



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91403013.5**

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01C 13/00**

㉔ Date de dépôt : **08.11.91**

③① Priorité : **30.11.90 FR 9015048**

④③ Date de publication de la demande :
03.06.92 Bulletin 92/23

⑧④ Etats contractants désignés :
BE DE ES GB LU NL SE

⑦① Demandeur : **TERCHARNOR**
64, rue des Minimes, B.P. 513
F-59505 Douai Cédex (FR)

⑦② Inventeur : **Delaume, Jacques**
85, rue des Fusillés
F-50650 Villeneuve d'Ascq (FR)
Inventeur : **Stans, Jaobus**
Beekstraat 40
NL Limbricht (NL)

⑦④ Mandataire : **Rinuy, Santarelli**
14, avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)

⑤④ **Procédé de traçage de lignes de marquage de terrains, notamment terrains de sport, composition de matériaux adaptée à sa mise en oeuvre et terrain de sport ainsi obtenu.**

- ⑤⑦ Un procédé de traçage de lignes de marquage de terrains, notamment terrains de sport, caractérisé en ce que :
- on repère le tracé des lignes à tracer ;
 - on creuse une tranchée d'au moins 4 cm de profondeur tout le long de ce tracé ;
 - on verse dans cette tranchée un cordon comportant au moins une couche, représentant au moins 50 % de la profondeur de la tranchée, en un mélange homogène comportant un matériau minéral en grains anguleux dont la répartition granulométrique permet l'auto-stabilisation, un matériau caoutchouteux en grains anguleux, des fibres libres et un liant comportant une émulsion de bitume ;
 - on nivelle la surface supérieure de ce cordon en sorte de le faire affleurer la surface du terrain ; et
 - on laisse sécher.

L'invention concerne une composition de matières et un procédé permettant de réaliser dans la masse des lignes de marquage en particulier pour des terrains de sport.

Les traçages de lignes de terrains de sport constituent une charge importante pour les clubs de sport car ils doivent être répétés périodiquement (parfois chaque semaine) : les frais d'entretien engendrés sont donc élevés, parfois rédhibitoires pour certains petits clubs sportifs.

Les principes actuellement mis en oeuvre pour le traçage de ces lignes consistent, selon les types de sol, à :

- marquer les lignes avec du plâtre ou de la chaux,
- peindre les lignes avec de la couleur blanche, ou
- verser de l'huile de lin bouillante et, après séchage, peindre avec de la peinture blanche.

Outre leur incidence sur le coût, les traçages successifs ont pour inconvénient de provoquer généralement une surépaisseur, source de faux rebond.

L'invention a pour objet de pallier les inconvénients précités en réalisant de manière définitive des lignes de marquage de terrains.

Pour atteindre ce but, la Demanderesse a abordé le problème d'une manière originale et a imaginé de réaliser ces lignes, non plus par un traitement superficiel, mais dans la masse du terrain. Ainsi, la ligne de marquage est formée d'un cordon massif, faisant contraste visuel avec le terrain (ou adapté à être coloré de manière durable par peinture, coulé dans une tranchée creusée dans le terrain environnant tout en affleurant la surface libre de ce dernier. Ce traçage, ancré dans le terrain, est donc définitif.

Un autre objet de l'invention est de proposer une composition de matériaux adaptée à la confection de lignes de marquage ayant une souplesse ajustable en fonction de celle du terrain dans lequel elles sont réalisées.

L'invention propose ainsi un procédé de traçage de lignes de marquage de terrains, notamment terrains de sport, caractérisé en ce que :

- on repère le tracé des lignes à tracer ;
- on creuse une tranchée d'au moins quelques cm de profondeur tout le long de ce tracé (d'au moins 4 cm de préférence) ;
- on verse dans cette tranchée un cordon comportant au moins une couche, représentant au moins 50 % de la profondeur de la tranchée, en un mélange homogène comportant un matériau minéral en grains anguleux dont la répartition granulométrique permet l'auto-stabilisation, un matériau caoutchouteux en grains anguleux, des fibres libres et un liant comportant une émulsion de bitume ;
- on nivelle la surface supérieure de ce cordon en sorte de le faire affleurer la surface du terrain ; et

– on laisse sécher.

