

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 563 237

②① N° d'enregistrement national :

84 06379

⑤① Int Cl⁴ : C 23 C 2/06, 2/16.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24 avril 1984.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 25 octobre 1985.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société anonyme dite : FABRIQUE DE
FER DE MAUBEUGE. — FR.*

⑦② Inventeur(s) : Guy Gérard.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Armengaud Jeune, Casanova et
Lepeudry.

⑤④ Produit métallique revêtu d'un alliage de zinc comportant des reliefs et procédé de fabrication dudit produit.

⑤⑦ L'invention concerne un produit métallique, notamment en
feuille, revêtu d'un alliage métallique à base de zinc, dans
lequel le revêtement comporte des reliefs distribués arbitraire-
ment et régulièrement sur toute la surface du produit et son
procédé de fabrication selon lequel on recouvre la feuille
métallique par trempage en continu dans un bain d'alliage de
zinc fondu, on maintient la température du bain dans une zone
de valeurs critiques supérieure à la température de fusion du
zinc et située en deçà de la zone habituelle de températures et
on introduit ledit produit dans le bain à une température
inférieure à celle susdite du bain.

FR 2 563 237 - A1

La présente invention est relative à un produit métallique revêtu d'un alliage de zinc, tel qu'une tôle galvanisée dont l'épaisseur présente des inégalités et des reliefs conférant un certain aspect esthétique au produit. Elle est également relative à son procédé de fabrication.

Il est connu, pour donner un aspect granité à la surface d'un objet notamment métallique, de créer des reliefs soit par action mécanique sur la surface elle-même, soit par dépôt irrégulier d'un revêtement partiel (projection de particules se collant ou se solidifiant à la surface) soit enfin par dépôt d'un revêtement total possédant des épaisseurs différentes, ces irrégularités étant créées par le dispositif applicateur.

On voit donc que ces opérations nécessitent soit une phase de procédé supplémentaire dans la ligne de fabrication du produit, soit la mise en oeuvre d'un outillage spécial d'application du revêtement. Dans le cas d'un revêtement à base d'alliage métallique, il est très difficile de maîtriser la formation d'un relief du fait qu'il convient de travailler à une température précise voisine de la température de solidification de l'alliage et que cette température relativement élevée (supérieure à 400°) complique la mise en oeuvre des outillages d'application. Aussi n'existe-t-il pas de produits actuellement sur le marché qui possèdent ces irrégularités de surface qui soient le résultat d'irrégularités d'épaisseur de la couche d'alliage de zinc déposée.

La présente invention entend proposer un tel produit et un procédé simple pour sa fabrication.

Elle a à cet effet pour objet un produit, notamment en feuille, revêtu d'un alliage à base de zinc dans lequel le revêtement comporte des reliefs distribués

arbitrairement et régulièrement sur toute la surface du produit. Les reliefs susdits ont, de préférence, une densité de 3 à 500 par décimètre carré et une hauteur comprise entre un et trois dixièmes de millimètres.

5 L'invention a également pour objet un procédé de fabrication du produit susdit selon lequel on recouvre la feuille métallique par trempage en continu dans un bain d'alliage de zinc fondu, on maintient la température du bain dans une zone de valeurs critiques supérieures à la tem-
10 pérature de fusion du zinc et située en deçà de la zone habituelle de températures et on introduit ledit produit dans le bain à une température inférieure à celle susdite du bain.

On notera que la zone susdite des valeurs critiques de température est d'autant plus voisine de la
15 température de fusion du bain que la proportion dans ce dernier d'éléments abaisseurs de tension superficielle tels que le plomb, l'aluminium, le cadmium et le magnésium est importante.

Dans une application préférée, pour un bain
20 de composition en poids de 0,18 % d'Aluminium, 0,15 % de Plomb et le reste de Zinc, la température susdite est comprise entre 425 et 440° tandis que la température du produit à revêtir est maintenue avant trempage entre 400 et 420°.

Il sera enfin avantageux que le produit
25 soit essoré à la sortie du bain, sous atmosphère neutre.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

30 La technique classique de la galvanisation d'une bande métallique par trempage de la bande dans un bain d'alliage de zinc fondu nécessite de faire entrer la bande dans le bain à une température au moins égale à celle du bain et généralement un peu supérieure à celle-ci. C'est ainsi que
35 le bain et la bande sont maintenus à une température située au voisinage de 440 - 450°C, ce pour être nettement au-dessus

de la température critique du bain (début de solidification) qui se situe au voisinage de 425°C.

