

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **85200091.8**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 05 D 1/34, B 05 D 5/08**

⑳ Date de dépôt: **29.01.85**

③① Priorité: **15.03.84 BE 2060361**

⑦① Demandeur: **LITHCOTE-EUROPE, Société anonyme,**
Rue du Château 70, B-6190 Trazegnies (BE)

④③ Date de publication de la demande: **18.09.85**
Bulletin 85/38

⑦② Inventeur: **Debruxelles, Jean, rue de la Marche, 76,**
B-6238 Luttre (BE)

⑧④ Etats contractants désignés: **CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Mandataire: **Donné, Eddy, M.F.J.Bockstael**
Arenbergstraat 13, B-2000 Anvers (BE)

⑤④ **Procédé et produit de revêtement de matériaux par des fluorocarbones.**

⑤⑦ Procédé de revêtement de matériaux par des fluorocarbones, caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer, à température ambiante, au pistolet, au pinceau ou au rouleau, sur la surface à protéger, un mélange intime de fluorocarbone à granulométrie spéciale avec des résines se solidifiant à température ambiante et servant de matrice maintenant en surface le fluorocarbone. L'invention concerne également un produit destiné à être employé dans ledit procédé.

EP 0 155 013 A2

"Procédé et produit de revêtement de matériaux par des fluorocarbones".

L'invention concerne un produit à base de fluorocarbone
5 pouvant être appliqué à température ambiante sur tous matériaux et ayant la propriété de provoquer un enrichissement superficiel en fluorocarbone lors de sa solidification.

10 On sait qu'il est d'usage d'appliquer sur des matériaux quelconques, par exemple des métaux, des fluorocarbones, par exemple le polytétrafluor éthylène, en suspension ou en émulsion dans divers types de résines (polyamides,
polyimides, époxy, furane, etc.) additionnés d'agents
15 dispersants de charges et éventuellement d'autres produits, afin d'éviter l'adhésion de matières collantes.

Ces produits employés sont actuellement appliqués, par projection au pistolet ou au pinceau, en couches succes-
20 sives de, par exemple, 25 microns chacune, pour former l'épaisseur totale souhaitée en fonction de l'application.

Afin d'obtenir actuellement une bonne adhésion du fluorocarbone concerné sur son support, il est nécessaire d'opé-
25 rer, après application de chaque couche, une cuisson à une température comprise entre 150 et 400°C de manière à provoquer une évaporation des solvants et des agents divers de suspension et finalement une fusion, une sintérisation ou une agglomération du fluorocarbone.

Le procédé connu présente e.a. les inconvénients d'être coûteux par les nombreux chauffages; de n'être applicable que sur des matériaux pouvant supporter un chauffage de 300 à 400°C, ce qui exclut le bois ou tout autre support sensible à la chaleur comme support et enfin de rendre difficile toute application sur site.

Dans le but d'éviter lesdits inconvénients, le but principal de l'invention consiste dans le fait que l'on emploie une résine durcissant à température ambiante et qui, lors de la prise, par un resserrement de l'intervalle réticulaire, provoque un rejet du fluorocarbone en surface.

Le durcissement est obtenu grâce au mélange intime du fluorocarbone à granulométrie spéciale avec des résines se solidifiant à température ambiante après application et qui servent de matrice maintenant en place le fluorocarbone.

On obtient ainsi à partir d'un mélange homogène, résine + fluorocarbone, et par une simple application à température ambiante, une couche protectrice double, à savoir : contre la pièce à protéger, une résine et, à l'extérieur, un film de fluorocarbone. Celui-ci est maintenu en place grâce à la résine qui lui sert de matrice d'accrochage; on obtient ainsi une surface riche en fluorocarbone et possédant les propriétés anti-adhésives de ce produit.

Par ce fait, on obtient un produit pouvant être appliqué comme une simple peinture, par n'importe quel utilisateur.

Pour que ce procédé soit réalisable, la résine utilisée doit posséder les caractéristiques suivantes :

- elle doit pouvoir former, par des additions adéquates, une solution liquide avec le fluorocarbone;

- elle doit être fortement polaire, de façon à bien adhérer au support ou métal à recouvrir;

- la solution fluorocarbone + résine doit pouvoir être déposée facilement au pistolet, au pinceau ou au rouleau;
- la résine doit, après dépôt, se solidifier à température ambiante en provoquant un enrichissement en fluorocarbone de l'interface film/air, par exemple par un resserrement de l'intervalle de réticulation de la résine. Ipso facto, existe un appauvrissement en fluorocarbone de l'interface substrat/film à recouvrir favorable à l'adhésion sur le métal à recouvrir.

De nombreuses résines à haut poids moléculaire possèdent notamment ces caractéristiques.

- Dans une forme de réalisation préférée, le mélange résine-fluorocarbone doit permettre d'obtenir après application et grâce à l'enrichissement de la surface en fluorocarbone un coefficient de glissement statique et cinétique inférieur à 0,16 mesuré suivant ASTM-1894, et une tension de surface inférieure à 30 dynes/cm et la granulométrie du fluorocarbone sera 0,5 à 50 microns ASTM-D1457 avec un poids spécifique apparent inférieur à 500 grs/litre. La résine de suspension peut être constituée par toute résine de poids moléculaire élevé, réticulable à température ambiante par réaction chimique ou autre; organique ou inorganique; fortement adhésive sur un maximum de support varié; présentant un resserrement moléculaire ou une augmentation des liaisons intermoléculaires lors de la prise, avec des additions indispensables.

