur chaque cercle C1 à Cn.

Il est évident que chaque platine est choisie en fonction du plan de repiquage et est installée, calée en rotation et bloquée par rapport au pivot 132 de la même façon que dans la forme d'exécution précédente.

25 Le bras 134 porte localement une excroissance radiale 48 servant à la fixation de l'index démontable 39 et dans laquelle, comme montré à la figure 9, sont ménagés autant de puits 49 que les platines comportent de cercles 44 et 44'. Chaque puits coïncide radialement avec l'un des cercles et contient à un doigt 46 ou 46' à rappel élastique vers le haut. Chaque doigt 46 est donc plaqué en

30 permanence contre la face inférieure de la platine qui est disposée sur le piétement

Lors de la rotation du bras 134, certains des crans en forme de cuvettes 45, 45' et 45'' situés sur les cercles 44 et 44' viennent en coïncidence avec l'un des doigts 46 ou 46'. L'engagement du doigt dans le cran est ressenti par la

personne qui fait pivoter le bras et déclenche ainsi l'arrêt de la rotation. Cela a pour conséquence d'alerter sensitivement l'opérateur sur le passage du bras par une position radiale de marquage, sans qu'il ait à procéder à une surveillance visuelle de la platine.

- 5 Grâce à ce dispositif, le repiquage selon l'organisation définie par l'invention, c'est-à-dire avec une répartition des points de repiquage variant radialement et circulairement en allant du centre vers l'extérieur de la zone repiquée, ne demande pas davantage de temps qu'une plantation suivant un plan à mailles carrées. Cela permet d'obtenir une reprise des rhizomes, bien meilleure
- 10 en vitesse et surface couverte, tout en améliorant la filtration et le traitement des eaux usées dans la phase de reprise, mais aussi après reprise, grâce à la plus grande surface couverte en roseaux sains.

REVENDEICATIONS

1.) Procédé de repiquage de roseaux dans un bassin d'épuration des eaux divisé en zone de traitement (Z1, Z2, Zn,) et dont le fond contient un lit de traitement composé de couches (2 ou 3) de graviers dans lesquelles les roseaux
5 sont repiqués, et dont l'alimentation en eaux sales ou boues est assurée par des buses (12) espacées les unes des autres, **caractérisé en ce qu'à** chaque buse 12 est associée une zone de traitement (Z1 à Zn) dans laquelle la densité d'implantation des roseaux par unité de surface va en décroissant depuis la buse (12), où elle est maximale et par exemple de l'ordre de 10/m², jusqu'à la limite de
10 la zone de traitement (Z1, Z2, Zn), où elle est de l'ordre de 1/m².

2.) Procédé de repiquage de roseaux dans un bassin d'épuration des eaux selon la revendication 1 caractérisé en ce que, dans chaque zone de traitement (Z1, Z2, Zn), les points d'implantation (K) des roseaux (6) sont répartis en quinconce sur des cercles concentriques (C1 à Cn), centrés sur l'axe vertical de la
15 buse d'alimentation (12) et dont le pas P entre cercles va en croissant en allant du centr3 vers l'extérieur.

3.) Procédé de repiquage de roseaux dans un bassin d'épuration des eaux selon la revendication 1 caractérisé en ce que, dans chaque zone de traitement (Z1, Z2, Zn), les points d'implantation (K) des roseaux sont répartis en quinconce
20 sur des cercles de repiquage concentriques (C1 à Cn) , centrés sur l'axe vertical de la buse d'alimentation (12) de la zone (Z1, Z2, ou Zn), et dont le rayon Rn à une valeur égale à :

$R_n = R_1 + D \times [n \times (n-1) / (C_t \times (C_t - 1))]$, expression dans laquelle :

- R1 est le rayon du cercle intérieur,
- 25 • n le numéro d'un cercle en partant du centre de la zone d'alimentation considérée,
- Ct le nombre total de cercles affectés à une zone de traitement (Z1, Z2, Zn) nombre calculé en divisant la surface totale de la zone de traitement par le nombre moyen de roseaux qu'il faut implanter dans 1 m²,
- 30 • D est égal à l'équation $[(L/2 - L/a) - R_1]$ dans laquelle :
 - L est la largeur du bassin (ou de la zone de traitement) et
 - a la distance entre le bord de la zone de traitement et le cercle Cn le plus proche.