Selon des dispositions préférées de l'invention éventuellement combinables :

- la tranchée a une largeur d'environ 10 cm,
- pour former le cordon on verse au fond de la tranchée, avant la couche de mélange, une couche d'accrochage formée d'une émulsion de bitume,
- la couche d'accrochage représente entre 5 et 20 % de la profondeur de la tranchée,
- pour former le cordon on verse au dessus de ladite couche de mélange une couche supérieure formée d'une émulsion de bitume,
- cette couche supérieure représente 5 à 15 % de la profondeur de la tranchée,
- on applique une couche de peinture sur le cordon après séchage,
- le matériau minéral est non poreux,
- le matériau minéral est formé de schistes vitrifiés concassés, avantageusement défilérisés,
- les grains anguleux du matériau caoutchouteux sont constitués par des produits recyclés de l'industrie du caoutchouc, tels que des particules de vieux pneus,
- ledit mélange comporte de 40 à 60 % en volume du matériau caoutchouteux, de 1 à 5 % en volume desdites fibres, de 5 à 15 % en volume de ladite émulsion de bitume, le reste étant constitué par ledit matériau minéral,
- ledit mélange comporte environ 50 % en volume dudit matériau caoutchouteux,
- le matériau a une taille de grain comprise entre 1 et 3 mm et le matériau caoutchouteux a une taille de grain d'environ 1 à 4 mm,
- les fibres ont un diamètre compris entre 0,1 et 1 mm et une longueur comprise entre 1 et 10 cm,
- ladite émulsion de bitume contient de 10 à 20 % de bitume dans de l'eau.

L'invention porte également sur la composition de matériaux adapté à la mise en oeuvre du procédé.

Elle porte enfin sur un terrain de sport dont les lignes de marquage sont tracées conformément au procédé.

De manière préférée, la composition du matériau comporte entre 40 et 60 % en volume du matériau caoutchouteux en grains anguleux, de 1 à 5 % en volume des fibres libres, de 5 à 15 % en volume de l'émulsion de bitume formant liant, le reste étant formé par le matériau minéral en grains anguleux.

Le sol dans lequel sont tracées les lignes peut être de tout type connu approprié : il peut ainsi s'agir de sols sportifs stabilisés (conformes par exemple à la demande de brevet 89.02119) ou en gazon naturel.

A titre d'exemple on commence à préparer plus précisément, un mélange de :

- schistes de 1 à 3 mm défilérisés (i.e. dont on a enlevé les particules inférieures à 80 µm),
- grains de caoutchouc de 1 à 4 mm à raison de

50 % en volume,

- fibres minérales (par exemple fibres de verre) ou organiques de préférence synthétique (polypropylène, nylon, PVC...), ces fibres ayant de préférence un diamètre compris entre 0,1 et 1 mm, une longueur de quelques centimètres à 10 cm et étant employées dans une proportion volumique de 1 à 5 %,
- et émulsion de bitume de 5 à 15 % en volume (15 % bitume, 85 % eau) servant de liant.

Pour la réalisation in situ de ces lignes, on procède ensuite comme suit :

- creuser une tranchée, largeur 10 cm, épaisseur 4 cm,
- verser une couche d'accrochage de l'émulsion de bitume de 1 à 3 cm,
- verser le mélange indiqué schistes, caoutchouc, fibres et émulsion de bitume,
- niveller la surface supérieure,
- verser au dessus de 1 à 3 cm d'émulsion de bitume et lisser,
- laisser sécher pendant 24 heures,
- peindre ces lignes.

Il est possible d'ajuster la souplesse des lignes ainsi réalisées en modifiant les dosages, ainsi en augmentant la proportion de caoutchouc on obtient une plus grande souplesse.

Le matériau minéral en grains peut être préparé, comme il est déjà connu, à partir de schistes vitrifiés (schistes rouges) extraits des terrils de charbon qui ont brûlé. Les schistes vitrifiés ont l'avantage de ne pas être susceptibles d'éclater sous l'action du gel.

D'autres matériaux en grains, de préférence non poreux, peuvent également être utilisés, par exemple des grès.

Ces matériaux, avant d'être appliqués, sont avantageusement défilérisés par lavage afin d'éviter un effet de prise hydraulique.

Le matériau caoutchouteux incorporé au produit selon l'invention peut être constitué par tout produit élastomérique possédant des propriétés élastiques. Pour des raisons de prix de revient, on utilise plus particulièrement des produits recyclés de l'industrie du caoutchouc et notamment des fragments de pneus usagés, aux contours irréguliers.

De préférence, les granulats caoutchouteux irréguliers (naturels ou artificiels) ont une dimension moyenne (assimilable à un diamètre) de l'ordre de 1 à 4 mm. La proportion de 50 % en volume correspond à environ 500 kg par mètre cube de produit fini dans le cas des schistes rouges concassés.

Il est souhaitable que la granulométrie des produits caoutchouteux mis en oeuvre soit incluse dans la plage granulométrique du produit minéral. De préférence, cette granulométrie est telle que ces produits se substituent à une fraction granulométrique correspondante du matériau de base, de manière que la courbe granulométrique de l'ensemble ne soit pas ou

ne soit que peu modifiée. De manière préférée, la granulométrie des particules caoutchouteuses se situe dans la partie médiane de la granulométrie du matériau granulaire ; ainsi, il n'y a ni des particules trop petites susceptibles de détériorer la perméabilité, ni des particules trop grosses qui réduiraient la capacité d'auto-stabilisation.

