

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 004 203

②① N° d'enregistrement national : **13 53011**

⑤① Int Cl⁸ : *E 04 F 15/10 (2013.01)*

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② **Date de dépôt** : 03.04.13.

③① **Priorité** :

④③ **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 10.10.14 Bulletin 14/41.

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

⑥① **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

Demande(s) d'extension :

⑦① **Demandeur(s)** : TARKETT GDL S.A. Société anonyme — LU.

⑦② **Inventeur(s)** : DUNG DAO VIET et LETIEC MARTIN.

⑦③ **Titulaire(s)** : TARKETT GDL S.A. Société anonyme.

⑦④ **Mandataire(s)** : CABINET LAVOIX Société par actions simplifiée.

⑤④ **REVETEMENT DE SOL DE SECURITE.**

⑤⑦ L'invention vise principalement un revêtement de sol comprenant:

- une couche de base;
- disposée sur ladite couche de base une couche de décor stratifiée comportant:

- o une couche inférieure imprimée;
- o une couche intermédiaire transparente; et
- o une couche supérieure comprenant un produit hydrochrome; et

- disposée sur ladite couche de décor une couche de protection perméable à l'eau.

Elle vise par ailleurs un procédé de fabrication d'un tel revêtement.

FR 3 004 203 - A1



Revêtement de sol de sécurité

La présente invention concerne un revêtement de sol susceptible de signaler la présence d'eau et de limiter ainsi le risque de glisse et de chutes. Elle concerne également un procédé pour sa fabrication.

Les revêtements de sol en matière plastique, par exemple en chlorure de polyvinyle (PVC), constituent une solution pratique et économique pour recouvrir les sols de l'habitat.

Comme la plupart des sols, ces sols peuvent devenir glissant lorsqu'ils sont mouillés et de ce fait poser un problème de sécurité. Ce danger est récurrent dans les espaces publics fortement fréquentés qui doivent faire l'objet de nettoyages fréquents, comme par exemple les aéroports, hôpitaux ou écoles.

A l'heure actuelle, ce problème est généralement résolu en excluant les espaces humides à la circulation pendant le nettoyage puis durant le séchage. Ce procédé est toutefois fastidieux et requiert des équipements spécifiques de délimitation, ce qui ralentit l'opération de nettoyage et induit des coûts substantiels.

Le but de la présente invention est la mise au point d'un revêtement de sol permettant d'alerter le public du risque de chute, sans nécessité d'une intervention humaine.

Ce but est atteint, selon l'invention, par un revêtement de sol dont l'aspect change au contact avec l'eau grâce à l'incorporation d'un produit hydrochrome.

Aussi, selon un premier aspect, l'invention vise un revêtement de sol comprenant :

- une couche de base ;
- disposée sur ladite couche de base une couche de décor stratifiée comportant :
 - o une couche inférieure imprimée ;
 - o une couche intermédiaire transparente ; et
 - o une couche supérieure comprenant un produit hydrochrome ; et
- disposée sur ladite couche de décor une couche de protection perméable à l'eau.

Un aspect essentiel de l'invention constitue la présence dans le revêtement de sol d'un matériau hydrochrome, dont la transparence varie au contact avec l'eau.

Les matériaux hydrochromes sont connus et un certain nombre est disponible sur le marché. Ainsi, la société Matsui commercialise un liant hydrochrome sous la dénomination de « Hydrochromic White ». La société SolarActive à Tarzana aux Etats-Unis, commercialise une encre hydrochrome.

Un tel matériau hydrochrome peut se présenter notamment sous forme d'un

mélange biphasique dont l'une des deux phases change d'indice de réfraction en présence d'eau, et dans lequel l'indice des deux phases est ajusté de sorte que leur indice de réfraction coïncide substantiellement, soit en présence d'eau, soit en son absence.

5 En effet, lorsque l'indice de réfraction de deux phases diffère, la lumière est réfléchie aux interfaces de ces phases et est diffusée, résultant en une faible transparence du matériau. En contraste, lorsque l'indice de réfraction des deux phases est identique ou très proche, la lumière est peu diffusée et la transparence est élevée.

10 Les matériaux hydrochromes passent donc d'un état diffusant la lumière, présentant un aspect blanc opaque en l'absence de pigments, à un état transparent, selon l'humidité présente.

Ainsi, selon un mode de réalisation, le produit hydrochrome incorporé dans le revêtement de sol opaque à l'état sec mais devient transparent en présence d'eau, révélant le décor sous-jacent, non visible à l'état sec. Un tel revêtement fait apparaître aux
15 endroits humides un décor qui peut être conçu de manière à mettre en garde le public du danger de glissade, par exemple. Au séchage, les indices de réfraction des particules et de la matrice s'écartent, et le produit hydrochrome devient à nouveau opaque en faisant disparaître le décor.

20 Le revêtement de sol de sécurité selon l'invention permet dès lors de signaler la présence d'eau de manière fiable et automatique, sans intervention humaine.

De préférence, la couche de base comprend une formulation à base de chlorure de polyvinyle (PVC).