4.) Procédé de repiquage de roseaux dans un bassin d'épuration des eaux selon la revendication 1 caractérisé en ce que le terreau de chaque plant repiqué est mélangé à un matériau hydrophile inerte retenant l'humidité, tel que de la vermiculite dans une proportion en poids comprise entre 5% et 15%.

5.) Dispositif pour positionner les points de repiquage de roseaux dans le lit de traitement d'un bassin d'épuration, en mettant en œuvre le procédé indiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, selon lequel la répartition des points de repiquage varie radialement et circulairement en allant du centre vers l'extérieur de la zone repiquée, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend :

10 - un pivot vertical (32, 132), faisant ou non partie d'un piétement (33, 133) et apte à être disposé dans le lit de graviers (2 ou 3) et au centre de la zone de traitement, (Z1, Z2 ou Zn) ;

15 - un bras horizontal (34, 134) qui, monté libre en rotation sur le pivot et autour d'un axe vertical, d'une part, a une longueur au moins égale à la moitié de la plus petite dimension L de la zone de traitement (Z1, Z2 ou Zn) et, d'autre part, comporte des marques ou index (42) répartis radialement ;

20 - une platine horizontale fixe (37, 137, 137', 137''), portée par le piétement (33, 133), disposée autour du pivot (32, 132) et présentant des marques radiales (38, 45, 45', 45'') espacées angulairement et correspondant aux diverses positions radiales devant être données au bras (34, 134) pour assurer le repiquage selon les points de repiquage définis ;

- et des doigts de positionnement (40 et 40') qui, montés coulissant sur le bras (34, 134), sont disposés en correspondance avec les cercles de repiquage (C1 à Cn).

25 6.) Dispositif pour positionner les points de repiquage de roseaux selon la revendication 5 caractérisé en ce que la platine (37) porte une graduation circulaire (38) en degrés qui coopère avec un index (39) solidaire en rotation du bras (34).

30 7.) Dispositif pour positionner les points de repiquage de roseaux selon la revendication 6 caractérisé en ce que la platine est choisie parmi plusieurs platines (137, 137' ou 137'') comportant chacune, sur leur face inférieure et sur des cercles virtuels (44 et 44') correspondant aux cercles de plantation, un nombre de crans de positionnement (45, 45' ou 45''), correspondant à un nombre de points de repiquage K pour le cercle considéré C1 à Cn, ces crans (45, 45' ou

45'') étant espacé d'un angle égale à 360 divisé par le nombre de points de repiquage K sur le cercle considéré C1 à Cn.

- tandis que le bras (134) porte localement autant de puits (49) que la platine comporte de cercles (44 et 44'), ces puits, coïncidant radialement avec ces cercles
- 5 (44 et 44'), contenant des doigts à rappel élastique (46 et 46') venant en appui contre la platine de façon a pénétrer dans ses crans de positionnement (45, 45' ou 45'') quand ils passent devant eux.

