

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 674 951 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **94400639.4**

(51) Int. Cl.⁶: **B05D 7/00, B05D 7/16**

(22) Date de dépôt: **25.03.94**

(43) Date de publication de la demande:
04.10.95 Bulletin 95/40

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES GB IT LI LU MC NL PT
SE**

(71) Demandeur: **ATELIERS REUNIS CADDIE**
13, rue de la Mairie
F-67300 Schiltigheim (FR)

(72) Inventeur: **Joseph, Alice**
13, rue de la Mairie
F-67300 Schiltigheim (FR)
Inventeur: **Le Marchand, Alain**
1, rue de Vendée
F-67116 Reichstett (FR)
Inventeur: **Rollin, Pierre-Noel**
20, rue Geiler
F-67000 Strasbourg (FR)

(74) Mandataire: **Boutin, Antoine**
Cabinet Tony-Durand
77, Rue Boissière
F-75116 Paris (FR)

(54) **Procédé de revêtement de pièces ou de structures métalliques au moyen d'une poudre thermodurcissable, et produit métallique ainsi obtenu.**

(57) Avant l'application d'un revêtement externe à base de résine polyester ou époxy, ou d'un mélange des deux par projection à l'aide d'un pistolet électrostatique, on effectue successivement les deux opérations suivantes sur les pièces à recouvrir :

- a.- traitement initial de zingage par procédé électrolytique,
- b.- application d'une couche d'un vernis acrylique, puis polymérisation de ce revêtement dans un four, le revêtement intermédiaire ainsi prévu étant apte à servir de sous-couche de liaison entre le métal et le revêtement externe.

EP 0 674 951 A1

La présente invention concerne les procédés de recouvrement de pièces ou de structures métalliques au moyen d'un revêtement constitué par une poudre thermodurcissable, à base de résine polyester ou époxy ou d'un mélange des deux, ainsi que les produits métalliques ainsi revêtus.

L'adjonction d'un tel revêtement a notamment pour but d'améliorer l'aspect esthétique des pièces correspondantes et d'assurer leur protection à l'encontre des risques de corrosion. Dans ce double but, il est courant de prévoir un tel revêtement sur de nombreuses pièces ou structures métalliques, par exemple sur des chariots de supermarchés, des corbeilles de transport, des éléments de rayonnages... L'application du revêtement ainsi prévu est réalisé par projection de la poudre thermodurcissable, au moyen d'un pistolet électrostatique, sur les pièces à recouvrir, puis passage de ces dernières dans un four chauffé à une température de l'ordre de 220 ° C pour assurer la polymérisation du revêtement.

Cependant, le revêtement ainsi appliqué à l'inconvénient de présenter une résistance insuffisante à l'encontre des chocs ainsi qu'à l'abrasion. Il s'agit donc là d'un inconvénient particulièrement gênant lorsqu'un tel revêtement est prévu sur des objets essentiellement constitués de fils assemblés, susceptibles de subir des chocs ou des frottements comme cela est le cas, par exemple, pour des chariots de supermarchés, des corbeilles de transport, etc...Par ailleurs, ce type de revêtement présente une résistance insuffisante à l'encontre des risques de corrosion sous l'effet de produits chimiques ou même simplement des agents atmosphériques.

C'est pourquoi, la présente invention a pour objet un procédé de recouvrement de pièces ou de structures métalliques essentiellement constituées de fils assemblés, qui est conçu de façon à améliorer sensiblement les conditions d'adhérence du revêtement du type en cause et par conséquent sa tenue aux chocs et sa résistance à l'abrasion.

A cet effet, ce procédé est caractérisé en ce qu'avant la projection de la poudre thermodurcissable destinée à constituer le revêtement externe, on effectue successivement les deux opérations suivantes sur les pièces à recouvrir :

- a.- traitement initial de zingage par procédé électrolytique,
 - b.- application d'une couche d'un vernis puis après séchage ou cuisson ou polymérisation de ce revêtement de vernis, ce revêtement intermédiaire étant apte à servir de sous-couche de liaison entre le métal et le revêtement externe à base de résine polyester, de résine époxy, ou d'un mélange des deux.
- Selon d'autres caractéristiques de l'invention :
- l'épaisseur du revêtement est comprise entre 2 et 30 micromètres et de préférence entre 5 et 25 micromètres,
 - l'application de la couche d'un vernis acrylique est effectuée au trempé, par trempage des pièces dans un bain dudit vernis,
 - l'application de la couche d'un vernis acrylique est effectuée par pulvérisation.
 - la polymérisation du vernis acrylique est faite dans un four.

L'invention a également pour objet un produit métallique, notamment assemblé par soudage de fils métalliques, revêtu par un procédé de revêtement.

Cependant, cette sous-couche a pour avantage, non seulement d'assurer une liaison très forte du revêtement externe avec la pièce métallique correspondante, mais également d'améliorer dans des proportions considérables la tenue du revêtement externe à l'égard des chocs et des risques d'abrasion. Ceci est dû notamment au fait que cette couche intermédiaire qui est nettement moins dure que le métal zingué seul, sert en quelque sorte de tampon amortisseur entre le revêtement externe et la pièce métallique porteuse. Ainsi, en cas de choc, le revêtement externe peut plus facilement résister aux risques de fendillage, de cassure ou de pelage existant dans le cas d'une application directe d'un tel revêtement sur une pièce métallique.

