



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.01.2001 Bulletin 2001/05

(51) Int Cl.7: **B28C 5/36**, B01F 13/00,
B01F 7/04

(21) Numéro de dépôt: **00490031.2**

(22) Date de dépôt: **21.07.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

- **Vitse, Jean**
59285 Rubrouck (FR)
- **Vitse, Francois**
59670 Noordpeene (FR)
- **Vitse, Michel**
59223 Roncq (FR)

(30) Priorité: **22.07.1999 FR 9909685**

(71) Demandeur: **Entreprise Vitse**
59670 Noordpeene (FR)

(74) Mandataire: **Hennion, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Loménie,
27bis, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(72) Inventeurs:
• **Vitse, Christian**
59285 Rubrouck (FR)

(54) **Procédé et installation de traitement de matériau contenant majoritairement de l'argile humide, notamment déblais de terrassement**

(57) Le procédé de traitement d'un matériau, contenant majoritairement de l'argile humide, notamment de déblais de terrassement consiste à :

- a) en déposer une couche (10) de hauteur uniforme (h) sur un élément d'entraînement (2), en déplacement dans une direction longitudinale (F), au moins une portion donnée de cet élément d'entraînement formant une surface plane et rigide,
- b) à introduire cette couche (10) dans une enceinte (11),
- c) à ajouter un adjuvant (23) également réparti transversalement soit sur la couche (10) avant son

introduction dans l'enceinte (11) soit dans l'enceinte (12) elle-même,
d) à soumettre, dans l'enceinte (11), le matériau (6) et l'adjuvant (23) à un traitement de mélange et de broyage par l'action d'un rotor (15) à pales (17) d'axe (16) transversal, dont les pales (17) tournant à contresens par rapport à la direction (F) affleurent la surface de l'élément d'entraînement (2), au niveau de la portion formant une surface plane et rigide ; et
e) à récupérer, en sortie de l'enceinte (11), le matériau traité (26).

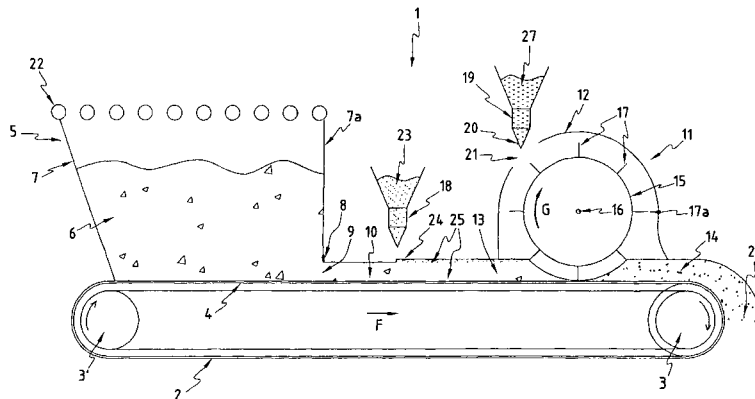


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des matériaux argileux avec présence de cailloux, notamment des déblais de terrassement. Elle concerne plus particulièrement un procédé de traitement destiné à mélanger un matériau de ce type avec un ou plusieurs adjuvants. Elle concerne également une installation spécialement conçue pour la mise en oeuvre dudit procédé.

[0002] Tous les travaux de terrassement sont générateurs de déblais qui doivent être soit réutilisés ou stockés sur place soit évacués pour être stockés ou réutilisés en un autre endroit. Ces déblais sont de composition différente suivant l'emplacement où a été effectué le terrassement. Selon les lieux et la profondeur de terrassement, les déblais peuvent renfermer un pourcentage très important d'argile humide, voire très humide selon la proximité de la nappe phréatique. On sait qu'il peut être préférable, lors de la réutilisation de tels déblais de terrassement, de leur ajouter un adjuvant du type pulvérulent ou liant, en particulier de manière à en diminuer l'humidité. Cette addition d'adjuvant et son mélange aux déblais en place se fait sur le site proprement dit à l'aide d'un matériel, par exemple un malaxeur à arbre horizontal, qui mélange le matériau argileux et les adjuvants préalablement répartis sur le sol sous la forme de bandes d'une largeur donnée.

[0003] On comprend qu'il est dans ces conditions très difficile d'obtenir un mélange qui soit parfaitement homogène et contrôlé, notamment du fait de l'imprécision lors de la formation des bandes de dépôt d'adjuvant, conduisant soit à une superposition des bandes et donc un excès d'adjuvant soit à un espacement entre les bandes et donc un manque d'adjuvant.

