



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

03-38061

21. EXPEDIENTE Nº

54. TÍTULO PROCEDIMIENTO E INSTALACION DE REVESTIMIENTO POR
INMERSION. DE UNA CINTA METALICA.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C23C 2100

71. SOLICITANTE SOLLAC.

DOMICILIO PUTEAUX, FRANCIA

74. APODERADO HUMBERTO RUBIO CAMACHO

22. BOGOTÁ, D. C. MAYO 7, 2003

202099.

202018

2.

EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(21) No. SOLICITUD 03-038061 (51) INT. CL.: C23C 2/00

(22) FECHA DE PRESENTACIÓN: 07-05-2003 (71) SOLICITANTE: SOLLAC

(30) PRIORIDAD: FRANCESA * PCT

(31) No. DE SOLICITUD: 00 14480 (72) INVENTORES: Didier DAUCHELLE
SOLICITUD INTERN: PCT/FR01/03455 - 7-11-2001 Hugues BAUDIN
Fecha entrada fase nacional: 10-06-2003 Patrice LUCAS
Laurent GACHER
Yves PRIGENT

(32) FECHA DE PRESENTACIÓN: 10 DE NOVIEMBRE DE 2000
07 DE NOVIEMBRE DE 2001

(33) PAÍS: FRANCIA (74) APODERADO: Humberto RUBIO CANACHO

(54) TITULO: "PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA."

RESUMEN:

Procedimiento de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal líquido, procedimiento en el cual se hace desfilar en continuo, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica (1) en un conducto (13) cuya parte inferior (13a) está sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este conducto (13), una junta de estanqueidad (14) líquida, se desvía la cinta metálica (1) sobre un rodillo deflector dispuesto en el baño de metal (12), y se escurre la cinta metálica (1) revestida a la salida del baño de metal (12), caracterizado porque se realiza una circulación natural del metal líquido, de la superficie de la junta (14) a un compartimiento de rebalse (25) dispuesto en dicho conducto (13) y que presenta una pared interna que prolonga el conducto (13) en su parte inferior y al menos frente a la cara de la cinta (1) situada del lado del rodillo (15) deflector; la arista superior (21) del compartimiento (25) está posicionada por debajo de dicha superficie y la altura de caída del metal líquido en ese compartimiento (25) está determinada para impedir que vuelvan a subir partículas de óxido de metal y compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido y se mantiene el nivel de metal líquido en dicho compartimiento (25), a un nivel por debajo de la superficie de la junta (14).

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Copia de la solicitud PCT
- ☐ Publicación de la solicitud ante OMPI
- ☐ Copia del reporte de la búsqueda internacional
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Descripción de la invención.
- ☐ Una o más reivindicaciones.
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ Texto completo al castellano, con las reivindicaciones modificadas según el artículo 19
- ☐ Texto al castellano de la solicitud PCT, tal y como fue presentada
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12 x 12

(11) Figura característica:

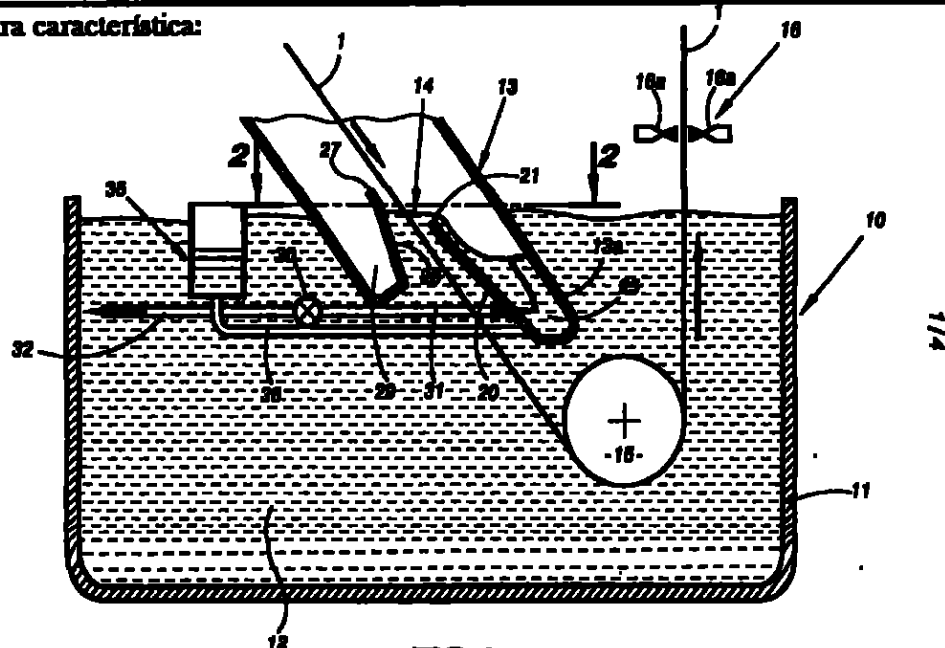


FIG.1

(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA *Humberto Rubio Camacho*
 C.C. 17'192.062 de Bogotá
 T.P. 50.007 Consejo Superior de
 La Judicatura

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

4
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 03030061 00000000 Folios: 65
Fecha (AMM): 2003-05-07 13:33:45
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NDCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 8029 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Patente de Invención: PROCEDIMIENTO
E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR
INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 28,557
FECHA : ABRIL 24 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
TINIKE STOL	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	3121573	24/04/2003	6,743,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RECIBISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	400,000.00
	TOTAL :	\$ 400,000.00

SON: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

5

REGISTRO
Patente de Invención: PROCEDIMIENTO
E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR
INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 23,305
FECHA : ABRIL 1 DE 2003

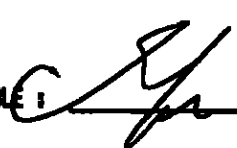
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
TINIKE BTOL	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	3121561	01/04/2003	3,120,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	02 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	112,000.
	TOTAL :	0 112,000.00

SON: CIENTO DOCE MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COPIA

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

6

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 31,348
FECHA : MAYO 7 DE 2003

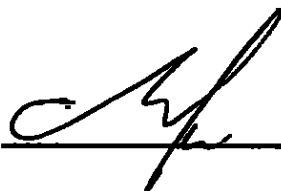
CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	10674179	07/05/2003	3,120,000.00

CONCEPTO

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	30005-01-01	SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU
			TOTAL : 9
			112,000.00
			112,000.00

SON: CIENTO DOCE MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

žetiro folio 7
Tarjeta Autor

folio 8
Tarjeta Química

27-08-2003

pani

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
16 mai 2002 (16.05.2002)

PCT

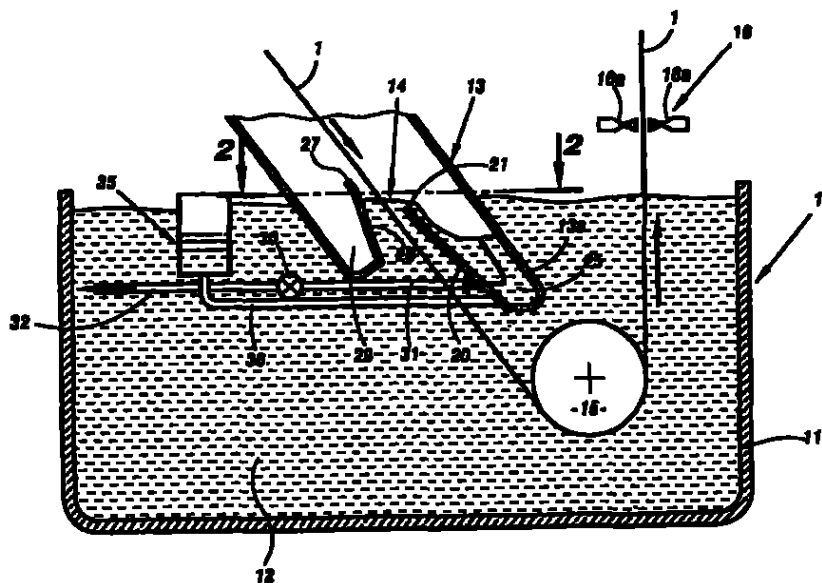
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/38824 A1 ✓