30

- Comme exemples non limitatifs, des résines utilisables sont : l'acétal, les méthacryliques, les polyhydroxy ether, la céramique, le furane, l'oxychlorure inorganique et le silicate, l'isocyanate, etc.; en d'autres termes toutes résines présentant une résistance chimique maximum pour le but recherché, soit vis-à-vis de l'hydrolyse, des bases, des acides ou des solvants et des caractéristiques mécaniques d'adhésion et d'anti-abrasion. Le rapport du mélange

35

fluorocarbhone + résine sera 5 : 1 à 0,5 : 1 en poids.

Les susdits produits d'additions peuvent être des lubrifiants, dispersants, plastifiants, stabilisants, pigments
5 et des fillers réactifs ou non.

Ils doivent avoir comme caractéristiques de favoriser la migration du fluorocarbhone tout en conservant l'accrochage de la résine de base au moment de l'application.

10

Ils doivent être adéquats pour faciliter le resserrement de l'intervalle moléculaire et par conséquent le rejet du fluorocarbhone vers la surface et enrichir cette surface au maximum en fluorocarbhone.

15

De l'autre côté, ils doivent assurer une adhésion maximum sur le support et des caractéristiques mécaniques et chimiques d'une barrière efficace.

20 Les lubrifiants, les dispersants et les plastifiants peuvent être des hydrocarbures ou des polyols.

Les fillers et stabilisants favorisent les caractéristiques physiques et chimiques sans modifier l'hydrophobie et
25 l'oléophobie obtenues par le produit revendiqué.

Des applications non limitatives sont, e.a. :

- un polymère polyester méthacrylique avec fluorocarbhone
30 utilisé pour revêtement des modèles ou boîtes à noyaux de fonderie en acier ou en bois de façon à éviter le collage et/ou l'attaque des modèles ou boîtes à noyaux de fonderie par les produits de réaction du sable, faciliter le démoulage et le dénoyautage, tout en assurant une bonne résistance à l'abrasion;
35

- un revêtement élastomérique avec fluorocarbhone pour assurer le glissement à l'intérieur des trémies tout en gardant

une résistance à l'abrasion;

- un revêtement polyhydroxy éther avec fluorocarbone, pouvant, grâce à ses qualités d'accrochage sur surface, par exemple simplement poncée, être appliqué sur des machines non
5 démontables traitant des produits alimentaires collants, tels que sucre, amidon, gluten, dans des ambiances où le sable est à proscrire;
- 10 - tout équipement qu'il n'est pas possible de traiter à chaud par suite de leur volume ou de l'impossibilité de démontage ou de la nature du support.

Revendications.

- 1.- Procédé de revêtement de matériaux par des fluorocarbones, caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer à température ambiante, au pistolet, au pinceau, ou au rouleau par exemple, sur la surface à protéger, un mélange intime de fluorocarbone à granulométrie spéciale avec des résines de solidifiant à température ambiante avec rejet en surface du fluorocarbone et servant de matrice maintenant en place le fluorocarbone.
- 2.- Produit destiné à être employé dans le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué par un mélange liquide fluorocarbone + résine durcissant à température ambiante et qui, lors de la prise, par un resserrement de l'intervalle réticulaire, provoque un rejet du fluorocarbone en surface.
- 3.- Produit selon la revendication 2, caractérisé en ce que la résine est un ester de résine méthacrylique.
- 4.- Produit selon la revendication 2, caractérisé en ce que la résine est un polyhydroxy éther, ou un mélange de polyhydroxy éther avec d'autres résines, permettant l'application du produit sur surface non préparée par sablage, mais simplement par meulage, ponçage, brossage ou traitement chimique.
- 5.- Produit selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'enrichissement superficiel en fluorocarbone permet d'obtenir un coefficient de glissement statique et cinétique inférieur à 0,16 mesuré suivant ASTM-1894, et une tension de surface inférieure à 30 dynes/cm.
- 6.- Produit selon la revendication 2 ou 5, caractérisé en ce que la granulométrie du fluorocarbone est comprise entre 0,5 et 50 microns ASTM-D1457.
- 7.- Produit selon la revendication 2, 5 ou 6, caractérisé

en ce que le poids spécifique apparent du fluorocarbone est inférieur à 500 grs/litre.

5 8.- Produit selon l'une des revendications 2 à 7, caracté-
risé en ce que le rapport du mélange fluorocarbone/résine
est compris entre 5 : 1 et 0,5 : 1 en poids.

10 9.- Produit selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la résine de suspension est constituée
par une résine de poids moléculaire élevé.

15 10.- Produit selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la résine est réticulable à tempéra-
ture ambiante par réaction chimique ou autre.

20 11.- Produit selon l'une des revendications précédentes, ca-
ractérisé en ce qu'il présente des additions constituées par
des lubrifiants, dispersants, plastifiants, stabilisants,
pigments et/ou des matières de remplissage réactives ou non.

12.- Tout article revêtu par application dudit procédé ou
dudit produit.