

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②

**N° 80 22022**

---

⑤④ Procédé et dispositif pour la mise en place à la machine d'une ligne de tubes de drainage en matière synthétique.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). E 02 B 11/02.

②② Date de dépôt..... 15 octobre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 16 octobre 1979, n° P 29 41 761.6.

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 10-7-1981.

---

⑦① Déposant : Société dite : WERNER CORNELIUS GmbH, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Cornelius Werner.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①.

⑦④ Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,  
37, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

---

La présente invention, concernant le drainage de terrains, est plus spécifiquement relative à un procédé pour la mise en place à la machine d'une ligne de tubes de drainage en matière synthétique, 5 autour de laquelle est appliquée une enveloppe de filtrage arrivant suivant la direction longitudinale de ladite ligne de tubes, procédé dans lequel une provision de la ligne de tubes de drainage est transportée par le véhicule effectuant le drainage et ladite ligne 10 de tubes est placée dans le sol, ne présentant pas de tranchée, au cours de l'avance dudit véhicule par l'intermédiaire d'un guidage dans l'éperon de drainage.

Il est connu depuis longtemps de pratiquer la pose de tubes de drainage de manière continue au 15 moyen d'un soc ou éperon (dit Schwert = épée en allemand) de drainage approprié sans avoir aménagé une tranchée au préalable. Le rouleau ou tambour débiteur des tubes de drainage en matière synthétique est monté de façon à pouvoir tourner sur l'éperon ou sur le 20 véhicule de drainage et la ligne de tubes à cet effet est posée dans la terre par l'intermédiaire d'un guidage existant dans l'éperon. Les éperons connus ont une forme en L ou en V. Avec un éperon de drainage en forme de V, le guidage du tube de drainage se trouve 25 à l'intérieur d'une aile de l'éperon.

Généralement les tubes de drainage en matière synthétique ne sont pas posés nus, mais sous forme de tubes dits à filtre complet, c'est-à-dire qu'ils sont enveloppés par une matière de filtre appro- 30 priée. Un des filtres le plus fréquemment employé est constitué par des fibres d'écorce de noix de coco. On a cependant employé aussi pour cela de la paille, de la tourbe ou des fibres de matière synthétique.

Tous les filtres connus ont en commun de 35 présenter un volume relativement grand. Lors de la pénétration de l'eau sous forme souterraine ou superficielle ou autre, il se produit, à l'intérieur du

filtre et par suite du mélange de l'eau du sol dans l'air se trouvant dans le filtre, ce qu'on appelle une formation d'ocre. On présume que généralement l'ocre résulte de l'oxydation de composés de fer dissous dans l'eau, qui forment des produits solides. Cette formation d'ocre, amène le bouchage du filtre, appelé également son épuisement, avec comme conséquence que le filtre devient imperméable à l'eau et empêche l'entrée de l'eau dans le tube de drainage.

10 D'autre part, pour un certain état du sol, l'emploi d'un filtre est absolument nécessaire, car il empêche les particules fines se trouvant dans le sol d'affluer par l'ouverture d'entrée dans le tube de drainage qui tend à se boucher. Dans les sols riches en crevasses le risque d'injection de fines particules est particulièrement grand.

15 On a essayé de s'opposer à ces injections en réduisant les dimensions des ouvertures d'entrée du tube de drainage. Mais ceci entraîne à nouveau l'inconvénient qu'il n'arrive plus assez d'eau dans le tube de drainage. La tension superficielle s'établissant dans la région des ouvertures d'entrée empêche que l'eau n'arrive en quantité suffisante par les petites ouvertures.

25 L'enveloppement des tubes à filtre complet connus s'effectuait jusqu'à présent au moyen d'installations d'enveloppement stationnaires. Celles-ci fonctionnent principalement de façon que le tube de matière synthétique et une bande de matière filtrante soient guidés parallèlement, après quoi la bande de matière filtrante, qui comporte une nappe ou un voile ou bien une structure fibreuse semblable, est placée autour du tube de drainage. La mise en place tout autour s'effectue généralement au moyen d'une buse par laquelle le tube de drainage en matière synthétique et des bandes de filtrage sont guidés conjointement. En plus, un dispositif de bobinage enroule un fil de liage autour

de l'enveloppe afin de fixer celle-ci sur le tube de drainage.

Même si de telles installations d'enveloppement sont mises en service sur une chaîne de fabrication servant à produire des tubes de drainage en matière synthétique, la complexité de l'opération d'enveloppement est grande.