PI 1/5

FIG. 1

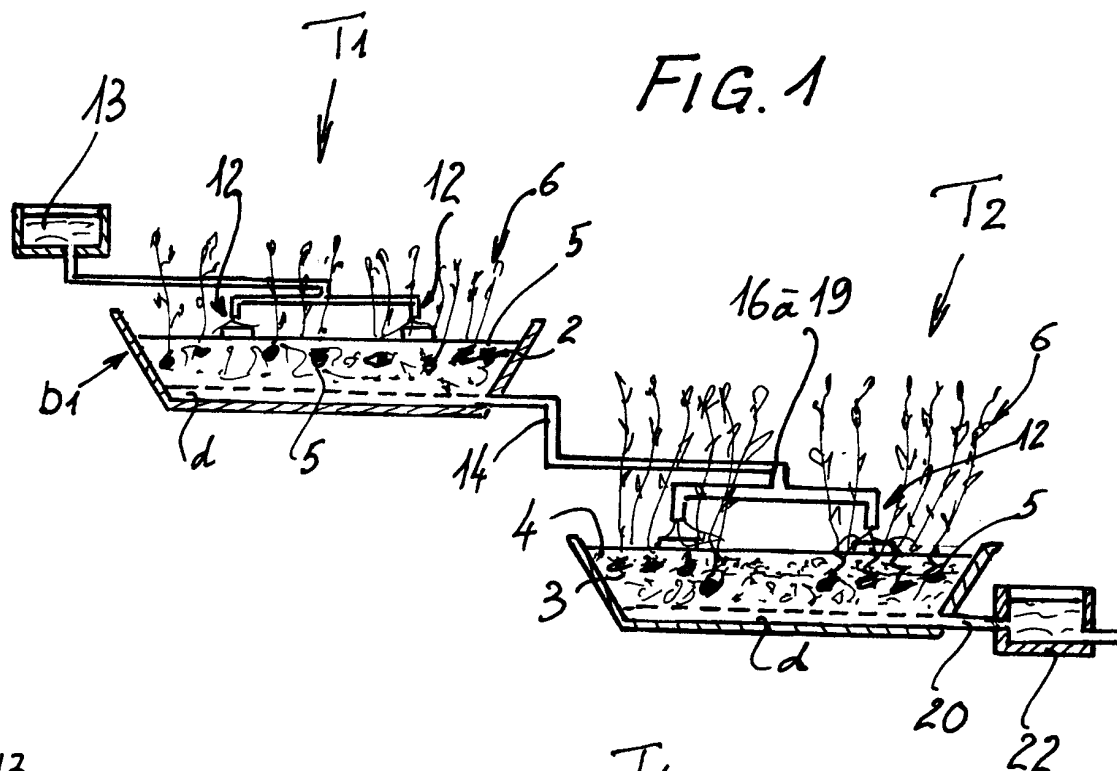


FIG. 2