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : C23C 2/00 (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/03455 ✓ DAUCHELLE, Didier [FR/FR]; 10, rue Henri Berg-
(22) Date de dépôt international : 7 novembre 2001 (07.11.2001) ✓ son, F-60100 Creil (FR). BAUDIN, Hugues [FR/FR];
(25) Langue de dépôt : français 39, rue Pablo Picasso, F-59229 Teteghem (FR). LU-
(26) Langue de publication : français CAS, Patrice [FR/FR]; 5, rue Neuve, F-69001 Lyon ✓
(30) Données relatives à la priorité : (FR) GACHER, Laurent [FR/FR]; 7, rue du Beau Site,
00/14480 10 novembre 2000 (10.11.2000) F-57200 Sarreguemines (FR). PRIGENT, Yves [FR/FR];
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SOL- 36, route de l'Eglise, F-60410 Roberval (FR).
LAC [FR/FR]; Immeuble "La Pacific", La Défense 7,
11/13, Cours Valmy, F-92800 Puteaux (FR).
(74) Mandataire : JACOBSON, Claude; Cabinet Lavoix, 2,
place d'Etienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).
(81) États désignés (national) : AR, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND INSTALLATION FOR DIP COATING OF A METAL STRIP

(54) Titre : PROCEDE ET INSTALLATION DE REVETEMENT AU TREMPÉ D'UNE BANDE METALLIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a method for continuous dip coating of a metal strip (1) in a tank (11) containing a liquid metal bath (12), method which consists in: continuously unwinding the metal strip (1) in a sheath (13) whereof the lower part (13a) is immersed in the liquid metal bath (12) to define with the surface of said bath a fluid seal (14); producing a natural flow of the liquid metal from the surface of the liquid seal into an overflow compartment (25) arranged in said sheath (13) and comprising an inner wall extending the sheath (13) at its lower part and maintaining the level of the liquid metal in said compartment (25) at a level below the surface of the liquid seal (14). The invention also concerns an installation for implementing the method.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/38824 A1



SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique (1) dans une cuve (11) contenant un bain de métal (12) liquide, procédé dans lequel on fait défiler en continu la bande métallique (1) dans une gaine (13) dont la partie inférieure (13a) est immergée dans le bain de métal (12) liquide pour déterminer avec la surface dudit bain un joint d'étanchéité (14). On réalise un écoulement naturel du métal liquide de la surface du joint liquide dans un compartiment de déversement (25) ménagé dans ladite gaine (13) et comportant une paroi interne prolongeant la gaine (13) à sa partie inférieure et on maintient le niveau de métal liquide dans ledit compartiment (25) à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide (14). L'invention concerne également une installation pour la mise en oeuvre du procédé.

Procédé et installation de revêtement au trempé d'une bande métallique

La présente invention concerne un procédé et une installation de revêtement au trempé à chaud et en continu d'une bande métallique, notamment d'une bande d'acier.

Dans de nombreuses applications industrielles, on utilise des tôles d'acier revêtues d'une couche de protection par exemple contre la corrosion et le plus souvent revêtue d'une couche de zinc.

Ce type de tôles est utilisé dans diverses industries pour réaliser toute sorte de pièces et en particulier des pièces d'aspect.

Pour obtenir ce genre de tôles, on utilise des installations de revêtement au trempé en continu dans lesquelles une bande d'acier est immergée dans un bain de métal fondu par exemple du zinc, qui peut contenir d'autres éléments chimiques tels que l'aluminium, le fer, et d'éventuels éléments d'addition comme par exemple le plomb, l'antimoine, etc... La température du bain dépend de la nature du métal et dans le cas du zinc la température du bain est de l'ordre de 460°C.

Dans le cas particulier de la galvanisation à chaud, lors du défillement de la bande d'acier dans le bain de zinc fondu, il se forme à la surface de ladite bande un alliage intermétallique Fe-Zn-Al d'une épaisseur de quelques dizaines de nanomètres.

La résistance à la corrosion des pièces ainsi revêtues est assurée par le zinc dont l'épaisseur est réalisée le plus souvent par essorage pneumatique. L'adhérence du zinc sur la bande d'acier est assurée par la couche d'alliage intermétallique cité précédemment.

Avant le passage de la bande d'acier dans le bain de métal fondu, cette bande d'acier circule d'abord dans un four de recuit sous atmosphère réductrice en vue de la recristalliser après l'écrouissage important lié à l'opération de laminage à froid, et de préparer son état chimique de surface afin de favoriser les réactions chimiques nécessaires à l'opération de trempé proprement dite. La bande d'acier est portée aux environs de 650 à 900°C selon la nuance pendant le temps nécessaire à la recristallisation et à la préparation de surface. Elle est ensuite refroidie à une température voisine de celle du bain de métal fondu à l'aide d'échangeurs.

Après son passage dans le four de recuit, la bande d'acier défile dans une gaine appelée aussi "descente de cloche" ou "trompe" sous atmosphère protectrice vis à vis de l'acier et est immergée dans le bain de métal fondu.