Entre temps, on a mis au point une matière de filtrage de faible épaisseur et évitant ainsi l'inconvénient d'une forte ventilation, matière qui est cependant tout à fait appropriée à retenir les fines particules.

L'invention a pour objet de fournir un procédé pour la mise en place à la machine d'une ligne de tubes de drainage en matière synthétique qui permet l'emploi d'une ligne de tubes de drainage à filtre complet, tout en réduisant de beaucoup la complication pour une dite ligne de tubes complètement enveloppée.

Ce résultat est obtenu, conformément à l'invention, grâce au fait qu'une bande de filtrage, séparément alimentée, et de préférence relativement mince, est guidée conjointement sur le véhicule de drainage et entraînée par la ligne de tubes de drainage pendant l'avance automatique de cette dernière, en étant placée avec recouvrement tout autour de la ligne de tubes de drainage, laquelle est guidée dans l'éperon de drainage, avec la matière de filtrage non fixée, jusqu'à ce que la terre se trouvant derrière cet éperon fixe l'enveloppe de filtrage sur la ligne de tubes.

En principe, on peut imaginer de fabriquer aussi des tubes enveloppés de manière classique pendant l'opération de mise en place. Mais en pratique ceci n'a jamais été réalisé pour plusieurs raisons. L'une d'elles consiste en ce que les installations d'enveloppement traditionnelles sont relativement importantes et ne pourraient être portées et transportées

que difficilement par les véhicules de drainage habituels. L'autre raison est qu'à cause de l'épaisseur relativement grande de la bande de matière de filtrage il faudrait beaucoup de matière qui devrait être transportée en plus par le véhicule de drainage.

Dans l'invention en est parti du fait connu que l'emploi d'une matière de filtrage relativement mince permet de guider conjointement la bande de filtrage sur le véhicule de drainage sans prévoir de moyens particuliers. En outre, on peut omettre la fixation de la matière de filtrage sur le tube de drainage, si l'on prend soin que le filtre ne se "défeuille pas", jusqu'à ce qu'il en soit empêché par le poids de la terre. Les installations d'enveloppement traditionnelles comportent un dispositif de bobinage entraîné par un moteur, qui bobine en hélice du fil de liage autour de l'enveloppe de filtrage, afin de fixer l'enveloppe en question sur le tube. Dans l'invention un tel dispositif de bobinage, relativement compliqué, est supprimé.

Les installations d'enveloppement traditionnelles ont encore besoin d'une avance au moyen d'un moteur pour la bande de filtrage et le tube de drainage nu. Ceci également peut être supprimé grâce à l'invention, car lors de la mise en place le tube de drainage est automatiquement tiré du rouleau ou tambour par le mouvement d'avance du véhicule de drainage. De manière correspondante la matière de filtrage peut être tirée en parallèle en même temps. Ainsi la dépense totale pour fabriquer et mettre en place un tube à filtre complet est considérablement réduite.

On a déjà indiqué qu'il est particulièrement avantageux d'avoir un filtre relativement mince pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention. Selon une certaine forme de réalisation de l'invention, ce filtre est constitué par un tissu, un voile ou analogue,

en fibre de matière synthétique, et de préférence en polypropylène. Selon une autre forme plus évoluée de l'invention, on prévoit que la bande de filtre est un voile fibreux, semblable à du papier, en fibres de matière synthétique soudées par voie thermique, telles que des fibres de polyoléfines, de PVC, de polystyrène, de polyamides ou des fils de polyesters. On trouve un tel papier synthétique durable dans l'industrie de l'emballage ou pour la construction des routes. Jusqu'ici on ne l'a pas utilisé comme matière filtrante pour les tubes de drainage. Il existe aussi par ailleurs du papier synthétique de grande épaisseur en polyéthylène, en PVC, en polystyrène, en polyamide aromatique ou polyéthylène téréphtalate.