[0004] Par ailleurs, il faut nécessairement d'avoir sur place le matériel mélangeur adéquat et un terrain qui soit propice à son fonctionnement dans de bonnes conditions.

[0005] De plus le traitement sur le site nécessite des conditions climatiques acceptables. Un temps pluvieux est inacceptable et provoque l'arrêt du chantier avec ses retombées négatives en terme financier et de délais.

[0006] Le but que s'est fixé le demandeur est de proposer un procédé qui pallie les inconvénients des techniques actuelles en ce qui concerne la réutilisation des déblais de terrassement. Ce procédé n'est cependant pas limité aux seuls déblais de terrassement mais peut voir ses applications à tout matériau qui contient majoritairement de l'argile humide dont on veut effectuer le mélange avec au moins un adjuvant.

[0007] Ce but est parfaitement atteint par le procédé de l'invention qui concerne le traitement d'un matériau contenant majoritairement de l'argile humide, notamment de déblais de terrassement.

[0008] De manière caractéristique, ledit procédé consiste à :

a) déposer une couche de hauteur sensiblement uniforme dudit matériau sur un élément d'entraînement, en déplacement dans une direction longitudinale donnée, qui forme au moins sur une portion donnée une surface plane et rigide ;

b) à introduire la couche ainsi formée dans une enceinte de traitement disposée au-dessus de l'élément d'entraînement,

c) à ajouter au matériau au moins un adjuvant en quantité déterminée et sensiblement également réparti transversalement soit sur la couche avant son introduction dans l'enceinte soit dans l'enceinte elle-même,

d) à soumettre, dans l'enceinte, le matériau et l'adjuvant à un traitement de mélange et de broyage par l'action d'un rotor à pales d'axe transversal, dont les pales tournant à contresens par rapport à la direction donnée affleurent sensiblement la surface de l'élément d'entraînement, au niveau de ladite portion qui forme une surface plane et rigide,

e) à récupérer, en sortie de l'enceinte, le mélange du matériau et de l'adjuvant.

[0009] C'est le mérite de la Demanderesse que d'avoir mis en évidence que l'utilisation d'un élément d'entraînement plan et rigide au niveau de la zone d'action d'un rotor placé dans une enceinte permet d'obtenir non seulement un mélange homogène de matériau contenant majoritairement de l'argile et d'adjuvant(s) mais présentant également une granulométrie appropriée à son utilisation ultérieure. En effet, le traitement et notamment le mélange d'un matériau contenant majoritairement de l'argile humide pose des problèmes techniques spécifiques à la texture du matériau.

[0010] Ainsi, dans le cas du document US 4 125 332 qui décrit un procédé de mélange de sable et de bentonite, le sable étant en proportion majoritaire, les problèmes spécifiques de mélange que se propose de résoudre la présente invention ne se posent pas. En effet, les matériaux contenant majoritairement de l'argile humide présentent une grande densité du fait notamment de leur teneur en eau et ont tendance à s'agglomérer et à durcir sous l'effet de pétrissage des moyens de mélange classiques tels que les rotors ce qui rend difficile leur mélange avec un adjuvant et leur broyage.

[0011] En particulier, dans le cas de l'installation décrite dans le document précité, il ne serait pas possible du fait de l'utilisation d'un tapis roulant en guise d'élément transporteur de mélanger et broyer un matériau contenant majoritairement de l'argile humide. En effet, un tel matériau se compacte dans le creux formé par le tapis roulant et il ne serait alors pas possible ni de le mélanger à un adjuvant ni de le broyer, notamment à l'aide d'un rotor disposé au dessus du tapis roulant.

[0012] De préférence, l'ajout de l'adjuvant est réalisé à l'aide d'un doseur dans une quantité qui est fonction de la hauteur de la couche de matériau et de la vitesse de défilement de l'élément d'entraînement.

[0013] Le choix et le pourcentage d'adjuvant est déterminé en fonction de l'utilisation finale qui est envisagée pour le produit obtenu. Il en est de même des conditions de mise en oeuvre des pales du rotor dont l'action vise non seulement à réaliser un mélange homogène du matériau et de l'adjuvant mais également à affiner la granulométrie du matériau.

[0014] S'agissant de déblais de terrassement destinés au remblaiement, l'adjuvant mis en oeuvre est notamment de la chaux et les conditions de mise en oeuvre du rotor sont telles qu'elles permettent d'obtenir un matériau traité ayant une granulométrie maximale de 50mm.