La partie inférieure de la gaine est immergée dans le bain de métal pour déterminer, avec la surface dudit bain et à l'intérieur de cette gaine, un joint d'étanchéité liquide qui est traversé par la bande d'acier lors de son défilement dans ladite gaine.

La bande d'acier est défilée par un rouleau immergé dans le bain de métal et elle ressort de ce bain métal, puis traverse des moyens d'essorage servant à réguler l'épaisseur du revêtement de métal liquide sur cette bande d'acier.

Dans le cas particulier de la galvanisation à chaud, la surface du joint liquide à l'intérieur de la gaine est généralement recouverte d'oxyde de zinc, provenant de la réaction entre l'atmosphère à l'intérieur de cette gaine et le zinc du joint liquide et de mattes solides provenant de la réaction de dissolution de la bande d'acier.

Ces mattes ou autres particules, en sursaturation dans le bain de zinc ont une masse volumique inférieure à celle du zinc liquide et remontent à la surface du bain et notamment à la surface du joint liquide.

Le défilement de la bande d'acier à travers la surface du joint liquide provoque l'entraînement des particules stagnantes. Ces particules entraînées par le mouvement du joint liquide lié à la vitesse de la bande d'acier ne sont pas évacuées dans le volume du bain et ressortent dans la zone d'extraction de la bande en créant des défauts d'aspect.

De ce fait, la bande d'acier revêtue présente des défauts d'aspect qui sont amplifiés, voire révélés lors de l'opération d'essorage du zinc.

En effet, les particules intruses sont retenues par les jets d'essorage pneumatique avant d'être éjectées ou désagrégées, créant ainsi des traînées en sous épaisseur dans le zinc liquide d'une longueur de quelques millimètres à quelques centimètres.

Pour tenter d'éliminer les particules de zinc et les mattes à la surface du joint liquide, différentes solutions ont été proposées.

-11-
9

Une première solution pour éviter ces Inconvénients consiste à nettoyer la surface du joint liquide par pompage des oxydes de zinc et des mottes en provenance du bain.

5 Ces opérations de pompage ne permettent de nettoyer la surface du joint liquide que de manière très locale au point de pompage et ont une efficacité et un rayon d'action très faible ce qui ne garantit pas un nettoyage complet du joint liquide traversé par la bande d'acier.

10 Une seconde solution consiste à réduire la surface du joint liquide au point de passage de la bande d'acier en disposant une plaque de tôle ou de céramique au niveau de ce joint liquide pour maintenir à l'écart de la bande une partie des particules présente à la surface et obtenir un auto-nettoyage du joint liquide par cette bande.

15 Cette disposition ne permet pas d'écarter la totalité des particules présentes à la surface du joint liquide et l'auto-nettoyage est d'autant plus important que la surface du joint liquide est réduite, ce qui est incompatible avec les conditions industrielles d'exploitation.

De plus, au bout d'un temps de fonctionnement donné, le stockage des particules à l'extérieur de la plaque croît de plus en plus et des amas de particules finissent par se détacher et revenir sur la bande d'acier.

20 L'ajout d'une plaque débouchant à la surface du joint liquide forme également un lieu privilégié pour piéger les poussières de zinc.

Une autre solution consiste à ajouter un cadre à la surface du joint liquide dans la gaine et entourant la bande d'acier.

25 Cette disposition ne permet pas d'éliminer en totalité les défauts liés à l'entraînement des oxydes de zinc et des mottes par le défillement de la bande d'acier.

30 En effet, les vapeurs de zinc au niveau du joint liquide vont se condenser sur les parois du cadre et au moindre remous occasionné par les vibrations ou les plis thermiques de la bande à l'immersion, les parois du cadre vont s'encrasser et ainsi devenir des zones de stockage de corps étrangers.

Cette solution ne peut donc fonctionner que quelques heures, voire quelques jour avant de devenir elle-même une source supplémentaire de défauts.

5 Ainsi, cette solution ne traite que partiellement le joint liquide et ne permet pas d'atteindre une densité très faible de défauts satisfaisant les exigences des clients désirant des surfaces sans défauts d'aspect.

On connaît également une solution qui vise à l'obtention de la propreté du joint liquide par renouvellement du bain de métal fondu.

10 Le renouvellement est réalisé par introduction de zinc liquide pompé dans le bain au voisinage de la zone d'immersion de la bande d'acier.

Cette solution présente de grosses difficultés de mise en œuvre.