D'une façon générale, les avantages des pièces comportant un revêtement réalisé par le procédé selon l'invention portent essentiellement sur les trois points suivants :

- a.- excellente tenue du revêtement externe à l'égard des chocs et de l'abrasion, pour les raisons indiquées précédemment.
- b.- très forte liaison du revêtement externe avec les pièces revêtues et ce, du fait de la qualité de la liaison de ce revêtement avec le vernis acrylique intermédiaire qui présente lui-même une très forte liaison avec les pièces métalliques préalablement zinguées.
- c.- très bonne tenue de l'ensemble à l'encontre des risques de corrosion résultant de produits chimiques ainsi que de l'action des agents atmosphériques.

Ces avantages ont du reste été mis en évidence par des essais comparatifs qui ont été effectués avec trois lots distincts des pièces métalliques comportant respectivement : l'application directe d'un revêtement externe du type en cause, l'application de ce revêtement sur des pièces ayant seulement reçu un traitement préalable de zingage et l'application d'un tel revêtement sur des pièces ayant préalablement subi

à la fois un traitement de zingage et leur revêtement au moyen d'un vernis acrylique. En effet, ces essais comparatifs ont démontré que les pièces de ce dernier lot présentent des avantages très nets sur ces différents points par rapport aux pièces des deux autres lots.

Pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, on effectue successivement les opérations suivantes :

- 1.- les pièces à recouvrir sont tout d'abord revêtues d'un zingage par procédé électrolytique et ce, après avoir subi les traitements préalables nécessaires tels que décapage, dégraissage, etc...
2. - les pièces zinguées sont pourvues d'un revêtement en vernis acrylique, et ce par trempage dans un bain d'un tel vernis. Puis ces pièces sont transférées dans un four chauffé à une température de l'ordre de 220 ° C afin d'assurer la polymérisation du vernis acrylique.
- 3.- les pièces à recouvrir reçoivent ensuite leur revêtement externe par projection de celui-ci au moyen d'un pistolet électrostatique. Ce revêtement externe consiste en une poudre thermodurcissable à base de résine polyester ou résine époxy ou d'un mélange des deux. Enfin, les pièces sont à nouveau transférées dans un four chauffé à une température de l'ordre de 220 ° C pour assurer la polymérisation de ce revêtement externe.

La composition du vernis acrylique utilisé comme couche intermédiaire peut être par exemple la composition suivante :

BUTANOL	13,4%
XYLENE	35%

De préférence pour que la couche intermédiaire ainsi constituée puisse jouer efficacement son rôle, il convient que son épaisseur soit comprise entre 5 et 25 microns, si l'épaisseur du revêtement externe est lui-même de l'ordre de 50 à 200 microns.

En tout état de cause, il convient que la couche intermédiaire ait une dureté inférieure à celle du métal zingué afin qu'elle soit un bon agent de liaison suffisante pour éviter des risques de fendillage, de cassure ou de pelage du revêtement, lorsque les pièces correspondantes sont soumises à des chocs ou à une abrasion.

Le revêtement externe peut être réalisé au moyen de poudres thermodurcissables telles que la poudre commercialisée sous la marque "POLYDROX" par la Société Industrielle de Voisins (69). Mais il ne s'agit là que d'un exemple indicatif car il est possible d'utiliser de nombreux autres types de composition de poudres thermodurcissantes de revêtement, à base de résine polyester ou de résine époxy, ou d'un mélange des deux.

Revendications

1. Procédé de revêtement de pièces métalliques, ou de structures métalliques essentiellement constituées de fils assemblés, où l'on applique à l'aide d'un pistolet électrostatique, une poudre thermodurcissable, à base d'une résine polyester, d'une résine époxy ou d'un mélange des deux, que l'on polymérise ensuite dans un four, caractérisé en ce qu'avant la projection de cette poudre, on effectue successivement les deux opérations suivantes :
 - a.- effectuer un traitement initial de zingage de la pièce ou structure métallique par un procédé électrolytique,
 - b.- appliquer une couche d'un vernis acrylique, puis effectuer un séchage, une cuisson ou une polymérisation de ce revêtement de vernis, ce revêtement intermédiaire étant apte à servir de sous-couche de liaison entre le métal et le revêtement externe à base de résine polyester, de résine époxy, ou d'un mélange des deux.
2. Procédé de revêtement caractérisé en ce que le vernis acrylique est polymérisé dans un four.
3. Procédé de revêtement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'épaisseur du revêtement intermédiaire en vernis acrylique est comprise entre 2 et 30 micromètres, et de préférence entre 5 et 25 micromètres.
4. Procédé de revêtement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'application de la couche de vernis acrylique est effectuée au trempé, par trempage des pièces dans un bain dudit vernis.

EP 0 674 951 A1

5. Procédé de revêtement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'application de la couche de vernis acrylique est effectuée par pulvérisation.
6. Produit métallique, notamment assemblé par soudage de fils métalliques, revêtu par un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0639

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.6)
X	FR-A-2 182 987 (ROBERTSON BAUELEMENT G.M.B.H.) * le document en entier *	1	B05D7/00 B05D7/16
Y	---	2-5	
X	FR-A-2 341 374 (TEXTRON INC.) * revendications; exemples 5-7 *	1	
Y	---		
Y	US-A-3 953 644 (CAMELON ET AL.) * revendications; exemples *	2-5	
E,L	---		
E,L	FR-A-2 696 371 (CADDIE ATELIERS RÉUNIS) * le document en entier * -----	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B05D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 Août 1994	Examineur Brothier, J-A
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	