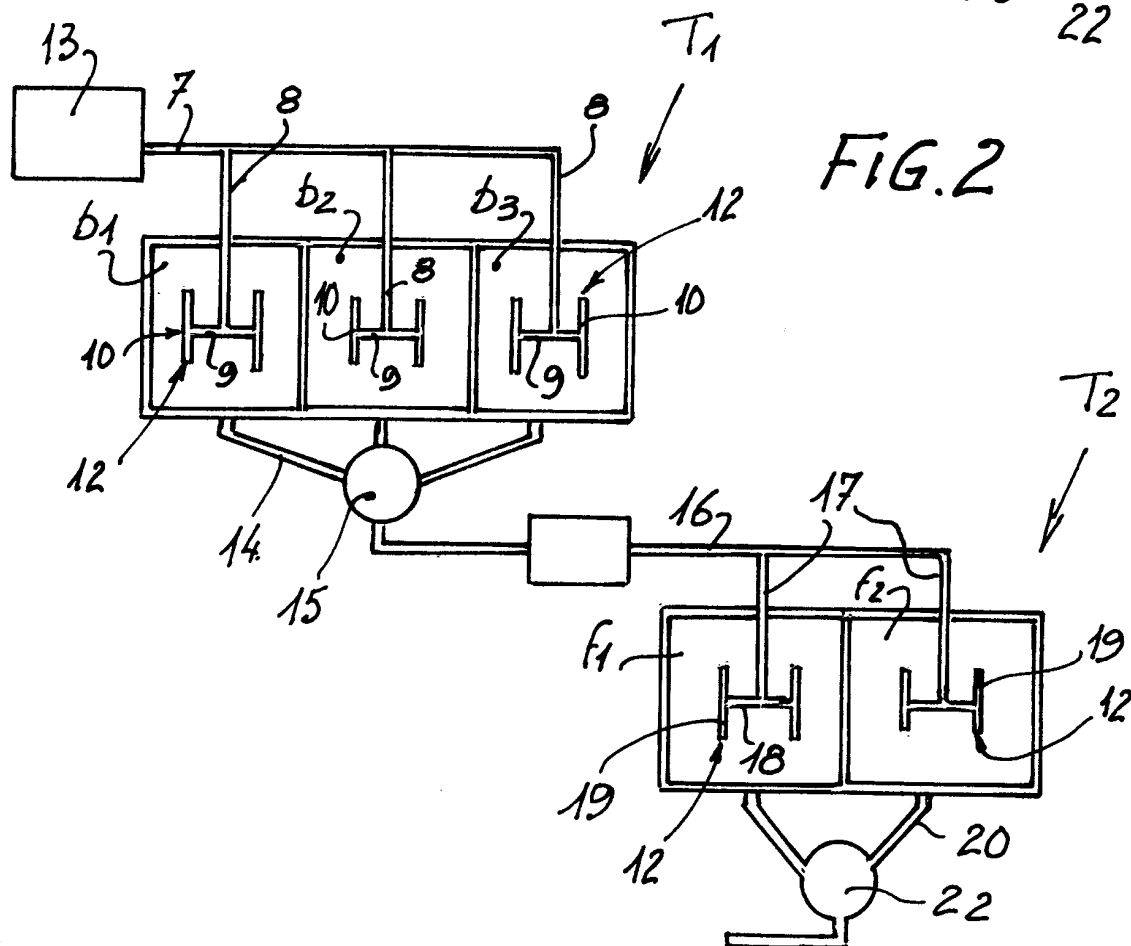


FIG. 3

Pl 2/5