[0015] S'agissant de déblais de terrassement pour couche de forme pour voirie, les conditions de mise en oeuvre du rotor sont telles qu'elles permettent d'obtenir un matériau traité ayant une granulométrie maximale de 30mm.

[0016] Dans un exemple précis de réalisation, la hauteur de la couche formée sur l'élément d'entraînement était de l'ordre de 10 à 50 cm, la quantité d'adjuvant ajoutée sur la couche avant l'entrée dans l'enceinte était de l'ordre de 0,1 à 5 % en poids par rapport au matériau, la vitesse de rotation du rotor était comprise entre 160 et 200 tours / minute avec une vitesse de déplacement de l'élément d'entraînement comprise entre 200 et 1000 mètres / heure.

[0017] Dans une variante particulière de mise en oeuvre du procédé de l'invention, on ajoute de l'eau, de préférence par pulvérisation, avant et/ou après et/ou au moment de soumettre, dans l'enceinte, le matériau et l'adjuvant à un traitement de mélange et de broyage par l'action d'un rotor.

[0018] C'est un autre objet de l'invention que de proposer une installation de traitement spécialement conçue pour la mise en oeuvre du procédé précité.

[0019] Cette installation de traitement d'un matériau comprend :

- a) un élément d'entraînement équipé de moyens de déplacement dans une direction longitudinale, au moins une portion donnée de cet élément formant une surface plane et rigide,
- b) une trémie apte à réaliser le stockage du matériau et son dépôt sur l'élément d'entraînement sous la forme d'une couche de hauteur sensiblement uniforme,
- c) une enceinte disposée au-dessus de l'élément d'entraînement avec une ouverture d'entrée et une ouverture de sortie pour le passage sensiblement ajusté de la couche de matériau,
- d) des moyens d'apport uniforme d'au moins un adjuvant,
- e) un rotor à pales, d'axe transversal, monté à l'intérieur de l'enceinte, équipé de moyens d'entraînement en rotation à contresens de la direction de déplacement de l'élément plan et dont les pales affleurent sensiblement la surface de l'élément d'entraî-

nement lors de leur rotation au niveau de la portion donnée formant une surface plane et rigide et
f) des moyens de récupération disposés au niveau de ou sous l'élément plan en aval de l'enceinte.

[0020] Dans un mode préféré de réalisation, l'élément plan d'entraînement est constitué d'une chaîne à tuiles, particulièrement efficace dans le cas où le matériau à traiter est constitué de déblais de terrassement comportant une forte proportion d'argile humide, ayant tendance à former des blocs compacts et collants. La présente invention n'est néanmoins pas limitée à l'utilisation d'une telle chaîne à tuiles ; il en effet possible, dans le cadre de la présente invention d'utiliser tout autre type d'élément transporteur plan et rigide ou comportant une zone plane et rigide tel que par exemple, un plancher vibrant ou un plancher comportant un racloir assurant l'avancement de la charge ; dans ce dernier cas, le procédé de l'invention est mis en oeuvre de manière discontinue.

[0021] Les moyens d'apport de l'adjuvant sont, dans une variante de réalisation, constitués d'un doseur disposé transversalement au-dessus de l'élément plan d'entraînement, avant l'ouverture d'entrée de l'enceinte et apte à répartir l'adjuvant sous la forme d'une couche de hauteur déterminée sensiblement uniforme.

[0022] Selon une seconde variante de réalisation, les moyens d'apport de l'adjuvant sont constitués par un doseur apte à distribuer l'adjuvant à l'intérieur de l'enceinte par un orifice pratiqué à proximité de l'ouverture d'entrée de celle-ci.

[0023] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite d'un exemple préféré de réalisation d'une installation de traitement de déblais de terrassement, illustré par les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation très schématique en coupe longitudinale de ladite installation ;
- la figure 2 représente plus particulièrement et de manière schématique le rotor utilisé dans ce mode de réalisation préféré ; et
- la figure 3 représente plus en détails la chaîne à tuiles utilisée dans le mode de réalisation préféré de la présente invention.