25 Selon un mode de réalisation, le produit hydrochrome comporte des particules dispersées dans une matrice. De manière préférée, les particules comprennent de l'acide silicique et dans lequel la matrice comprend un gel à base de silicate.

Avantageusement, la couche supérieure de la couche de décor stratifiée comprend par ailleurs un ou plusieurs pigments.

De préférence, la couche supérieure de la couche de décor stratifiée comprend en outre du polyuréthane.

30 La couche de protection perméable à l'eau peut être notamment discontinue. Elle peut comprendre du polyuréthane.

Selon un second aspect, l'invention vise un procédé de fabrication d'un tel revêtement de sol, comprenant les étapes de :

35 (i) fourniture d'une couche de base ;

(ii) application, sur la couche de base formée, d'une couche de décor stratifiée, comprenant les étapes de :

- (a) formation d'une couche inférieure par impression ;
- (b) application, sur de la couche décor formée, d'une couche intermédiaire transparente ; et
- (c) application, sur de la couche intermédiaire formée, d'une couche supérieure comprenant un produit hydrochrome ; et

(iii) application, sur la couche de décor stratifiée formée, d'une couche de protection perméable à l'eau.

Avantageusement, la couche de protection perméable à l'eau est appliquée au moyen d'un cylindre tramé.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple

Selon un mode de réalisation de l'invention, le revêtement de sol comprend trois couches principales : une couche de base, une couche de décor et une couche de protection. D'autres couches peuvent être présentes, selon l'application envisagée.

Le revêtement de sol peut être notamment un revêtement de sol résilient. Il peut être complété par d'autres couches, selon l'application envisagée.

La couche de base est typiquement composée d'une formation de chlorure de polyvinyle (PVC). D'autres polymères peuvent toutefois également convenir.

La couche de décor du revêtement est stratifiée, puisqu'elle se compose d'une couche inférieure imprimée, une couche intermédiaire et d'une couche supérieure.

La couche de base peut en principe être quelconque. Elle peut notamment comprendre du chlorure de polyvinyle (PVC).

La couche inférieure peut être imprimée notamment directement sur la couche de base ou sur un support adapté. Les motifs imprimés peuvent être en principe quelconques, mais des motifs permettant de signaler un danger et/ou inviter à la prudence, par exemple sous forme graphique, sont particulièrement intéressants.

La couche intermédiaire de la couche de décor stratifiée est transparente. Sa fonction est en particulier d'isoler la couche imprimée de l'eau. La couche intermédiaire peut notamment être formée d'un vernis.

La couche supérieure de la couche de décor stratifiée comporte le produit hydrochrome. Comme décrit ci-dessus, la transparence de produits hydrochromes est modifiée en présence d'eau. Ces produits passent d'un état diffusant la lumière et donc

opaque à un état transparent ou vice versa.

Comme évoqué ci-dessus, un tel produit peut être en particulier sous forme d'un mélange biphasique, par exemple de particules dispersées dans une matrice, les indices de réfraction étant différent entre les particules et la matrice. L'écart de l'indice de réfraction entre la phase dispersée et la matrice peut être ajusté par exemple de sorte à être supérieur à 0,1, de préférence supérieur à 0,2, et encore préféré supérieur à 0,3.

Un tel produit hydrochromique peut comprendre des particules comprenant ou substantiellement constitués d'acide silicique et une matrice comprenant ou substantiellement constituée d'un gel à base d'acide silicique.

En l'absence de pigments, un tel produit apparaîtra blanc à l'état sec et transparent à l'état mouillé ou vice versa, selon les matériaux choisis.

Lorsque l'on ajoute des pigments au produit hydrochrome, le mélange résultant passe d'une teinte claire, lorsqu'il y a diffusion de lumière, à une teinte plus colorée, lorsque'il n'y a plus ou presque plus de diffusion de lumière.

Selon un mode de réalisation, la couche supérieure est entièrement recouverte de produit hydrochrome. En l'absence d'eau, le produit hydrochrome est opaque, et le décor sous-jacent n'est pas visible, mais le décor sera révélé dans les zones en contact avec l'eau puisque le produit hydrochrome y est transparent.

Selon un autre mode de réalisation, un mélange de produit hydrochrome et de pigment est appliqué partiellement dans la couche supérieure en formant des motifs. En l'absence d'eau, le produit hydrochrome est opaque, et les motifs sont très peu visibles, mais les motifs sont révélés dans les zones en contact avec l'eau puisque le produit hydrochrome y est transparent.

Afin d'améliorer l'adhérence et les propriétés mécaniques, la couche supérieure peut comprendre outre le produit hydrochrome et les pigments éventuels en outre une résine de polyuréthane.

Le revêtement comporte enfin une couche de protection afin d'apporter la résistance à l'usure requise. Afin de conserver la sensibilité à l'eau, la couche de protection doit être perméable à l'eau. Plusieurs possibilités existent : la couche peut être notamment poreuse, ou discontinue. Un matériau approprié pour former la couche la protection est notamment le polyuréthane.