Un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention est basé sur un véhicule de drainage dans lequel on a monté un éperon de drainage réglable en hauteur et comportant un palier ou appui tournant sur le véhicule ou sur l'éperon pour supporter un rouleau débiteur garni de la ligne de tubes de drainage et dans lequel il existe dans l'éperon, pour la ligne de tubes de drainage, un guidage qui aboutit à son extrémité inférieure à une ouverture de sortie prévue peu au-dessus de la semelle à l'extrémité arrière de l'éperon. Un tel véhicule de drainage est un engin type pour la mise en place à la machine des lignes de tubes de drainage dans le sol. On prévoit alors, conformément à l'invention, que sur l'éperon ou sur le véhicule de drainage un rouleau débiteur séparé pour une bande de filtrage repose avec possibilité de rotation libre au-dessus de l'éperon et, sur l'éperon ou bien sur le véhicule de drainage, on a encore disposé au-dessus de l'éperon un système de guidage qui guide conjointement la bande de filtrage et la ligne de tubes de drainage au moyen de différents organes de guidage placés en série, de façon que la bande de filtrage soit d'abord guidée sensiblement parallèlement

à la ligne de tubes de drainage, puis placée autour de celui-ci avec recouvrement.

Comme il ne doit pas y avoir d'entraînement séparé ni de dispositif de bobinage la complication  
5 supplémentaire sur le véhicule de drainage est relativement petite.

Selon une autre forme de réalisation de l'invention, on prévoit que le rouleau débiteur pour la bande de filtrage et/ou le dispositif de guidage  
10 sont disposés sur l'éperon. La disposition sur l'éperon de drainage présente l'avantage qu'un tel éperon équipé du dispositif conjoint supplémentaire peut être accouplé à tout véhicule de drainage habituel.

Il est particulièrement avantageux que  
15 la sortie du système de guidage soit alignée sur la sortie du guidage dans l'éperon. Ainsi le nombre des organes de déviation peut être réduit au minimum.

Comme l'application de la bande de filtrage tout autour du tube de drainage ne s'effectue pas en  
20 un seul endroit, mais doit être réalisée peu à peu, un trajet minimal est nécessaire à cet effet depuis la première application de la bande plate jusqu'au serrage concentrique final. A cet égard, dans un autre mode de réalisation évolué, on prévoit que la suite des  
25 organes de guidage est disposée pratiquement verticalement et que le rouleau débiteur de la bande de filtrage est placé plus bas que l'organe de guidage supérieur, de façon que la bande de filtrage provenant du rouleau débiteur soit déviée au moyen d'un organe de déviation  
30 d'un angle aigu dans la direction d'avance de la ligne de tubes de drainage. La disposition verticale de la suite des organes de guidage permet un alignement avantageux pour le guidage dans l'éperon, de sorte qu'il n'y a pas besoin d'organe de déviation. De plus, la dis-  
35 position verticale n'empêche aucunement le fonctionnement de l'éperon. Grâce à la disposition du rouleau débiteur de la bande de filtrage, on obtient finalement

une construction très compacte pour l'ensemble du dispositif d'enveloppement.

Suivant une forme évoluée de l'invention, on prévoit que l'organe de déviation est un rouleau  
5 de déviation de forme concave. Grâce au rouleau de déviation concave, un premier pas est déjà effectué vers une application de la bande autour de la ligne de tubes de drainage dans la direction longitudinale.

La disposition ou la mise en place des  
10 différentes parties du dispositif d'enveloppement peut être réalisée de toute manière appropriée. Suivant un mode de réalisation avantageux de l'invention, on prévoit que le dispositif de guidage et le rouleau débiteur de la bande de filtrage sont montés sur un  
15 mât ou tige verticale fixé sur l'éperon de drainage. Comme il n'est pas nécessaire d'avoir, en dehors des rouleaux ou arbres montés de façon à pouvoir tourner librement, aucun autre organe compliqué, toute la structure du dispositif d'enveloppement monté sur  
20 l'éperon peut être établie de manière extrêmement simple et peu coûteuse.

Le dispositif selon l'invention convient à tous les éperons traditionnels, tels qu'ils sont connus en relation avec le drainage sans tranchée  
25 préalable. Mais il est particulièrement avantageux d'utiliser un éperon de drainage en forme de V. De préférence le rouleau débiteur de la bande de filtrage et le dispositif de guidage sont disposés sur une aile de l'éperon en forme de V, dans laquelle est égale-  
30 ment prévu le guidage de la ligne de tubes de drainage.