[0024] Les déblais de terrassement peuvent renfermer jusqu'à 80 % d'argile humide voire très humide dans le cas où la nappe phréatique est proche du sol où sont effectués les travaux de terrassement. L'objectif visé par la présente invention est de créer un site de traitement vers lesquels sont évacués les matériaux issus des terrassements pour y être stockés dans un bâtiment pour un séchage naturel puis traités. Le matériau ainsi traité est ensuite entreposé pour la vente ou livré directement sur chantier par bateau ou camion. Le traitement doit permettre d'obtenir que le matériau issu des terrassements soit mélangé de manière homogène avec un ou

plusieurs adjuvants, et ait une granulométrie maximale donnée. Le choix et la proportion d'adjuvant ainsi que sa granulométrie maximale sont déterminés par les conditions du traitement en fonction de l'utilisation visée, par exemple en prenant en considération les paramètres prévus dans le guide technique intitulé « Réalisation des remblais et des couches de forme » référencé D 9233-1 dans les publications du LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées).

[0025] Un premier débouché pour les matériaux traités peut consister dans leur utilisation pour remblais ou pour couches de forme pour voirie. Dans ce cas, il peut s'agir de limon ou d'argile traité avec comme adjuvant de la chaux et/ou des liants hydrauliques.

[0026] Un autre débouché peut consister dans l'utilisation des matériaux traités, en couche sensiblement imperméable, pour les centres d'enfouissement technique. Dans ce cas, on utilise comme adjuvant de la bentonite.

[0027] La figure 1 annexée comprend comme élément d'entraînement comportant au moins une portion donnée formant une surface plane et rigide, une chaîne à tuiles 2, qui est tendue entre deux roues 3 et 3', une roue folle 3' en amont et une roue dentée 3 en aval qui est entraînée à se déplacer dans le sens de la flèche F par des moyens d'entraînement non représentés.

[0028] Dans la partie amont du brin supérieur 4 de la chaîne 2 est disposée une trémie 5 de stockage et d'alimentation pour un matériau 6. Les montants latéraux 7 de la trémie 5 viennent quasiment au contact du brin supérieur 4 de la chaîne 2 exception faite du montant 7_a, le plus en aval par rapport à la direction F de déplacement de la chaîne 2, dont le bord inférieur 8 est à une distance h du brin supérieur 4 de la chaîne 2, laquelle distance h est réglable manuellement ou automatiquement. L'espace libre entre le bord inférieur 8 dudit montant latéral 7_a et le brin 4 constitue l'orifice d'alimentation 9 de la trémie 5, qui permet la constitution d'une couche sensiblement uniforme 10 du matériau 6 lors du déplacement de la chaîne 2.

[0029] Vers la partie aval du brin supérieur 4 de la chaîne 2 est prévue une enceinte de traitement 11. Cette enceinte 11 est disposée au-dessus du brin supérieur 4. Elle est fermée par un capotage 12 qui comporte une ouverture d'entrée 13 et une ouverture de sortie 14. A l'intérieur de l'enceinte 11 est monté un rotor 15, tournant autour d'un axe de rotation 16 monté parallèle par rapport aux tuiles formant le brin supérieur 4 de la chaîne 2 et transversal à la direction de déplacement F. La périphérie de ce rotor 15 est équipée de pales 17, montées radialement. La hauteur de chaque pale 17 est déterminée en sorte que le bord extrême 17_a d'une pale donnée vient sensiblement affleurer le brin supérieur 4 de la chaîne 2 lors de sa rotation. La direction d'entraînement du rotor 15 est réalisée selon la direction de la flèche G, qui est à contresens par rapport à la direction longitudinale F de déplacement de la chaîne 2.

[0030] Dans le cas particulier ici représenté, l'élément

d'entraînement forme une surface plane et rigide non pas uniquement au niveau de la zone d'action du rotor 15 mais sur toute sa longueur. Le brin supérieur 4 de la chaîne à tuiles 2 forme une surface plane et rigide sur toute sa longueur, c'est-à-dire depuis la trémie de stockage et d'alimentation 5 jusqu'à la zone d'action du rotor 15.

[0031] Sur la figure, on a représenté deux doseurs 18, 19. Le premier doseur 18 est disposé entre la trémie 5 et l'enceinte de traitement 11. Il permet l'épandage d'une quantité déterminée d'adjuvant sur la couche 10 de matériau sortant de la trémie 5 par son orifice d'alimentation 9.

[0032] Le second doseur 19 permet l'addition d'adjuvant directement dans l'enceinte 11. La tête 20 de ce second doseur 19 débouche dans une fente 21 pratiquée dans le capotage 12 de l'enceinte 11 à proximité de l'ouverture d'entrée 13 de celle-ci.