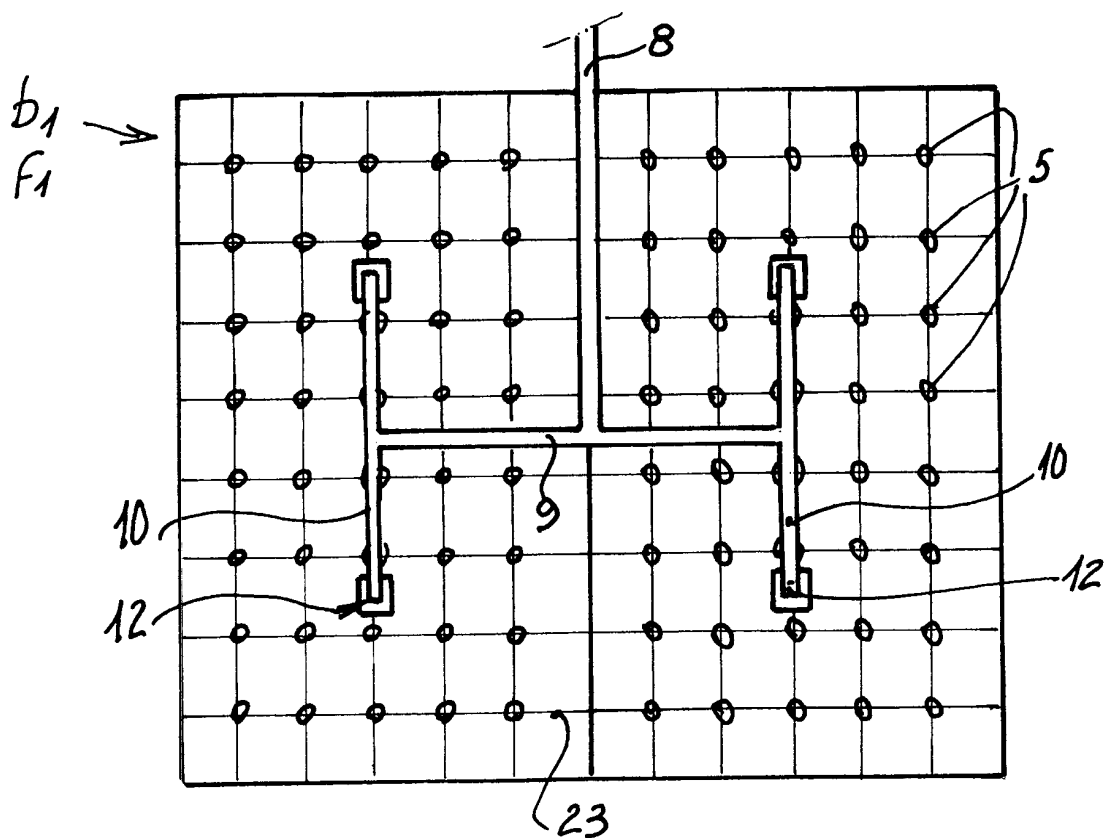
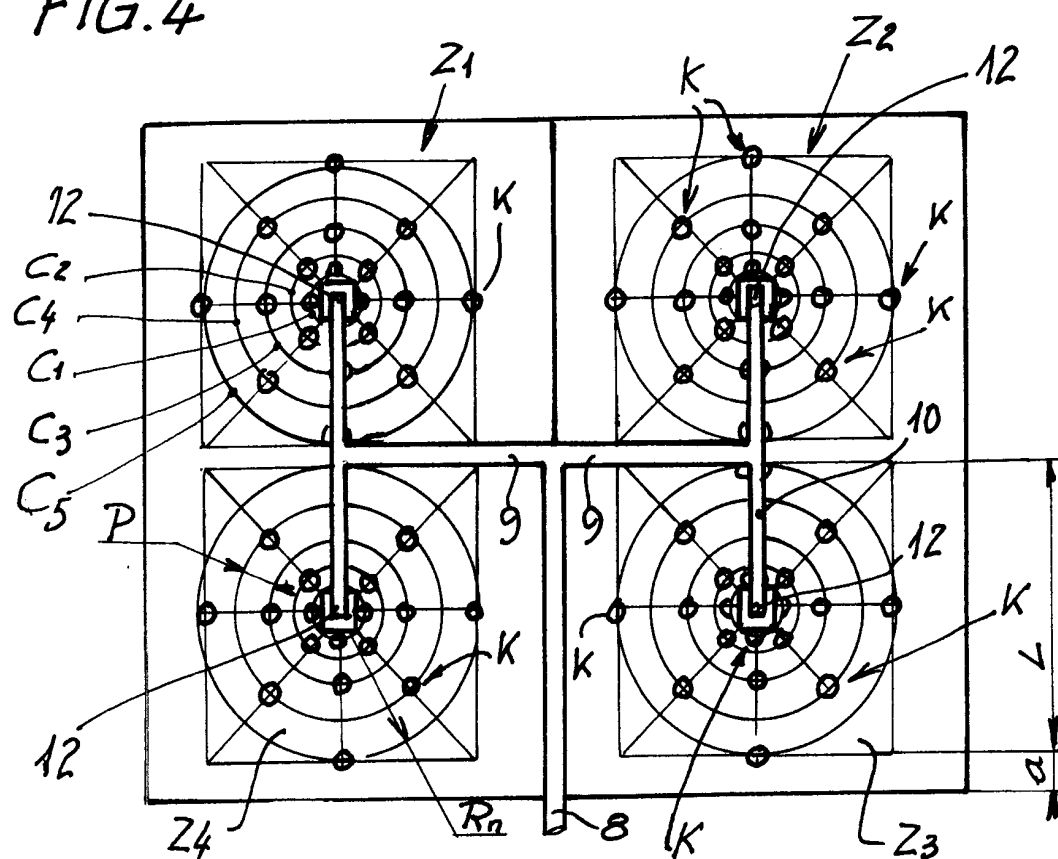