L'application de l'invention à un éperon en forme de V est particulièrement avantageuse du fait que la terre passe entre les deux ailes et tombe  
directement aussi depuis le haut sur le tube de drai-  
35 nage mis en place. Dans le cas du bobinage sur le tube de drainage au moyen du procédé selon l'invention, lors de la sortie conjointe du tube de drainage avec

la bande de matière filtrante enroulée de façon lâche, la terre assure que cette bande reste fermement assujettie sur le tube de drainage. Afin que cette opération soit encore mieux assurée, on prévoit, selon une  
5 forme évoluée de l'invention, à l'extrémité arrière du sommet de l'éperon en forme de V une saillie horizontale à l'extrémité libre de laquelle se trouve l'ouverture de sortie. De ce fait, on évite avec certitude  
10 l'effeuillement de la bande de filtrage sur la ligne de tubes de drainage. Il est particulièrement avantageux de disposer d'un moyen pour l'ameublissement du sol dans la région d'extrémité arrière de l'éperon, par exemple sous la forme d'une ou de plusieurs dents qui empêchent que la terre ne sorte de l'éperon sous la  
15 forme de mottes et ne produise pas de ce fait, de façon suffisamment rapide et efficace, la fixation de la bande de filtrage. En outre, on évite qu'à cause de la formation des mottes la ligne de drainage soit comprimée.

20 L'invention sera mieux expliquée et comprise par la lecture de la description ci-après d'un exemple de réalisation non limitatif, avec référence au dessin, sur lequel :

25 - la figure 1 montre en perspective un éperon en forme de V avec un dispositif d'enveloppement selon l'invention et

- la figure 2, le dispositif d'enveloppement de la figure 1, en vue latérale, avec différents détails extraits et représentés agrandis sur le côté.

30 Différentes caractéristiques ressortiront de cette description, à prendre isolément ou en combinaison pour définir l'invention.

La figure 1 montre un éperon ou soc 10 comportant des ailes 11, 12, cet éperon étant tiré  
35 suivant la flèche 13 par un véhicule approprié au drainage, non représenté. L'éperon 10 se distingue des éperons traditionnels en forme de V par le fait

qu'une saillie 14 est prévue dans sa région d'extré-  
 mité arrière. En section transversale, la saillie 14  
 correspond à celle de l'éperon 10, c'est-à-dire qu'une  
 paroi latérale se trouve dans un même plan avec les  
 5 faces extérieures des ailes 11, 12. D'une façon corres-  
 pondante, le côté supérieur de la saillie 14 a une  
 conformation adaptée à l'extrémité du sommet de fond  
 supérieur, qui est indiqué par la ligne 15 en pointillé.  
 L'extrémité avant se trouve sensiblement dans la  
 10 région de la semelle 16 de l'épée et monte ensuite  
 progressivement vers l'arrière jusqu'à l'extrémité.  
 De façon correspondante, le côté inférieur de la  
 saillie 14 est aligné sur la semelle 16.

La saillie 14 est creuse et possède à  
 15 son extrémité arrière une ouverture de sortie 17 pour  
 une ligne de tubes de drainage 18. La ligne de tubes  
 18 est guidée dans l'intérieur de l'aile 12 parallèle-  
 ment au bord arrière, ce qui ne se voit cependant pas  
 sur le dessin.

20 Sur le côté supérieur de la saillie 14  
 est montée une dent 19 qui fragmente la terre passant  
 entre les ailes 11, 12 et évite ainsi la formation de  
 mottes.

Aux extrémités supérieures libres des  
 25 ailes 11 et 12 sont disposées des plaques 20 ou 21  
 qui sont établies pour recevoir un rouleau débiteur d'une  
 ligne de tubes de drainage. Cependant on n'a pas  
 représenté la disposition d'un rouleau débiteur avec  
 la ligne de tubes de drainage dans le cas présent. Les  
 30 plaques 20 et 21 sont reliées ensemble par une barre  
 transversale 22 qui porte, à son côté supérieur, un  
 palier de pivot 23 pour un cylindre ou vérin hydrau-  
 lique 24, dont la tige de piston peut être articulée  
 de façon pivotante à un contre-appui du véhicule de  
 35 drainage, afin de modifier la position de l'éperon  
 10 autour d'un axe horizontal. En outre sur le véhi-  
 cule de drainage, on a prévu des moyens pour déplacer

en hauteur l'éperon 10.