[0033] Dans une variante non représentée, l'installation comporte des moyens d'humidification, notamment par pulvérisation d'eau sur le matériau et/ou le matériau et l'adjuvant. Ces moyens qui peuvent être constitués de tout dispositif connu d'humidification et notamment de pulvérisation peuvent être disposés en amont du rotor 15, ce qui permet d'humidifier soit la couche 10 de matériaux 6, soit la couche d'adjuvant, en aval du rotor ce qui permet d'humidifier le mélange de matériaux 6 et d'adjuvant ou encore au niveau du rotor 15 lui-même.

[0034] Le fonctionnement de l'installation 1 est le suivant.

[0035] Les matériaux 6, issus des terrassements, sont stockés dans la trémie 5. Selon leur provenance, lesdits matériaux peuvent être préalablement criblés grâce au crible 22 représenté schématiquement au-dessus de la trémie 5. Du fait du déplacement continu de la chaîne à tuiles 2 dans le sens de la flèche F, les matériaux qui sont en contact avec les tuiles du brin supérieur 4 de la chaîne 2 sont entraînés à se déplacer et forment une couche 10 sensiblement uniforme, sortant de la trémie 5 par l'orifice d'alimentation 9, sur une hauteur h, le bord supérieur 8 du montant transversal 7_a formant en quelque sorte un racloir.

[0036] Le premier doseur 18 épand sur la couche 10 au moins un adjuvant 23 sous la forme d'une couche complémentaire 24. L'ensemble 25 formé par la couche 10 et la couche complémentaire 24 pénètre dans l'enceinte 11 par l'orifice d'entrée 13. A l'intérieur de l'enceinte 11, le matériau 6 et l'adjuvant 23 sont soumis à l'action des pales 17 du rotor 15 qui réalisent, du fait de la rotation du rotor 15 à contresens par rapport au déplacement de l'ensemble 25, un brassage des deux constituants aptes à réaliser non seulement un mélange homogène de ceux-ci mais également une action mécanique de broyage. Les matériaux 6 et l'adjuvant 23 sont soulevés par les pales 17 du rotor 15 puis successivement projetés contre la face interne 12a du capotage 12 et contre la surface du brin supérieur 4 de la chaîne à tuile 2. C'est cette action de plaquage contre la face in-

terne 12a du capotage 12 et contre la surface rigide formée par le brin supérieur 4 de la chaîne à tuile 2 qui permet de compléter efficacement l'action de broyage et de malaxage des pales 17 du rotor 15.

[0037] Après le traitement ainsi effectué à l'intérieur de l'enceinte 11, il sort de l'orifice de sortie 14 de ladite enceinte 11 une couche uniforme du matériau traité 26 consistant dans le mélange homogène du matériau 6 et de l'adjuvant 23 tant dans sa composition que dans sa courbe granulométrique. Ce matériau traité 26 tombe naturellement du brin supérieur 4 de la chaîne 2 au-delà de la roue dentée 3 et est récupéré par tout moyen approprié, tapis transporteur, cuve de stockage ...

[0038] Aux lieu et place du premier doseur 18 ou éventuellement en complément de celui-ci, il est possible de mettre en oeuvre le second doseur 19 pour ajouter l'adjuvant 23 ou un second adjuvant 27 directement à l'intérieur de l'enceinte 11.

[0039] Il est à noter que les dimensions des ouvertures d'entrée 13 et de sortie 14 de l'enceinte 11 sont de préférence proportionnées en sorte que les couches entrantes 25 et sortantes 26 fassent office de joints d'étanchéité de manière à limiter la projection de matière et de poussière en dehors de l'enceinte par lesdites ouvertures 13, 14. Le ou les doseurs 18, 19 sont munis de moyens de réglage connus en soit permettant de sélectionner la quantité d'adjuvant à déposer sur la couche 10 ou à introduire dans l'enceinte 11 pour obtenir la proportion qui est souhaitée en fonction de l'utilisation envisagée. Ces moyens de réglage peuvent être manuels ou automatiques, prenant notamment en compte la vitesse de déplacement de la chaîne 2 et la hauteur h de la couche 10 de matériau 6 issu de la trémie 5. Cette hauteur h peut également être réglée par des moyens manuels ou automatiques non représentés, par exemple une trappe d'obturation coulissant le long du montant transversal 7a.