Une seconde raison faisant que cette température haute est en pratique toujours respectée réside dans le fait qu'il est communément admis que l'accrochage du zinc sur la bande est meilleur lorsque la température de la bande est légèrement supérieure à celle du bain. Cette pratique comporte cependant un inconvénient car il est beaucoup plus difficile de réguler la température du bain dans lequel pénètre une bande chaude que la température du bain dans lequel pénétrerait une bande froide. En effet, dans le second cas la régulation s'effectue par apport de chaleur, le bain ayant tendance à refroidir, qu'il est aisé de bien maîtriser alors que dans le premier cas la régulation et notamment le temps de réponse de la boucle de régulation dépend d'une dissipation de chaleur excédentaire dont on ne maîtrise pas l'allure. Satisfaire à ce préjugé technique concernant l'accrochage du zinc sur la bande tout en minimisant les conséquences d'une moins bonne régulation de la température du bain constitue l'un des facteurs du choix de la haute température susdite car, à l'entour de celle-ci, malgré l'imprécision de sa régulation, la température du bain n'atteindra pas la zone critique.

Or, la Demanderesse ayant exploré les zones de fonctionnement d'un bain de galvanisation prohibés par les préjugés techniques en la matière, notamment pour obtenir une meilleure régulation de la température du bain s'est aperçue qu'en introduisant une bande métallique plus froide dans le bain et en cherchant à descendre la température du bain, il se produisait un phénomène nouveau par lequel le revêtement se dépose en une couche d'épaisseur irrégulière, créant ainsi sur la bande des reliefs possédant un aspect esthétique certain sans pour autant nuire à la qualité du revêtement. Le résultat obtenu est de qualité améliorée si le produit subit, à la sortie du bain, un essorage sous atmosphère neutre, par exemple sous azote, l'essorage étant une opération classique effectuée dans la galvanisation et pouvant être réalisée de plusieurs manières différentes connues.

On a pu ainsi obtenir un produit présentant des irrégularités de surface à partir d'un bain d'alliage dont la composition en poids était de 0,18 % d'aluminium, 0,15 % de plomb et le reste en zinc, la température du bain étant maintenue entre 425 et 440° tandis que la température de la bande était maintenue entre 400 et 420°. Il faut remarquer à ce propos que les températures dépendent bien entendu de la température de solidification de l'alliage mais aussi de la concentration dans l'alliage de produits abaisseurs de tension superficielle tels que le plomb, le cadmium, le magnésium ou l'aluminium. En d'autres termes, on pourra procéder à une température d'autant plus voisine du point de solidification de l'alliage que la concentration de ces éléments est élevée.

15 L'invention trouve une application intéressante dans le domaine de la métallurgie.

REVENTICATIONS

1.- Produit métallique, notamment en feuille, revêtu d'un alliage métallique à base de zinc, caractérisé en ce que le revêtement comporte des reliefs distribués arbitrairement et régulièrement sur toute la surface du produit.

2.- Produit selon la revendication 1 caractérisé en ce que les reliefs susdits ont une densité de 3 à 500 par décimètre carré et une hauteur comprise entre un et trois dixièmes de millimètres.

3.- Procédé de fabrication du produit selon la revendication 1 ou la revendication 2 selon lequel on recouvre la feuille métallique par trempage en continu dans un bain d'alliage de zinc fondu, caractérisé en ce que l'on maintient la température du bain dans une zone de valeurs critiques supérieure à la température de fusion du zinc et située en deçà de la zone habituelle de températures et en ce que l'on introduit ledit produit dans le bain à une température inférieure à celle susdite du bain.

4.- Procédé selon la revendication 3 caractérisé en ce que la zone susdite des valeurs critiques de température est d'autant plus voisine de la température de fusion du bain que la proportion dans ce dernier d'éléments abaisseurs de tension superficielle tels que le plomb, l'aluminium, le cadmium et le magnésium est importante.

5.- Procédé selon la revendication 3 et la revendication 4 caractérisé en ce que pour un bain de composition en poids de 0,18 % d'Aluminium, 0,15 % de Plomb et le reste de Zinc, la température susdite est comprise entre 425 et 440° tandis que la température du produit à revêtir est maintenue avant trempage entre 400 et 420°.

6.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 5 caractérisé en ce que le produit est essoré à la sortie du bain sous atmosphère neutre.