En effet, elle nécessite un énorme débit de pompage pour assurer un effet de déversement et le zinc pompé et injecté au niveau du joint liquide contient les mattes générées dans le bain de zinc.

15 Par ailleurs, la tuyauterie assurant le renouvellement du zinc liquide peut provoquer des rayures sur la bande d'acier avant son immersion et elle est elle-même source de défauts par accumulation de vapeurs de zinc condensées au-dessus du joint liquide.

20 On connaît également un procédé qui est basé sur le renouvellement du zinc au niveau du joint liquide et dans lequel ce renouvellement est effectué à l'aide d'une boîte en acier inoxydable entourant la bande d'acier et débouchant à la surface du joint liquide. Une pompe aspire les particules entraînées par le déversement ainsi créé et les refoule dans le volume du bain.

25 Ce procédé nécessite aussi un débit de pompage très important pour maintenir un effet de déversement permanent dans la mesure où la boîte entourant la bande dans le volume du bain au-dessus du rouleau de fond ne peut être hermétiquement étanche.

30 L'invention a pour but de proposer un procédé et une installation de galvanisation en continu d'une bande métallique qui permettent d'éviter les inconvénients précédemment mentionnés et d'atteindre la densité très faible des défauts satisfaisant aux exigences des clients désirant des surfaces sans défauts d'aspect.

+2
10

L'invention a donc pour objet un procédé de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique dans une cuve contenant un bain de métal liquide, procédé dans lequel on fait défiler en continu, sous atmosphère protectrice, la bande métallique dans une gaine dont la partie inférieure est immergée dans le bain de métal liquide pour déterminer avec la surface dudit bain et à l'intérieur de cette gaine, un joint d'étanchéité liquide, on dévie la bande métallique sur un rouleau déflecteur disposé dans le bain de métal, et on essore la bande métallique revêtue à la sortie du bain de métal, caractérisé en ce que on réalise un écoulement naturel du métal liquide, de la surface du joint liquide dans un compartiment de déversement ménagé dans ladite gaine et comportant une paroi interne prolongeant la gaine à sa partie inférieure et au moins un regard de la face de la bande située du côté du rouleau déflecteur, l'arête supérieure du compartiment étant positionnée au-dessous de ladite surface et la hauteur de chute du métal liquide dans ce compartiment étant déterminée pour empêcher la remontée des particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques à contre-courant de l'écoulement du métal liquide et on maintient le niveau de métal liquide dans ledit compartiment à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide.

L'invention a pour objet une installation de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique, du type comprenant :

- une cuve contenant un bain de métal liquide,
- une gaine de défillement de la bande métallique sous atmosphère protectrice et dont la partie inférieure est immergée dans le bain de métal liquide pour déterminer avec la surface dudit bain et à l'intérieur de cette gaine, un joint d'étanchéité liquide,
- un rouleau déflecteur de la bande métallique disposé dans le bain de métal, et
- des moyens d'essorage de la bande métallique revêtue à la sortie du bain de métal,

caractérisée en ce que la gaine est prolongée, à sa partie inférieure et en regard de la face la bande située du côté du rouleau déflecteur, par une paroi interne dirigée vers la surface du joint liquide dont l'arête supérieure est positionnée au-