[0040] Les conditions de traitement prennent en compte les paramètres qui sont prévus pour l'utilisation envisagée, par exemple tels qu'ils ressortent du guide intitulé « Réalisation des remblais et des couches de forme » référencé D 9233-1 dans les publications du LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées).

[0041] Pour éviter tout risque de détérioration du brin supérieur 4 de la chaîne à tuiles 2, la hauteur des pales 17 est déterminée pour que l'extrémité libre 17a de chaque pale 17 passe à une distance de quelques millimètres dudit brin supérieur 4. La rotation des pales permet de réaliser l'action de mélange et de broyage sur l'ensemble du matériau 6, y compris dans la zone se trouvant en contact direct avec le brin supérieur 4. Le fait que l'élément d'entraînement présente une surface plane et rigide au niveau de la zone d'action du rotor permet de conserver l'écartement entre l'extrémité libre 17a de chaque pale 17 et le brin supérieur 4.

[0042] En utilisant comme adjuvant de la bentonite, il est possible d'obtenir un matériau traité qui soit étanche et équivalent à une argile de perméabilité 10^{-9} , utilisable

comme couche imperméable pour les centres d'enfouissement technique.

[0043] De manière plus classique, on ajoute un ou plusieurs adjuvants permettant d'améliorer certaines caractéristiques techniques du matériau. Il peut s'agir notamment de la chaux en vue de diminuer l'humidité du matériau ou encore de liants hydrauliques en vue d'augmenter les propriétés mécaniques du matériau en ce qui concerne sa répartition et sa mise en oeuvre.

[0044] La proportion exacte d'adjuvant à ajouter est le plus souvent déterminée par des essais successifs suivis de l'analyse du ou des paramètres concernés par l'utilisation, par exemple le taux d'humidité du mélange traité.

[0045] En référence à la figure 2, le rotor 15 va être plus amplement décrit. Les pales 17 du rotor 15 sont constituées d'un bras 17b à l'extrémité duquel est fixée une dent 17c qui peut être facilement changée lorsque son extrémité 17d est usée. L'extrémité 17d des dents 17c correspond à l'extrémité des pales 17a précédemment décrite. Le rotor 15 comporte quatre séries de bras 17b réparties uniformément sur la section du rotor 15 selon un axe perpendiculaire à l'axe de rotation 16. Chaque série de bras 17b forme un V comme représenté sur la figure 2, la pointe du V correspondant à la moitié de la longueur de l'axe de rotation 16 du rotor 15.

[0046] En référence à la figure 3, les tuiles de la chaîne à tuile 2 précédemment décrite vont être plus amplement décrites. La chaîne à tuile 2 comporte une pluralité de tuiles 2a articulées les unes aux autres en sorte de permettre l'entraînement de la chaîne à tuile 2 par l'intermédiaire d'une crémaillère 2b. Chaque tuile 2a comporte une extrémité plane 2c et une extrémité recourbée 2d. L'extrémité plane 2c d'une tuile 2a s'emboîte sous l'extrémité recourbée 2d de la tuile 2a suivante en sorte de former un plancher qui forme une surface continue, plane et rigide. Les tuiles 2a sont par exemple réalisées en acier XC 38 et présente une épaisseur de 38 mm. Dans une variante non représentée, les deux extrémités 2e correspondant à la largeur de la tuile 2a présentent un bord vertical ce qui permet de traiter un matériau plus fluide susceptible de s'écouler sur le plancher formé par les tuiles 2a.

Revendications

1. Procédé de traitement d'un matériau contenant majoritairement de l'argile humide, notamment de déblais de terrassement, caractérisé en ce qu'il consiste à :

a) déposer une couche (10) de hauteur sensiblement uniforme (h) dudit matériau (6) sur un élément d'entraînement (2), en déplacement dans une direction longitudinale donnée (F) au moins une portion donnée dudit élément formant une surface plane et rigide,