Sur le côté supérieur de l'aile 12 à l'extrémité arrière est fixé un mât ou tige 25, dirigé vers le haut, qui est disposé sensiblement dans le même plan que l'aile 12. Le mât 25 porte toutes les parties nécessaires pour un dispositif d'enveloppement. Tout d'abord un rouleau débiteur 26 est monté sur le mât 25 au moyen d'une cornière de fixation 27 et à cet effet un bras est fixé au mât 25, par exemple par soudage, tandis que l'autre bras porte un axe 28 sur lequel le rouleau 26 est monté de façon à pouvoir tourner. Une entretoise 29 est fixée par une extrémité à l'axe 28 et par l'autre extrémité au mât 25 pour stabiliser le soutien du rouleau.

A l'extrémité supérieure du mât 25 on a soudé un cadre rectangulaire 30 supportant avec rotation libre un arbre 31 de forme concave. Dans l'alignement du mât 25 est soudée sur le côté supérieur du cadre 30, une pièce de fixation 32 qui porte, du côté opposé au rouleau 26, une douille de guidage 33 (voir figure 2). En-dessous de l'arbre 31 et au-dessus du rouleau débiteur 26 est monté à rotation un autre rouleau 34 au moyen d'une fourche 35 fixée au mât 25. On voit que le rouleau 34 présente déjà une forte incurvation concave. En-dessous du rouleau 34, un étrier 36 en forme de fer à cheval est fixé au mât 25. En dessous de l'étrier 36 est fixée une lunette de guidage 37 sur le mât 25, celle-ci étant formée par un élément allongé enroulé en hélice. Avec un certain écartement par rapport à la lunette de guidage 37 une douille 38, soudée au mât 25 est également prévue. Un guidage tubulaire 39 à l'intérieur de l'aile d'éperon 12 s'étend vers le haut sur le côté supérieur de l'aile.

Ainsi qu'on voit encore sur les figures 1 et 2, un tube de drainage nu qui est débité par la rotation d'un rouleau débiteur non représenté, est amené dans la direction de la flèche 40. Les axes de la douille 33, de l'étrier 36, de la lunette de

guidage 37, de la douille 38 et du guidage 39 sont alignés, de sorte que le tube de drainage nu 41 est guidé en ligne droite au travers du dispositif d'enveloppement. A cette fin servent également l'arbre 5 31 et le rouleau 34, qui s'appliquent sur le tube de drainage 41 en des côtés opposés. Une bande de filtrage 40, relativement mince, est déroulée à partir du rouleau débiteur 26 et arrive finalement à l'arbre 31 où elle commence à prendre une incurvation dans la 10 direction transversale, de sorte qu'elle peut déjà être appliquée par l'étrier 36 d'une certaine quantité autour du tube de drainage 41, comme on voit sur la figure 2. La lunette de guidage 37 assure l'exécution complète de l'enveloppement avec recouvrement. La 15 douille 38 et le guidage 39 garantissent alors seulement que le tube avec filtre complet ainsi formé n'est pas partiellement dégagé de la bande de guidage.

Le tube de guidage 41 complètement enveloppé sort par l'ouverture de sortie 17 existant 20 dans la saillie 14 de l'éperon et, ce faisant, la terre retombant de tous côtés assure la fixation de la bande de filtrage sur le tube de drainage et empêche l'effeuillement de la matière du filtre. La dent 19 produit l'ameublissement du sol afin que 25 celui-ci ne retombe pas sous forme de mottes sur le tube de drainage.

Comme matière de filtrage préférée, on emploie un voile fibreux semblable à du papier, constitué par des fibres de matière synthétique du genre 30 indiqué ci-dessus, par exemple en polypropylène de poids moyen  $68 \text{ g/m}^2$  environ. Une telle matière de filtre présente une perméabilité à l'eau d'environ  $80 \text{ litres/m}^2/\text{s}$ , mesurée sous une colonne d'eau de 10 cm.

35 En utilisant un dispositif d'enveloppement sur un éperon en forme de L ce dispositif est de préférence monté du côté arrière de l'éperon. Pour

éviter que la fente de tranchée ne se referme en cas d'un certain état d'humidité du sol, immédiatement derrière l'éperon, et fasse ainsi échouer le non "effeuillement" du filtre, des éléments en saillie latérale peuvent être disposés sur l'éperon en forme de L au-dessus de l'ouverture de sortie du tube de drainage sous la forme de crochets, de couteaux ou analogues, qui retirent de la paroi de la fente la terre, qui tombe ensuite immédiatement d'en haut sur le tube débité et le charge.