dessous de ladite surface et formant un compartiment de déversement du métal liquide, muni de moyens de maintien du niveau de métal liquide dans ledit compartiment à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide pour réaliser un écoulement naturel du métal liquide de cette surface vers le compartiment, la
5 hauteur de chute du métal liquide dans ce compartiment étant supérieure à 50mm pour empêcher la remontée des particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques à contre-courant de l'écoulement du métal liquide.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la gaine est prolongée, à sa partie inférieure et en regard de la
10 face de la bande située du côté opposé au rouleau défecteur, par une paroi interne dirigée vers la surface du joint liquide dont l'arête supérieure est positionnée au-dessus de ladite surface et formant un compartiment étanche de stockage des particules d'oxyde de métal,
 - la hauteur de chute du métal liquide dans le compartiment de
15 déversement est supérieure à 100mm,
 - la paroi interne de chaque compartiment présente une partie inférieure évasée vers le fond de la cuve et une partie supérieure parallèle à la bande métallique,
 - les moyens de maintien du niveau de métal liquide dans le
20 compartiment de déversement sont formés par une pompe raccordée du côté aspiration audit compartiment par un conduit de liaison et munie du côté refoulement d'un conduit d'évacuation dans le volume du bain du métal liquide prélevé,
 - l'installation comporte des moyens de visualisation du niveau de
métal liquide dans le compartiment de déversement,
 - 25 - les moyens de visualisation sont formés par un réservoir disposé à l'extérieur de la gaine et reliée à la base du compartiment de déversement par une tuyauterie du raccordement,
 - la gaine est prolongée, à sa partie inférieure et en regard de
chaque bord latéral de la bande métallique, par une paroi interne dirigée vers la
30 surface du joint liquide dont l'arête supérieure est positionnée au-dessous de ladite surface et formant un compartiment de déversement du métal liquide.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique en élévation d'une installation de revêtement au trempé en continu, conforme à l'invention,
- la Fig. 2 est une vue en coupe de la gaine selon la ligne 2-2 de la Fig. 1,
- la Fig. 3 est une vue schématique en élévation d'un premier mode de réalisation de l'arête supérieure du compartiment de déversement de l'installation conforme à l'invention,
- la Fig. 4 est une vue schématique en élévation d'un second mode de réalisation de l'arête supérieure du compartiment de déversement de l'installation conforme à l'invention,
- la Fig. 5 est une vue schématique en coupe transversale d'une variante de la gaine de l'installation conforme à l'invention.

Dans ce qui suit, la description sera faite pour un procédé et une installation de galvanisation en continu d'une bande métallique. Mais, l'invention s'applique à tout procédé de trempage en continu dans lequel apparaît une pollution de surface et pour lequel il faut garder un joint liquide propre.

Tout d'abord, à la sortie du train de laminage à froid, la bande d'acier 1 passe dans un four de recuit, non représenté, sous atmosphère réductrice en vue de la recristalliser après l'écrouissage important lié au laminage à froid, et de préparer son état chimique de surface afin de favoriser les réactions chimiques nécessaires à l'opération de galvanisation.

Dans ce four, la bande d'acier est portée à une température comprise par exemple entre 650 et 900°C.

A la sortie du four de recuit, la bande d'acier 1 passe dans une installation de galvanisation représentée à la Fig. 1 et désignée par la référence générale 10.

Cette installation 10 comporte une cuve 11 contenant un bain 12 de zinc liquide qui contient des éléments chimiques tels que l'aluminium, le fer et d'éventuels éléments d'addition comme le plomb, l'antimoine, notamment.

La température de ce bain de zinc liquide est de l'ordre de 460°C.

A la sortie du four de recuit, la bande d'acier 1 est refroidie à une température voisine de celle du bain de zinc liquide à l'aide d'échangeurs et est ensuite immergée dans le bain 12 de zinc liquide.

5 Lors de cette immersion, il se forme à la surface de la bande d'acier 1 un alliage intermétallique Fe-Zn-Al permettant d'assurer la liaison entre la bande d'acier et le zinc restant sur ladite bande d'acier 1 après essorage.

10 Ainsi que représenté à la Fig. 1, l'installation de galvanisation 10 comporte une gaine 13 à l'intérieur de laquelle défile la bande d'acier 1 sous atmosphère protectrice vis à vis de l'acier.

Cette gaine 13 aussi appelée "descente de cloche" ou "trompe" présente, dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, une section transversale rectangulaire.

15 La partie inférieure 13a de la gaine 13 est immergée dans le bain de zinc 12 de façon à déterminer avec la surface dudit bain 12 et à l'intérieur de cette gaine 13, un joint d'étanchéité liquide 14.

Ainsi, la bande d'acier 1 à l'immersion dans le bain de zinc 12 liquide, traverse la surface du joint liquide 14 dans la partie inférieure 13a de la gaine 13.

20 La bande d'acier 1 est défléchie par un rouleau 15 couramment appelé rouleau de fond et disposé dans le bain de zinc 12. A la sortie de ce bain de zinc 12, la bande d'acier 1 revêtue passe dans des moyens d'essorage 16 qui sont par exemple constitués par des buses 16a de projection d'air et qui sont dirigées vers chaque face de la bande d'acier 1 pour réguler l'épaisseur du revêtement de zinc liquide.

25 Ainsi que représenté sur les Figs. 1 et 2, la partie inférieure 13a de la gaine 13 est prolongée, sur le côté en regard de la face de la bande 1 située du côté du rouleau déflecteur 15, par une paroi interne 20 dirigée vers la surface du joint liquide 14 et qui ménage avec ladite partie inférieure 13a de la gaine 13, un compartiment 25 de déversement du zinc liquide, comme on le verra ultérieurement.