- b) à introduire la couche ainsi formée (10) dans une enceinte de traitement (11) disposée au-dessus de l'élément d'entraînement (2),
- c) à ajouter au matériau (6) au moins un adjuvant (23) en quantité déterminée et sensiblement également réparti transversalement soit sur la couche (10) avant son introduction dans l'enceinte (11) soit dans l'enceinte (12) elle-même,
- d) à soumettre, dans l'enceinte (11), le matériau (6) et l'adjuvant (23) à un traitement de mélange et de broyage par l'action d'un rotor (15) à pales (17) d'axe (16) transversal, dont les pales (17) tournant à contresens par rapport à la direction (F) donnée affleurent sensiblement la surface de l'élément d'entraînement (2), au niveau de ladite portion formant une surface plane et rigide ; et
- e) à récupérer, en sortie de l'enceinte (11), le matériau traité (26).
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le matériau (6) est stocké et alimenté à partir d'une trémie (5) disposée au-dessus de l'élément d'entraînement (2).
3. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ajout de l'adjuvant (23) est réalisé à l'aide d'un doseur (18) dans une quantité qui est fonction de la hauteur (h) de la couche (10) de matériau et de la vitesse de défilement de l'élément d'entraînement (2).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le matériau étant des déblais de terrassement destinés au remblaiement, l'adjuvant mis en oeuvre est de la chaux et les conditions de mise en oeuvre du rotor sont telles qu'elles permettent d'obtenir un matériau traité (26) ayant une granulométrie maximale de 50mm.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le matériau étant des déblais de terrassement pour couche de forme pour voirie, les conditions de mise en oeuvre du rotor sont telles qu'elles permettent d'obtenir un matériau traité (26) ayant une granulométrie maximale de 30mm.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que la hauteur (h) de la couche (10) formée sur l'élément d'entraînement (2) est de l'ordre de 10 à 50 cm, en ce que la quantité d'adjuvant ajoutée sur la couche avant l'entrée dans l'enceinte est de l'ordre de 0,1 à 5% en poids par rapport au matériau, et en ce que la vitesse de rotation du rotor est comprise entre 160 et 200 tours / minute avec une vitesse de déplacement de l'élément d'entraînement comprise entre 200 à 1000 mètres / heure.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'on ajoute de l'eau, de préférence par pulvérisation, avant et/ou après et/ou au moment de soumettre, dans ladite enceinte (11), le matériau (6) et l'adjuvant (23) à un traitement de mélange et de broyage par l'action dudit rotor (15).
8. Installation de traitement d'un matériau contenant majoritairement de l'argile humide, notamment de déblais de terrassement, comprenant :
- a) un élément d'entraînement (2) équipé de moyens de déplacement dans une direction longitudinale (F) ;
- b) une trémie (5) apte à réaliser le stockage du matériau (6) et son dépôt sur l'élément plan (2) sous la forme d'une couche (10) de hauteur (h) sensiblement uniforme,
- c) une enceinte (11) disposée au-dessus de l'élément d'entraînement (2) avec une ouverture d'entrée (13) et une ouverture de sortie (14) pour le passage sensiblement ajusté de la couche (10) de matériau (6),
- d) des moyens d'apport uniforme (18, 19) d'au moins un adjuvant (23,27),
- e) un rotor (15) à pales (17), d'axe transversal (16), monté à l'intérieur de l'enceinte (11), équipé de moyens d'entraînement en rotation à contresens de la direction (F) de déplacement de l'élément plan et dont les pales (17) affleurent sensiblement le plan de l'élément d'entraînement (2) lors de leur rotation, et
- f) des moyens de récupération disposés au niveau de ou sous l'élément plan en aval de l'enceinte,
- caractérisée en ce que au moins une portion donnée dudit élément d'entraînement forme une surface plane et rigide et en ce que les pales (17) dudit rotor (15) affleurent sensiblement le plan de l'élément d'entraînement (2) lors de leur rotation au niveau de ladite portion formant une surface plane et rigide.
9. Installation selon la revendication 8 caractérisée en ce que l'élément d'entraînement est constitué d'une chaîne à tuiles.
10. Installation selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisée en ce que les moyens d'apport de l'adjuvant sont constitués d'un doseur (18) disposé transversalement au-dessus de l'élément plan d'entraînement (2), avant l'ouverture d'entrée (13) de l'enceinte (11) et apte à répartir l'adjuvant (23) sous la forme d'une couche (24) de hauteur déterminée sensiblement uniforme.