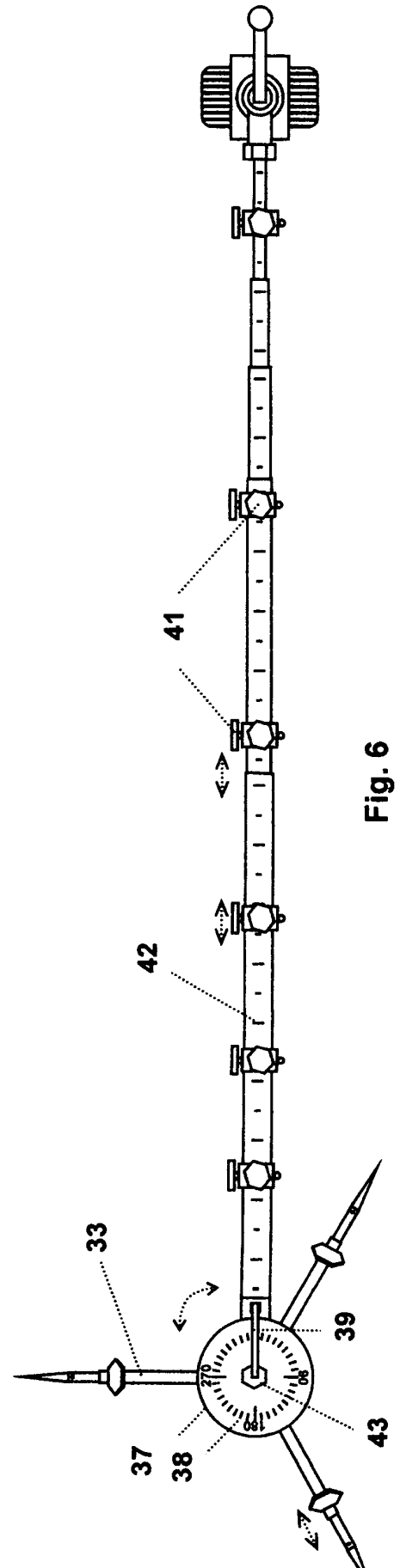
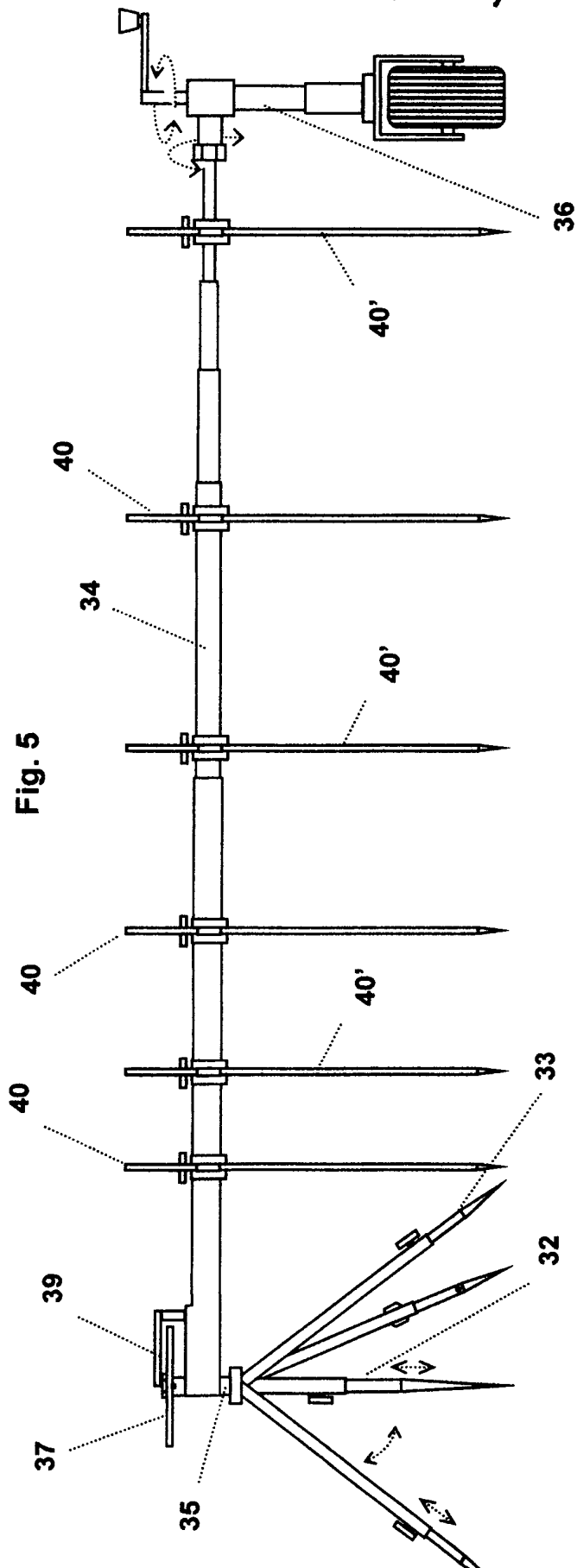