REVENDIGATIONS

1. Procédé pour la pose à la machine d'une ligne de tubes de drainage en matière synthétique, dans lequel une provision de la ligne de tubes de drainage et une provision séparée d'une bande de filtrage en matière fibreuse sont transportés conjointement par un véhicule de drainage, la bande de filtrage étant appliquée autour de la ligne de tubes de drainage avec recouvrement pendant l'avance automatique de la ligne de tubes de drainage au cours de la mise en place sans tranchée préalable, caractérisé en ce que la bande de filtrage est constituée par un voile mince fibreux semblable à du papier et est appliquée autour de la ligne de tubes de guidage sans l'assistance de moyens de fixation, en ce que ladite ligne de tubes est guidée dans l'éperon de drainage avec la bande de filtrage non fixée, jusqu'à entrer dans la fente de drainage et en ce que la terre fixe la bande de filtrage sur ladite ligne de tubes, derrière l'éperon de drainage.

2. Procédé selon revendication 1, caractérisé en ce que la bande de filtrage est constituée par un tissu ou voile ou analogue en fibres de matière synthétique et de préférence en polypropylène.

3. Procédé selon revendication 2, caractérisé en ce que la bande de filtrage présente une épaisseur inférieure à 0,5 mm et de préférence une épaisseur de 0,3 à 0,4 mm.

4. Procédé selon revendication 3, caractérisé en ce que la bande de filtrage est un voile fibreux semblable à du papier en fibres de matière synthétique soudé thermiquement telles que des fibres de polyoléfines, de PVC, de polystyrène, de polyamides ou de polyesters.

5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant un véhicule de drainage sur lequel un éperon de

drainage est monté avec possibilité de déplacement en hauteur, un palier de rotation sur le véhicule ou sur l'éperon pour supporter un rouleau débiteur de la ligne de tubes de drainage et, sur l'éperon, un guidage pour la ligne de tubes de drainage qui aboutit à son extrémité inférieure à une ouverture de sortie prévue peu au-dessus de la semelle à l'extrémité arrière de l'éperon, ledit dispositif étant caractérisé en ce que sur l'éperon (10) ou sur le véhicule de drainage, un rouleau débiteur séparé (26) d'une bande de filtrage est monté avec possibilité de rotation libre au-dessus de l'éperon (10) et que sur l'éperon (10) ou sur le véhicule de drainage un système de guidage est en outre disposé au-dessus de l'éperon (10), ce système de drainage guidant conjointement, au moyen d'organes de guidage (33, 31, 34, 36, 37, 38) différents placés en série, la bande de filtrage (42) et la ligne de tubes de drainage (41), la bande de filtrage (42) étant d'abord guidée sensiblement parallèlement à ladite ligne de tubes (41), puis placée autour d'elle avec recouvrement.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le rouleau débiteur (26) de la bande de filtrage (42) et/ou le système de guidage sont disposés sur l'éperon (10).

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la sortie du système de guidage est alignée sur l'entrée (39) du guidage dans l'éperon (10).

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la série des organes de guidage (33, 31, 34, 36, 37, 38) est sensiblement verticale et que le rouleau débiteur (26) de la bande de filtrage (42) est disposé plus bas que l'organe de guidage supérieur (33), de façon que la bande de filtrage (42) soit déviée au moyen d'un organe de déviation (31) en venant du rouleau débiteur (26) sous un

angle aigu dans la direction d'avance de la ligne de tubes de drainage (41).

5 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe de déviation est un arbre de déviation (31) de forme concave.

10 10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le système de guidage et le rouleau débiteur (26) de la bande de filtrage (42) sont montés sur un mât (25) fixé verticalement sur l'éperon (10).

15 11. Dispositif selon les revendications 8 et 10 prises ensemble, caractérisé en ce que le rouleau débiteur (26) de la bande de filtrage (42) est disposé du côté du mât (25) opposé à celui des organes de guidage.

12. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend un éperon en forme de V (10).

20 13. Dispositif selon revendication 6 ou selon les revendications 10 et 12 prises ensemble, caractérisé en ce que le rouleau débiteur (25) de bande de filtrage (42) et le système de guidage sont montés sur une aile (12) de l'éperon en forme de V dans laquelle est également disposé le guidage (39)  
25 de la ligne de tubes de drainage (41).

30 14. Dispositif selon revendication 12 ou 13, caractérisé en ce qu'une saillie horizontale (14) est disposée à l'extrémité arrière du sommet de l'éperon (10) en forme de V et que l'extrémité libre de cette saillie présente l'ouverture de sortie (17).

