

①2

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②1 Numéro de dépôt: 79870021.7

⑤1 Int. Cl.³: **C 23 C 1/02**

②2 Date de dépôt: 06.09.79

③0 Priorité: 13.09.78 BE 646604

⑦1 Demandeur: **Danese, Désiré**, rue des Rondes-Haies,
87, B-4120 Ivoz-Ramet (BE)
Demandeur: **Pantusa, Eugène**, rue Champs d'Oiseaux,
127, B-4111 Flemalle-Grande (BE)

④3 Date de publication de la demande: 14.05.80
Bulletin 80/10

⑦2 Inventeur: **Danese, Désiré**, rue des Rondes-Haies,
87, B-4120 Ivoz-Ramet (BE)
Inventeur: **Pantusa, Eugène**, rue Champs d'Oiseaux,
127, B-4111 Flemalle-Grande (BE)

⑥4 Etats contractants désignés: AT CH DE FR GB IT LU
NL SE

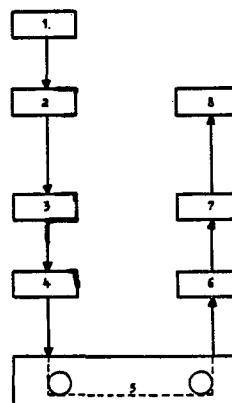
⑦4 Mandataire: **van Malderen, Michel et al**, p.a.
FREYLINGER & ASSOCIES 145, Boulevard de la
Souvenière(Bte 31), B-4000 Liège (BE)

⑤4 **Procédé de galvanisation locale d'un article en métal et produits galvanisés obtenus par ce procédé.**

⑤7 Procédé pour la galvanisation locale d'articles en métal ferreux, de préférence une bande ou feuillard.

L'article reçoit sur la surface destinée à être protégée de la galvanisation, un revêtement d'une suspension aqueuse de ciment et est ensuite séché, chauffé à une température supérieure au point de fusion du zinc et passe dans le bain de zinc fondu. Il subit finalement une étape de nettoyage pour éliminer le dépôt de ciment formant le masque et éventuellement un rinçage final.

Les articles obtenus de cette manière peuvent être des bandes d'acier galvanisé sur une seule face, destinés à être utilisés dans l'industrie automobile.



1. Nettoyage
(dégraissage, décapage)

2. Dépôt du masque par brosse,
rouleau ou pulvérisation

3. Séchage du masque

4. Chauffage jusqu'à la
température du bain
de Zn (450°C)

5. Galvanisation

6. Refroidissement

7. Elimination du masque
par brossage sec,
rinçage à l'eau st/ou
nettoyage

8. Traitement chimique ou
thermique éventuel

Procédé de galvanisation locale d'un article en métal et produits galvanisés obtenus par ce procédé.

5 La présente invention concerne un procédé pour le revêtement local d'un métal de base par un revêtement métallique fondu et concerne plus particulièrement un procédé pour la galvanisation de bandes ou de feuillards de métal ferreux, sur un seul côté; l'invention s'étend également
10 aux produits obtenus par ce procédé.

 Les buts poursuivis lors du revêtement sur une seule face de bandes de métal ou de feuilles sont bien connus et ont été décrits dans les brevets américains 3,121,019 et 3,149,987. Le revêtement sur une surface est en particulier souhaitable pour obtenir des propriétés de résistance à la corrosion du zinc sur une face du métal, tandis que
15 l'autre face conserve sa surface initiale sans revêtement pour permettre entre autre l'adhérence de la peinture ou la soudure par points.

20 La présente invention vise à fournir un procédé par lequel une partie ou des parties choisies seulement d'une pièce de métal peuvent être galvanisées et l'invention concerne plus spécifiquement un procédé de galvanisation d'une face seulement d'une feuille de métal. Le procédé
25 peut être mis en pratique soit sous forme d'un procédé discontinu sur des feuilles individuelles soit sous forme d'un procédé continu sur une bande. Dans chaque cas, les étapes effectuées sur le matériau sont les mêmes.

 Selon l'invention, le métal est d'abord nettoyé de manière que sa surface convienne pour recevoir le
30 zinc. Les parties du métal qui ne doivent pas subir la galvanisation reçoivent ensuite un revêtement d'une matière servant de masque qui est séchée. Ensuite, le métal est chauffé et plongé dans le zinc et lorsque le revêtement de
35 zinc s'est solidifié, la matière servant de masque est éliminée. La surface qui était antérieurement recouverte par la matière servant de masque est propre et convient pour tout autre traitement qui peut être nécessaire.

Différentes matières servant de masque ont été proposées dans le passé. Une matière servant de masque de protection convenable doit cependant répondre aux exigences suivantes afin de permettre une utilisation efficace : elle doit être bon marché, facile à appliquer et présenter une bonne adhérence au substrat lors de la galvanisation tout en étant facilement éliminable après galvanisation. De plus, la matière doit résister à des températures élevées, c'est-à-dire à une température minimale d'environ 450-500°, qui est la température du zinc liquide et de préférence à une température de 900°C, en vue de protéger le métal contre l'oxydation lors de traitements thermiques ultérieurs éventuels (par exemple un revenu). La matière servant de masque ne doit également pas polluer le bain de zinc et rester exempte de zinc en vue d'éviter un entraînement trop important du zinc hors du bain de galvanisation. Finalement, il doit permettre une installation facile et bon marché de l'équipement nécessaire dans des lignes de galvanisation existantes.