La proportion de 1 à 5 % de fibres libres correspond approximativement à 1 à 20 kg/m³ de produit fini dans le cas de schistes rouges concassés.

La composition de matières selon l'invention est fabriquée par simple mélange de ses constituants : matériau minéral, granulats de caoutchouc, fibres et émulsion de bitume.

Le produit fini selon l'invention est stable, ne se désagrége pas, a une bonne tenue.

Il va de soi que la description qui précède n'a été proposée qu'à titre d'exemple non limitatif et que de nombreuses variantes peuvent être proposées par l'homme de l'art sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Procédé de traçage de lignes de marquage de terrains, notamment terrains de sport, caractérisé en ce que :
 - on repère le tracé des lignes à tracer ;
 - on creuse une tranchée d'une profondeur d'environ 4 cm au moins tout le long de ce tracé ;
 - on verse dans cette tranchée un cordon comportant au moins une couche, représentant au moins 50 % de la profondeur de la tranchée, en un mélange homogène comportant un matériau minéral en grains anguleux dont la répartition granulométrique permet l'auto-stabilisation, un matériau caoutchouteux en grains anguleux, des fibres libres et un liant comportant une émulsion de bitume ;
 - on nivelle la surface supérieure de ce cordon en sorte de le faire affleurer la surface du terrain ; et
 - on laisse sécher.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tranchée a une largeur d'environ 10 cm.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que pour former le cordon on verse au fond de la tranchée, avant la couche de mélange, une couche d'accrochage formée d'une émulsion de bitume.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la couche d'accrochage représente entre 5 et 20 % de la profondeur de la tranchée.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pour former le cordon on verse au dessus de ladite couche de mélange une couche supérieure formée d'une émulsion de bitume. 5
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que cette couche supérieure représente 5 à 15 % de la profondeur de la tranchée. 10
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'on applique une couche de peinture sur le cordon après séchage.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le matériau minéral est non poreux. 15
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le matériau minéral est formé de schistes vitrifiés concassés. 20
10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que les schistes sont défilérisés. 25
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les grains anguleux du matériau caoutchouteux sont constitués par des produits recyclés de l'industrie du caoutchouc, tels que des particules de vieux pneus. 30
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ledit mélange comporte de 40 à 60 % en volume du matériau caoutchouteux, de 1 à 5 % en volume desdites fibres, de 5 à 15 % en volume de ladite émulsion de bitume, le reste étant constitué par ledit matériau minéral. 35
13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit mélange comporte environ 50 % en volume dudit matériau caoutchouteux. 40
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le matériau a une taille de grain comprise entre 1 et 3 mm et le matériau caoutchouteux a une taille de grain d'environ 1 à 4 mm. 45
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les fibres ont un diamètre compris entre 0,1 et 1 mm et une longueur comprise entre 1 et 10 cm. 50
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ladite émulsion de bitume contient de 10 à 20 % de bitume dans

de l'eau.

17. Composition de matériaux adaptée à la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte entre 40 et 60 % volumique d'un matériau caoutchouteux en grains anguleux, de 1 à 5 % volumique de fibres libres, de 5 à 15 % volumique d'une émulsion de bitume formant liant, le reste étant formé par un matériau minéral en grains anguleux, dont la répartition granulométrique permet l'auto-stabilisation, dans lequel le matériau caoutchouteux, les fibres et l'émulsion de bitume sont dispersés de façon homogène.
18. Composition selon la revendication 17, caractérisée en ce que le matériau minéral est formé de schistes vitrifiés concassés.
19. Composition selon la revendication 18, caractérisée en ce que les schistes sont défilérisés.
20. Composition selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisée en ce que le matériau minéral a une taille de grain comprise entre 1 et 3 mm et le matériau caoutchouteux a une taille de grain d'environ 1 à 4 mm.
21. Terrain de sport comportant des lignes de marquage tracées sur un sol, conformément au procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16.
22. Terrain de sport selon la revendication 21, caractérisé en ce que la composition de matériau comporte entre 40 et 60 % en volume du matériau caoutchouteux en grains anguleux, de 1 à 5 % en volume des fibres libres, de 5 à 15 % en volume de l'émulsion de bitume formant liant, le reste étant formé par le matériau minéral en grains anguleux.
23. Terrain de sport selon la revendication 20 ou la revendication 21, caractérisé en ce que la couche de mélange est placée entre deux couches de bitume.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 3013

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.5)
A	DE-A-3 111 036 (TURBA) * revendications *	1, 21	E01C13/00
D, A	FR-A-2 643 398 (TERCHARNOR) * le document en entier *	8, 9, 11, 14, 15	
A	DE-A-2 450 296 (BALSAM GES.) * le document en entier *	1, 21	
A	US-A-4 630 965 (NGUYEN)		
A	FR-A-2 582 029 (GERLAND)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E01C A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 FEVRIER 1992	Examineur DIJKSTRA G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)