FIG. 4



PI 3/5



PI 4/5

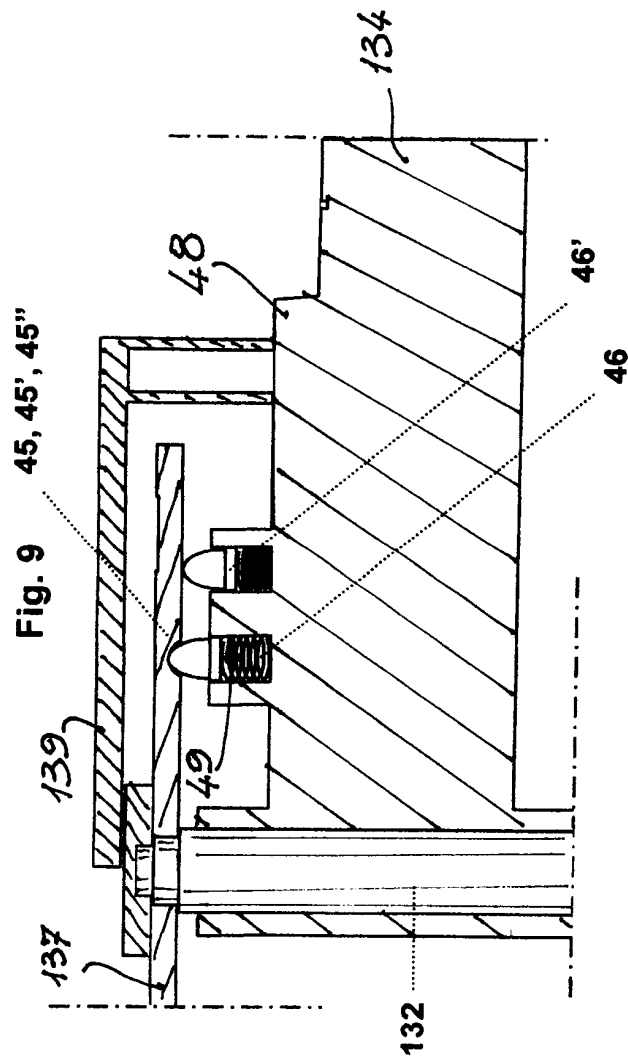


Fig. 8

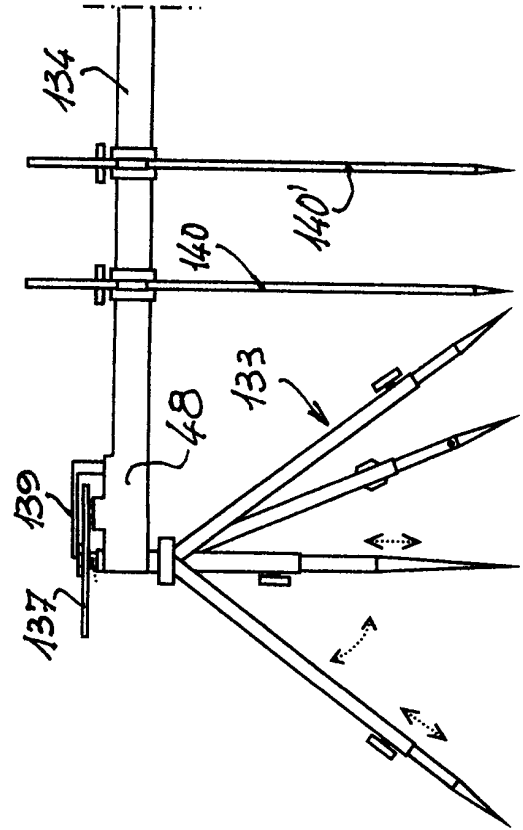
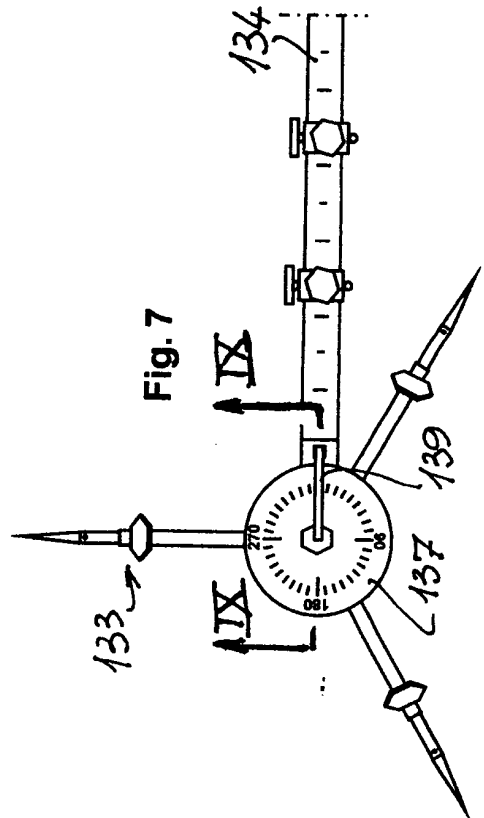
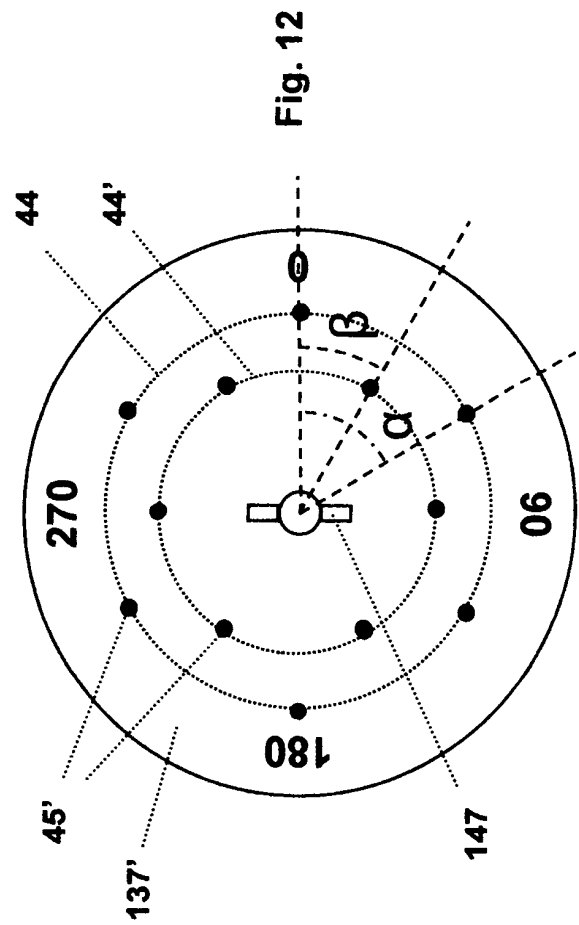
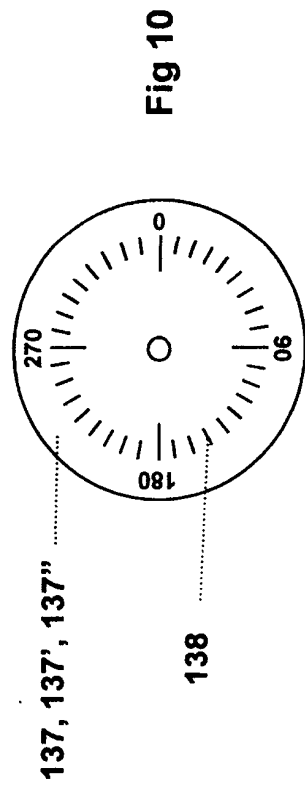
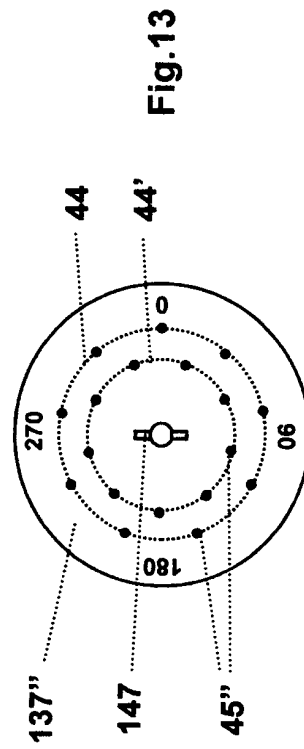
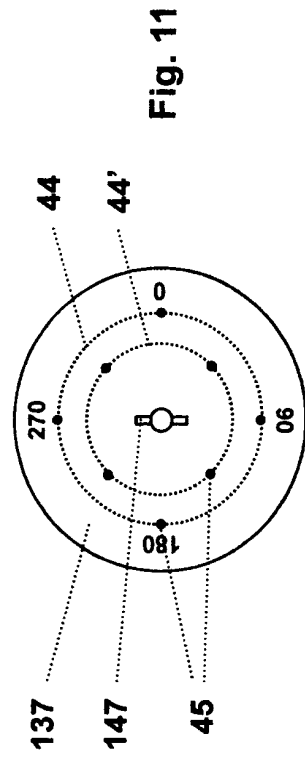


Fig. 7



PI 5/5





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 721347
FR 0902319

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 198 38 692 A1 (KVT KLAEVERTEC GMBH KLAERVERFA [DE]) 9 mars 2000 (2000-03-09) * le document en entier *	1,5	C02F3/32 A01B69/02
A	EP 0 245 775 A2 (CENAL MEHMET ALI) 19 novembre 1987 (1987-11-19) * abrégé * * colonne 6, ligne 20 - ligne 35 * * revendications 19-22 * * figure 1 *	1,5	
A	WO 2005/108310 A1 (DEERE & CO [DE]; BAUER HARTMUT [DE]; KOZIANKA FRANK [DE]; ENDISCH SAND) 17 novembre 2005 (2005-11-17) * abrégé *	1,5	
A	US 2 690 145 A (FRED ROMAIN) 28 septembre 1954 (1954-09-28) * le document en entier *	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A01C C02F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 novembre 2009		Espeel, Els	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0902319 FA 721347

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-11-2009**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19838692	A1	09-03-2000	AUCUN	
EP 0245775	A2	19-11-1987	DE 3640728 C1 TR 28206 A	17-03-1988 20-03-1996
WO 2005108310	A1	17-11-2005	AUCUN	
US 2690145	A	28-09-1954	AUCUN	