Le fonctionnement des revêtements de sol selon l'invention sera expliqué ci-après pour le cas d'un revêtement présentant une couche inférieure imprimée et une couche supérieure dans laquelle est réparti de manière uniforme un composé hydrochrome opaque à l'état sec et transparent au contact avec l'eau. Lorsque le revêtement est sec, le

produit hydrochrome dans la couche supérieure diffuse la lumière et l'opacité résultante occulte entièrement le décor de la couche inférieure sous-jacente. Lorsque le revêtement est mouillé, l'eau traverse la couche de protection et atteint la couche supérieure, et la couche supérieure devient transparente, révélant alors, dans les zones humides, le décor de la couche inférieure. Une fois que l'eau a séché, la couche supérieure redevient opaque et le décor disparaît à nouveau.

L'invention permet donc de disposer d'un revêtement de sol présentant un décor modifié de manière sélective dans les zones humides. En prévoyant des décors appropriés, le public peut être mis en garde de manière efficace contre le risque de glisse et de chute sans nécessité d'une intervention humaine.

Un avantage supplémentaire de l'invention constitue le fait que la fabrication du revêtement de surface ne requiert pas de matériel particulier et peut être réalisée de manière analogue à la fabrication d'un revêtement de surface conventionnel.

15

20

25

30

REVENDICATIONS

- 1.- Revêtement de sol comprenant :
- 5 - une couche de base ;
- disposée sur ladite couche de base une couche de décor stratifiée comportant :
- o une couche inférieure imprimée ;
- o une couche intermédiaire transparente ; et
- o une couche supérieure comprenant un produit hydrochrome ; et
- 10 - disposée sur ladite couche de décor une couche de protection perméable à l'eau.
- 2.- Revêtement de sol selon la revendication 1, dans lequel la couche de base comprend une formulation à base de chlorure de polyvinyle (PVC).
- 3.- Revêtement de sol selon les revendications 1 ou 2, dans lequel le produit hydrochrome comporte des particules dispersées dans une matrice.
- 15 4.- Revêtement de sol selon la revendication 3, dans lequel les particules comprennent de l'acide silicique et dans lequel la matrice comprend un gel à base de silicate.
- 5.- Revêtement de sol selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la couche supérieure de la couche de décor comprend par ailleurs un ou plusieurs pigments.
- 20 6.- Revêtement de sol selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel la couche supérieure de la couche de décor comprend en outre du polyuréthane.
- 7.- Revêtement de sol selon la revendication 1 à 6, dans lequel la couche de protection est discontinue.
- 25 8.- Revêtement de sol selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la couche de protection comprend du polyuréthane.
- 9.- Procédé de fabrication d'un revêtement de sol selon l'une des revendications 1 à 8 comprenant les étapes de :
- (i) fourniture d'une couche de base ;
- 30 (ii) application, sur la couche de base formée, d'une couche de décor stratifiée, comprenant les étapes de :
- (a) formation d'une couche inférieure par impression ;
- (b) application, sur de la couche décor formée, d'une couche intermédiaire transparente ; et
- 35 (c) application, sur de la couche intermédiaire formée, d'une couche supérieure comprenant un produit hydrochrome ; et

7

(iii) application, sur la couche de décor stratifiée formée, d'une couche de protection perméable à l'eau.

10. Procédé de fabrication d'un revêtement de sol selon la revendication 9, dans lequel la couche de protection perméable à l'eau est appliquée au moyen d'un cylindre tramé.


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
national
 établi sur la base des dernières revendications
dépôtées avant le commencement de la recherche

 FA 780067
FR 1353011

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		
X	DE 20 2007 015923 U1 (ERFURT & SOHN KG [DE]) 21 février 2008 (2008-02-21)	1-3,7-9	E04F15/10
Y	* alinéas [0001], [0021], [0046], [0050] *	5,6	
A	DE 20 2007 015925 U1 (ERFURT & SOHN KG [DE]) 21 février 2008 (2008-02-21) * le document en entier *	1-10	E04F D06N
Y	The Zen Cart(TM) Team And Others: "Color Change Raw Materials- Photochromic UV Embroidery Thread, Screen Printing Ink, Filament, Hydrochromic Ink, Beads, Plastic, Solar Active Products", 28 mars 2013 (2013-03-28), XP055099188, Extrait de l'Internet: URL:https://web.archive.org/web/2013032820 5026/http://www.solaractiveintl.com/rawmat erials.html [extrait le 2014-01-29]	5,6	
A	* page 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 2007/082817 A1 (KIVLEY BLANE M [US]) 12 avril 2007 (2007-04-12) * le document en entier *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2014		Bourgoin, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1353011 FA 780067**

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 **31-01-2014**

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 202007015923 U1	21-02-2008	AUCUN	

DE 202007015925 U1	21-02-2008	AUCUN	

US 2007082817 A1	12-04-2007	US 2007082817 A1	12-04-2007
		WO 2007044862 A2	19-04-2007