L'arête supérieure 21 de la paroi interne 20 est positionnée au-dessous de la surface du joint liquide 14 et le compartiment 25 est muni de moyens de maintien du niveau de zinc liquide dans ledit compartiment à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide 14 pour réaliser un écoulement naturel de zinc liquide de cette surface dudit joint liquide 14 vers ce compartiment 25.

Par ailleurs, la partie inférieure 13a de la gaine 13 située en regard de la face de la bande 1 placée à l'opposé du rouleau déflecteur 15, est prolongée par une paroi interne 26 dirigée vers la surface du joint liquide 14 et ménageant avec ladite partie inférieure 13a un compartiment 29 étanche de stockage des particules, en particulier des particules d'oxyde de zinc.

L'arête supérieure 27 de la paroi interne 26 est positionnée au-dessus de la surface du joint liquide 14.

La hauteur de chute du métal liquide dans le compartiment de déversement 25 est déterminée pour empêcher la remontée des particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques à contre-courant de l'écoulement du métal liquide et cette hauteur est supérieure à 50mm et de préférence à 100mm

De préférence, les parois internes 20 et 26 présentent une partie inférieure évasée vers le fond de la cuve 11. Les parois internes 20 et 26 des compartiments 25 et 29 sont en acier inoxydable et ont une épaisseur comprise par exemple entre 10 et 20mm.

Selon un premier mode de réalisation représenté à la Fig. 3, l'arête supérieure 21 de la paroi interne 20 est rectiligne et de préférence effilée.

Selon un second mode de réalisation représenté à la Fig. 4, l'arête supérieure 21 de la paroi interne 20 du compartiment de déversement 25 comporte, dans le sens longitudinal, une succession de creux 22 et de saillies 23.

Les creux 22 et les saillies 23 ont la forme d'arcs de cercle et l'amplitude "a" entre lesdits creux et lesdites saillies est comprise de préférence entre 5 et 10mm.

De plus, la distance "d" entre les creux 22 et les saillies 23 est par exemple de l'ordre de 150mm.

Dans ce mode de réalisation également, l'arête supérieure 21 de la paroi interne 20 est de préférence effilée.

5 Les moyens de maintien du niveau de zinc liquide dans le compartiment de déversement 25 sont formés par une pompe 30 raccordée du côté aspiration audit compartiment 25 par un conduit de liaison 31 et munie du côté de refoulement d'un conduit d'évacuation 32 dans le volume du bain 12 du zinc prélevé.

10 Par ailleurs, l'installation comporte aussi des moyens de visualisation du niveau de zinc liquide dans le compartiment de déversement 25 ou tout autre moyen permettant de visualiser le niveau du zinc liquide.

Dans un mode de réalisation préférentiel ces moyens de visualisation sont formés par un réservoir 35 disposé à l'extérieur de la gaine 13 et relié
15 à la base du compartiment de déversement 25 par une tuyauterie de raccordement 36.

Comme représenté à la Fig. 1, le point de raccordement de la pompe 30 sur le compartiment de déversement 25 est situé au-dessus du point de raccordement du réservoir 35 sur ledit compartiment 25.

20 L'ajout du réservoir externe 35 permet de reporter le niveau du compartiment de déversement 25 à l'extérieur de la partie inférieure 13a de la gaine 13 dans un environnement plus propice de façon à détecter facilement ce niveau. A cet effet, le réservoir 35 peut être équipé d'un détecteur de niveau de zinc liquide, comme par exemple un contacteur alimentant un voyant, un radar
25 ou un faisceau laser.

Selon une variante représentée à la Fig. 5, la gaine 13 est prolongée à sa partie inférieure et en regard de chaque bord latéral de la bande d'acier 1, par une paroi interne 40 dirigée vers la surface du joint liquide 14 et dont l'arête supérieure 41 est positionnée au-dessous de ladite surface du joint
30 liquide 14.

Chaque paroi interne 41 ménage, avec la partie inférieure de la gaine 13, un compartiment de déversement 42 du zinc liquide.

D'une manière générale, la bande d'acier 1 pénètre dans le bain de zinc 12 par l'intermédiaire de la gaine 13 et du joint liquide 14 et cette bande entraîne des oxydes de zinc et les mattes en provenance du bain en créant ainsi des défauts d'aspect dans le revêtement.