11. Installation selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisée en ce que les moyens d'apport de l'adjuvant sont constitués par un doseur (19) apte à distribuer l'adjuvant (27) à l'intérieur de l'enceinte (11) par un orifice (21) pratiqué à proximité de l'ouverture d'entrée (13) de celle-ci. 5

12. Installation selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des moyens d'humidification dudit matériau disposés en amont et/ou en aval et/ou au niveau dudit rotor (15). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

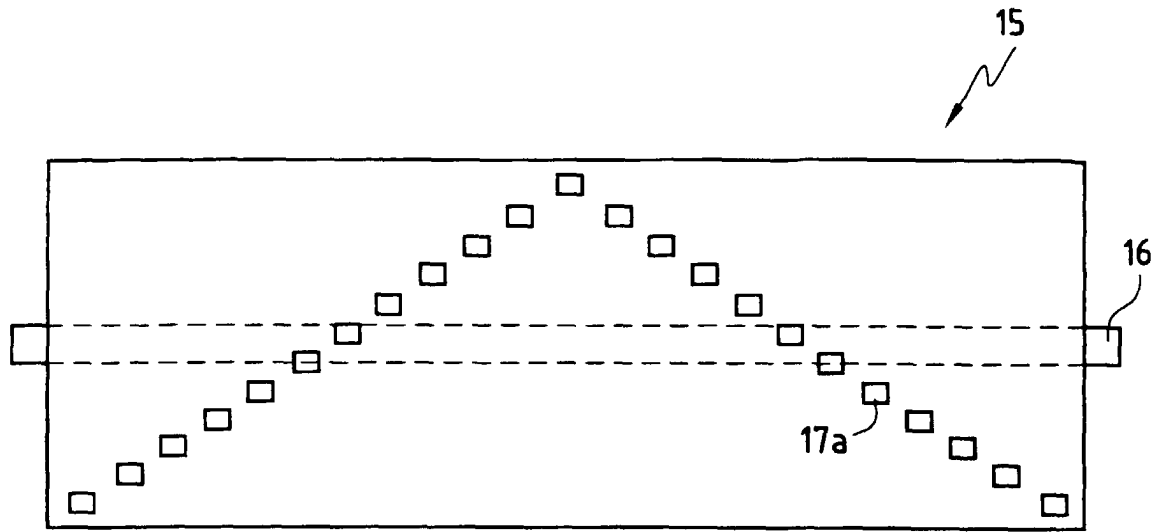


FIG. 2

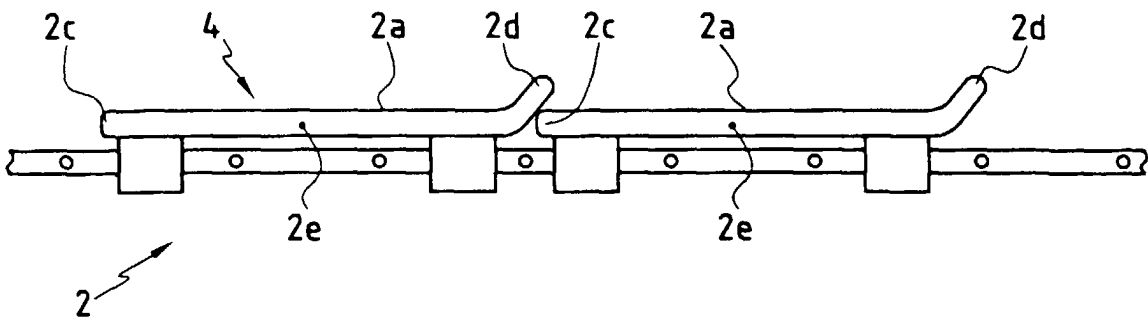


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 49 0031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,A	US 4 125 332 A (SCHMEDNECHT FRED C) 14 novembre 1978 (1978-11-14) * le document en entier *	1-12	B28C5/36 B01F13/00 B01F7/04
A	EP 0 560 222 A (JOHANSSON JAN ERIK) 15 septembre 1993 (1993-09-15) * le document en entier *	1,2,4,5, 8-10	
A	DE 12 29 126 B (NEDERLANDSCHE HEIDEMAATSCHAPPIJ) 24 novembre 1966 (1966-11-24) * le document en entier *	1,2,8-10	
A	US 3 942 772 A (SMITH CARL K) 9 mars 1976 (1976-03-09) * figures 1,4 *	11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B01F B28C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12 octobre 2000	Examineur Labeeuw, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 49 0031

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-10-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4125332 A	14-11-1978	CA 1080213 A	24-06-1980
		GB 2008280 A, B	31-05-1979
EP 0560222 A	15-09-1993	SE 469036 B	03-05-1993
		DE 69313690 D	16-10-1997
		DE 69313690 T	09-04-1998
		DK 560222 T	27-04-1998
		FI 931012 A	12-09-1993
		NO 930869 A	13-09-1993
		SE 9200746 A	03-05-1993
		US 5423491 A	13-06-1995
DE 1229126 B		AUCUN	
US 3942772 A	09-03-1976	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82