La présente invention fournit un procédé dans lequel un article de métal ferreux, de préférence une bande ou une feuille, subit un revêtement sur la surface à protéger par une suspension aqueuse de ciment, après quoi ledit article est successivement séché et chauffé à une température au-dessus du point de fusion du zinc, déplacé dans le bain de zinc fondu et subit finalement une étape de nettoyage pour éliminer le ciment.

On entend par ciment, une matière minérale finement broyée généralement constituée d'alumine, de silice, de chaux, d'oxyde de fer et de magnésie qui ont été calcinés dans un four, qui lorsqu'elle est mélangée avec de l'eau forme une masse ou une pâte plastique qui durcit par réaction chimique, prise en gel et cristallisation. Tout type de ciment classique convient, le ciment Portland étant particulièrement adéquat par suite de sa grande disponibilité.

La granulométrie du ciment que l'on utilise sera de préférence inférieure à 74 µm et de préférence

entre 0,25 μ m et 75 μ m.

En vue de faciliter le revêtement de la matière servant de masque sur le substrat métallique, celle-ci sera préparée sous forme d'une pâte relativement fluide avec de l'eau dans laquelle différents autres additifs peuvent être ajoutés. L'addition d'acide chlorhydrique est apparue particulièrement utile. D'autres additifs tels que des agents liants destinés à promouvoir l'adhérence de matière servant de masque sur le substrat, de même que des agents de modification de viscosité, etc relèvent également de la présente invention.

Un mélange contenant 140 ml d'eau, 140 ml d'acide chlorhydrique à 10 % et 200 g de ciment Portland est généralement recommandable, du fait qu'il adhérera facilement au substrat.

L'application de la matière servant de masque peut se réaliser à l'aide d'un équipement convenable tel qu'une brosse, un rouleau ou par pulvérisation. Cette opération de revêtement s'effectue de préférence après que la matière du substrat qui doit être traitée a été préalablement décapée, de préférence à l'aide d'acide chlorhydrique et/ou dégraissée.

L'étape de séchage et de chauffage peut s'effectuer par n'importe quels moyens convenables tels qu'un four de chauffage fonctionnant à une température convenable.

De préférence, l'article qui doit être traité est chauffé avant son introduction dans le bain fondu de zinc à une température approchant la température du bain de zinc fondu.

Après galvanisation, le produit peut être refroidi dans une atmosphère de gaz protecteur tel que l'azote.

L'élimination de la matière servant de masque peut s'effectuer par n'importe quelle technique mécanique ou physico-mécanique telle que soufflage d'air, brossage à sec, lavage à l'eau, avec ou sans brossage simultané.

Après élimination de la matière servant de masque, l'article ayant subi une galvanisation locale peut subir une étape de rinçage final, par exemple en utilisant

de l'eau froide. En vue d'éviter toute oxydation sur les parties non galvanisées de la pièce, un solvant qui est de préférence un solvant non-miscible à l'eau peut être ajouté à l'eau de rinçage.

Après chauffage, le ciment qui a été appliqué sur la pièce métallique, sèche et adhère convenablement au substrat, ce qui permet sa manipulation et son transport ainsi que son introduction dans le bain. L'adhérence est telle qu'en grattant le ciment à l'aide d'un outil convenable, une surface locale complémentaire peut être libérée pour une galvanisation ultérieure.

Cette technique peut être intéressante pour réaliser des corrections ou pour rendre possible la galvanisation de surfaces localisées dans un champ relativement important ayant reçu une matière servant de masque.

Le procédé convient tout particulièrement pour le revêtement continu d'une bande ou d'une feuille d'acier mais n'y est pas limité.

En vue d'illustrer plus en détail l'invention, un mode d'exécution spécifique de l'invention sera décrit ci-après en référence au schéma opératoire du procédé de l'invention, représenté à la figure 1 annexée.

Exemple

Un côté d'une bande de métal qui a subi un décapage reçoit un revêtement d'une préparation contenant 140 ml d'eau, 140 ml d'acide chlorhydrique à 10 % et 200 g de ciment Portland.

Le revêtement est tel que le métal est recouvert de 170 g de matière sèche par mètre carré. La feuille est ensuite chauffée à approximativement 400°C et pénètre dans un bain de zinc fondu à une température d'environ 440-460°C. La feuille est retirée du bain après une minute et rincée sous un courant d'eau avec brossage simultané.

La feuille de métal galvanisé présente une surface brillante sur la face qui n'a pas été galvanisée, tandis que l'autre face a reçu un revêtement uniforme d'une couche de zinc présentant la qualité habituelle que l'on observe pour la galvanisation sur deux faces.