35 15. Dispositif selon revendication 14, caractérisé en ce que le côté supérieur de la saillie (14), de forme triangulaire en section transversale, se trouve dans un même plan que le côté de fond supérieur entre les ailes (11, 12) et en ce que le côté extérieur de la saillie (14) se trouve dans un même plan que le côté extérieur de l'aile (11, 12).

16. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 15, caractérisé en ce que des moyens (19) pour l'ameublissement du sol sont prévus dans la région d'extrémité arrière de l'éperon (10).

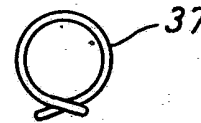
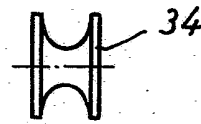
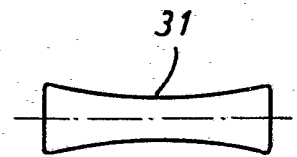
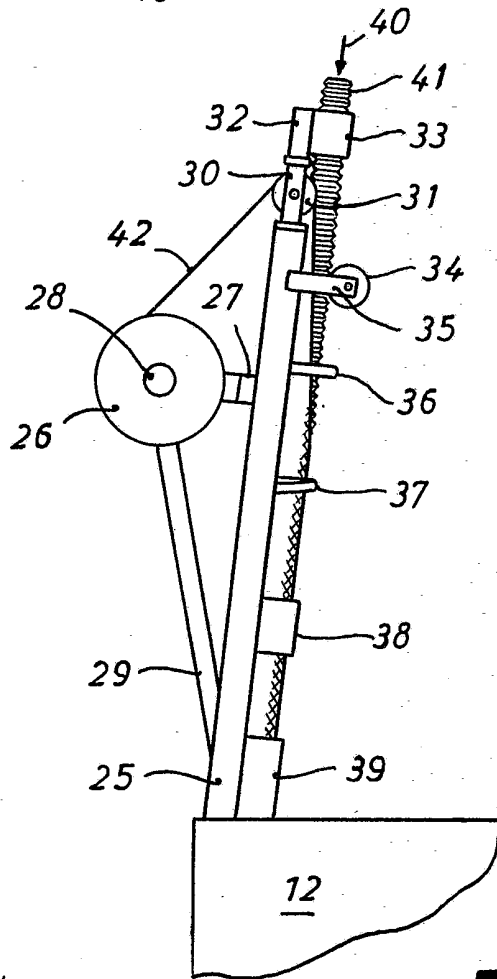
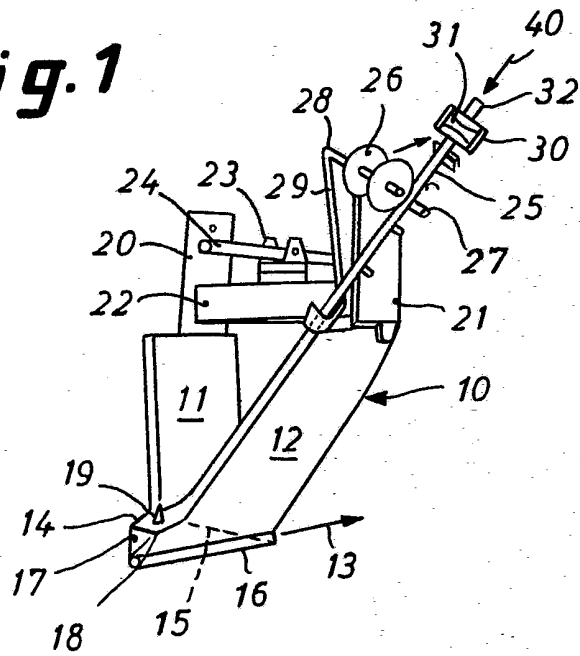
5 17. Dispositif selon les revendications 14 et 16 prises ensemble, caractérisé en ce qu'une dent (19), dirigée verticalement, est prévue sur le côté supérieur de la saillie (14).

10 18. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend un éperon en forme de L.

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que le dispositif d'enveloppement est monté sur le côté arrière de l'éperon en forme de L.

15 20. Dispositif selon la revendication 18 ou 19, caractérisé en ce que des éléments faisant saillie latéralement vers l'extérieur, tels que des couteaux, crochets ou analogues, sont montés au-dessus de l'ouverture de sortie de l'éperon en forme de L.

**Fig. 1**



**Fig. 2**