



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **92402715.4**

⑸ Int. Cl.<sup>5</sup> : **C25D 7/06, C25D 3/22**

⑱ Date de dépôt : **05.10.92**

⑳ Priorité : **16.10.91 FR 9112769**

㉑ Date de publication de la demande :  
**21.04.93 Bulletin 93/16**

㉒ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE**

㉓ Demandeur : **SOLLAC**  
**Immeuble Elysées La Défense, 29 Le Parvis**  
**F-92800 Puteaux (FR)**

㉔ Inventeur : **Lerouge, Alain**  
**84 rue de Tivoli**  
**F-57070 Metz (FR)**

Inventeur : **Keller, Jacques**  
**6 rue de la Croix Saint-Jacques**  
**F-57190 Florange (FR)**

Inventeur : **Allemand, Jean-Paul**  
**4 cours de Lattre de Tassigny**  
**F-57100 Thionville (FR)**

Inventeur : **Girowski, Richard**  
**42 rue Laydecker**  
**F-57100 Thionville (FR)**

Inventeur : **Balland, Daniel**  
**3 rue des Hêtres**  
**F-57920 Kedange (FR)**

Inventeur : **Lovato, Michel**  
**10 avenue des nations**  
**F-57210 Maizières les Metz (FR)**

Inventeur : **Popadenec, Alain**  
**1 Allée Poincaré**  
**F-57100 Thionville (FR)**

㉕ Mandataire : **Lanceplaine, Jean-Claude et al**  
**CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves**  
**F-75441 Paris Cédex 09 (FR)**

⑸④ **Procédé d'électrozingage d'une bande métallique.**

⑸⑦ La présente invention a pour objet un procédé d'électrozingage d'une bande métallique, du type dans lequel on fait défiler la bande dans au moins une cellule électrolytique comprenant un bain d'ions à déposer sur la bande et comprenant des rouleaux conducteurs électriques, formant cathode, en contact avec ladite bande et au moins une anode placée en regard de chaque rouleau. Chaque couple rouleaux-conducteurs-anodes est alimenté en courant électrique.

Le dépôt est effectué en faisant défiler la bande entre une première série de couples rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une première intensité appropriée, puis entre une seconde série de couples rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une seconde intensité comprise entre 7,5 et 20% de la première intensité.

La présente invention concerne un procédé d'électrozingage d'une bande métallique.

Elle s'applique en particulier à la formation d'un revêtement ou dépôt de zinc sur une bande métallique.

Il est connu de former un revêtement de zinc sur une bande métallique en faisant défiler celle-ci à grande vitesse dans au moins une cellule électrolytique contenant un bain d'ions à déposer sur ladite bande. La ou les cellules électrolytiques comprennent des rouleaux conducteurs électriques, formant cathode, en contact avec la bande métallique et au moins une anode placée en regard de chaque rouleau. Chaque couple rouleau conducteur-anode est alimenté en courant électrique.

Le métal de revêtement contenu dans le bain est transporté dans l'électrolyte par le courant d'électrolyse entre les anodes et la bande portée à un potentiel cathodique par les rouleaux conducteurs électriques.

Les conditions de formation du dépôt de zinc dépendent en particulier de l'intensité du courant électrique alimentant les couples rouleau conducteur-anode de la ou des cellules électrolytiques.

Jusqu'à présent, l'ensemble des couples rouleau conducteur-anode de ou des cellules électrolytiques est alimenté par un courant électrique dont l'intensité est généralement la même pour tous les couples, la plus élevée possible, supérieure à 50 A/dm<sup>2</sup>.

Or, on constate qu'à la fin du dépôt, on obtient une augmentation de la rugosité de la bande traitée qui ne répond plus aux exigences de la clientèle et notamment aux carrossiers pour les pièces extérieures des véhicules.

La présente invention a notamment pour but de diminuer la rugosité de la bande, tout en formant un dépôt électrolytique de métal à la surface d'une bande dont l'adhérence et la cohésion sont de bonne qualité.

A cet effet, la présente invention a pour objet un procédé de d'électrozingage d'une bande métallique, du type dans lequel on fait défiler la bande dans au moins une cellule électrolytique contenant un bain d'ions à déposer sur la bande et comprenant des rouleaux conducteurs électriques, formant cathode, en contact avec ladite bande et au moins une anode placée en regard de chaque rouleau, chaque couple rouleau conducteur-anode étant alimenté en courant électrique, caractérisé en ce qu'on effectue le dépôt en faisant défiler la bande entre une première série de couples rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une première intensité appropriée, puis entre une seconde série de couples rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une seconde intensité comprise entre 7,5 et 20% de la première intensité.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention :

- la seconde intensité est comprise entre 5 et 15 A/dm<sup>2</sup> et de préférence égale à 10 A/dm<sup>2</sup>,

- la seconde série correspond au dernier couple rouleau conducteur-anode de la dernière cellule électrolytique,
- la seconde série correspond aux deux derniers couples rouleau conducteur-anode de la dernière cellule électrolytique.
- entre la seconde série de couples de rouleau conducteur-anode, on dépose un revêtement sur la bande métallique dont l'épaisseur est comprise entre 0,05 et 0,5 microns, de préférence égale à 0,2 microns.