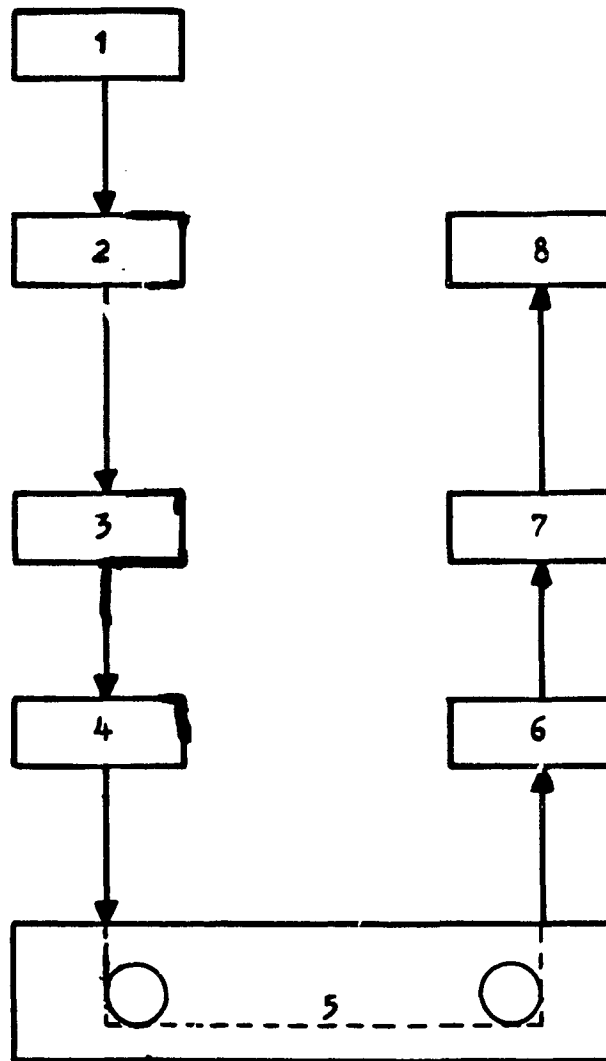
Revendications de brevet

1. Procédé pour la galvanisation locale d'un article en métal ferreux, de préférence sous forme d'une feuille ou d'une bande caractérisé en ce que ledit article subit un revêtement sur la surface à protéger par une suspension aqueuse de ciment, après quoi ledit article est successivement séché et chauffé à une température au-dessus du point de fusion du zinc, déplacé dans le bain de zinc fondu et subit finalement une étape de nettoyage pour éliminer le ciment.
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le ciment est du ciment Portland.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la granulométrie du ciment est inférieure à $74\text{ }\mu\text{m}$ et est de préférence comprise entre $0,25\text{ }\mu\text{m}$ et $74\text{ }\mu\text{m}$.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que ladite suspension est une pâte fluide avec de l'eau contenant de l'acide chlorhydrique.
5. Procédé selon la revendication 4 caractérisé en ce que ladite suspension est un mélange contenant 140 ml d'eau, 140 ml d'acide chlorhydrique à 10 % et 200 g de ciment Portland.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que l'article à traiter est chauffé avant son introduction dans le bain de zinc fondu à une température proche de la température du bain de zinc fondu.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que, après élimination de la matière servant de masque, l'article ayant subi une galvanisation locale subit une étape de rinçage final à l'aide d'eau.
8. Procédé selon la revendication 7 caractérisé en ce qu'un solvant, de préférence un solvant qui n'est pas miscible avec l'eau est ajouté à l'eau de rinçage.

5 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'après chauffage, le ciment subit un grattage local à l'aide d'un outil, afin de rendre adéquate pour une galvanisation ultérieure, une surface locale complémentaire.

 10. Articles, caractérisés en ce qu'ils sont obtenus par un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

0011058



1. Nettoyage
(dégraissage, décapage)
2. Dépôt du masque par brosse,
rouleau ou pulvérisation
3. Séchage du masque
4. Chauffage jusqu'à la
température du bain
de Zn (450°C)

5. Galvanisation
6. Refroidissement
7. Elimination du masque
par brossage sec,
rinçage à l'eau et/ou
nettoyage
8. Traitement chimique ou
thermique éventuel



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0011058

N° de la demande

EP 79 87 0021

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>US - A - 3 149 987</u> (R.L. CRANDAL) * Colonnes 1,2; colonne 3, lignes 65-75; colonne 4, lignes 1-36 *	1,6,7, 10	C 23 C 1/02
	--		
	<u>FR - A - 1 443 032</u> (U.S. STEEL) * Résumé; page 2, colonne de gauche *	1,6,7, 10	
	--		
	<u>DE - A - 2 446 169</u> (METALLGESELLSCHAFT) * Revendications 1,6; page 5, exemple 2 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
	--		C 23 C 1/00 C 23 C 1/02 B 23 K 35/22
A	<u>DE - A - 2 724 768</u> (KAWASAKI STEEL)		
A	<u>FR - A - 1 327 962</u> (U.S. STEEL)		
A	<u>DE - C - 70 993</u> (W. HAGEMANN)		

			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
b Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28-11-1979	Examineur DEVISME