Un exemple de mise en oeuvre du procédé selon l'invention est décrit plus en détails ci-dessous.

Dans cet exemple, le procédé d'électrozingage selon l'invention est appliqué à la formation de zinc, d'une épaisseur de 10 microns environ sur une bande métallique.

La bande métallique défile à une vitesse comprise entre 40 et 180 m/mn dans un bain d'au moins une cellule électrolytique, contenant des ions de zinc à déposer sur ladite bande.

De manière classique, la cellule électrolytique comprend des rouleaux conducteurs électriques, formant cathode, en contact avec la bande métallique, et au moins une anode placée en regard de chaque rouleau. Chaque couple rouleau conducteur-anode est alimenté en courant électrique d'intensité appropriée.

Le métal de revêtement contenu dans le bain est transporté dans l'électrolyte par le courant d'électrolyse entre les anodes et la bande portée à un potentiel cathodique par les rouleaux conducteurs électriques.

Le procédé selon l'invention consiste à effectuer le dépôt en faisant défiler la bande entre une première série de couples rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une première intensité appropriée, généralement supérieure à 50 A/dm<sup>2</sup>, puis entre une seconde série de couples de rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une seconde intensité comprise entre 7,5 et 20% de la première intensité.

Cette seconde intensité est comprise entre 5 et 15 A/dm<sup>2</sup> et de préférence égale à 10 A/dm<sup>2</sup>.

Ainsi, au cours d'une première étape du procédé correspondant à la première série de couples rouleau conducteur-anode, on effectue un dépôt de zinc sur la bande métallique dont l'épaisseur est légèrement inférieure à l'épaisseur totale du revêtement à obtenir, puis au cours d'une seconde étape correspondant à la seconde série de couples rouleau conducteur-anode, on effectue un dépôt de zinc de très faible épaisseur de l'ordre de 0,05 à 0,5 microns, de préférence 0,2 microns, pour obtenir l'épaisseur totale du revêtement.

La seconde série de couples rouleau conducteur-anode correspond au dernier ou au deux derniers couples rouleau conducteur-anode de la dernière cellule électrolytique.

Cette réduction de l'intensité du courant d'alimentation du ou des deux derniers couples rouleau conducteur-anode de la dernière cellule électrolytique permet de réduire de manière significative la rugosité de la bande traitée et de ce fait d'éviter, par la suite la décohésion du revêtement par exemple de zinc pendant une opération d'étuvage destinée, par exemple, à polymériser une couche de peinture sur la bande.

Des mesures de rugosité arithmétique ont été effectuées à l'aide d'un rugosimètre sur des tôles nues, des tôles revêtues sans appliquer le procédé selon l'invention et des tôles revêtues selon le procédé décrit.

On constate que pour une tôle nue dont la rugosité arithmétique initiale Ra est égale à 1,3 microns, elle est égale à 1,6 microns lorsque la tôle est revêtue sans appliquer le procédé selon l'invention alors qu'elle n'est que de 1,4 microns lorsqu'elle est revêtue selon le procédé de l'invention, l'épaisseur totale du revêtement étant égale à 7,5 microns.

Bien entendu les deux étapes successives du procédé peuvent être réalisées dans plusieurs cellules électrolytiques disposées en série.

dernière cellule électrolytique.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, entre la seconde série de couples de rouleau conducteur-anode, on dépose un revêtement sur la bande métallique dont l'épaisseur est comprise entre 0,05 et 0,5 microns, de préférence égale à 0,2 microns.

## Revendications

1. Procédé d'électrozingage d'une bande métallique, du type dans lequel on fait défiler la bande dans au moins une cellule électrolytique contenant un bain d'ions à déposer sur la bande et comprenant des rouleaux conducteurs électriques, formant cathode, en contact avec ladite bande et au moins une anode placée en regard de chaque rouleau, chaque couple rouleau conducteur-anode étant alimenté en courant électrique, caractérisé en ce qu'on effectue le dépôt en faisant défiler la bande entre une première série de couple rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une première intensité appropriée, puis entre une seconde série de couples de rouleau conducteur-anode alimentés en courant selon une seconde intensité comprise entre 7,5 et 20% de la première intensité.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde intensité est comprise entre 5 et 15 A/dm<sup>2</sup> et de préférence égale à 10 A/dm<sup>2</sup>.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde série correspond au dernier couple rouleau conducteur-anode de la dernière cellule électrolytique.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde série correspond aux deux derniers couples rouleau conducteur-anode de la



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2715

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)
X	GB-A-1 033 100 (INTERNATIONAL NICKEL LTD) * page 3, ligne 1 - ligne 8 *  -----	1,2,3	C25D7/06 C25D3/22
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			C25D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 JANVIER 1993	Examineur NGUYEN THE NGHIEP N.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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 150 (3.92) (P0602)