5 Pour éviter cet inconvénient, la surface du joint liquide 14 est réduite grâce aux parois internes 20 et 26 et la surface du joint liquide 14 isolée entre lesdites parois 20 et 26 s'écoule dans le compartiment de déversement 25 en passant au-dessus de l'arête supérieure 21 de la paroi interne 20 dudit com-

10 partiment 25. Les particules d'oxyde et les mattes ou autres particules qui surnagent à la surface du joint liquide 14 et qui sont à l'origine des défauts d'aspect, sont entraînées dans le compartiment de déversement 25 et le zinc liquide contenu dans ce compartiment 25 est pompé afin de maintenir un niveau suffi-

15 joint liquide 14 vers ce compartiment 25.

De cette manière, la surface libre du joint liquide 14 isolée entre les deux parois 20 et 26 est renouvelée en permanence et le zinc liquide aspiré par la pompe 30 dans le compartiment 25 est injecté dans le bain de zinc 12 à l'arrière de la cuve 11 par le conduit d'évacuation 32.

20 Par l'effet ainsi créé, la bande d'acier 1 à l'immersion défile à travers la surface du joint liquide 14 nettoyée en permanence et ressort du bain de zinc 12 avec un minimum de défauts.

Le compartiment étanche 29 sert de réceptacle des oxydes de zinc ou autres particules pouvant provenir de la paroi inférieure inclinée de la gaine et permet de stocker ces oxydes afin de protéger la bande d'acier 1.

25

Le réservoir externe 35 permet de détecter le niveau de zinc liquide dans le compartiment de déversement 25 et d'ajuster ce niveau de manière à le maintenir au-dessous du niveau du bain 12 en agissant par exemple sur l'introduction de lingots de zinc dans la cuve 11.

30 Dans le cas où l'installation comporte en plus du compartiment de déversement 25, deux compartiments de déversement latéraux 42, l'efficacité de l'installation est sensiblement augmentée.

Grâce à l'installation selon l'invention, la densité de défauts sur les surfaces revêtues de la bande d'acier est considérablement réduite et la qualité d'aspect ainsi obtenue de ce revêtement convient aux critères exigés par des clients désirant des pièces dont les surfaces sont sans défauts d'aspect.

5

L'invention s'applique à tout revêtement métallique par trempé.

REVENDICATIONS

1. Procédé de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique (1) dans une cuve (11) contenant un bain de métal liquide, procédé dans lequel on fait défiler en continu, sous atmosphère protectrice, la bande métallique (1) dans une gaine (13) dont la partie inférieure (13a) est immergée dans le bain de métal (12) liquide pour déterminer avec la surface dudit bain et à l'intérieur de cette gaine (13), un joint d'étanchéité (14) liquide, on dévie la bande métallique (1) sur un rouleau déflecteur disposé dans le bain de métal (12), et on essore la bande métallique (1) revêtue à la sortie du bain de métal (12), caractérisé en ce que on réalise un écoulement naturel du métal liquide de la surface du joint liquide (14) dans un compartiment de déversement (25) ménagé dans ladite gaine (13) et comportant une paroi interne prolongeant la gaine (13) à sa partie inférieure et au moins en regard de la face de la bande (1) située du côté du rouleau (15) déflecteur, l'arête supérieure (21) du compartiment (25) étant positionnée au-dessous de ladite surface et la hauteur de chute du métal liquide dans ce compartiment (25) étant déterminée pour empêcher la remontée des particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques à contre-courant de l'écoulement du métal liquide et on maintient le niveau de métal liquide dans ledit compartiment (25) à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide (14).
2. Installation de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique (1), du type comprenant :
- une cuve (11) contenant un bain de métal (12) liquide,
 - une gaine (13) de défilement de la bande métallique (1) sous atmosphère protectrice et dont la partie inférieure (13a) est immergée dans le bain de métal liquide (12) pour déterminer avec la surface dudit bain (12) et à l'intérieur de cette gaine (13), un joint d'étanchéité (14) liquide,
 - un rouleau (15) déflecteur de la bande métallique (1) disposé dans le bain de métal (12), et
 - des moyens (16) d'essorage de la bande métallique (1) revêtue à la sortie du bain de métal (12),
- caractérisée en ce que la gaine (13) est prolongée, à sa partie inférieure (13a) et en regard de la face de la bande (1) située du côté du rouleau déflecteur (15),

par une paroi interne (20) dirigée vers la surface du joint liquide (14) dont l'arête supérieure (21) est positionnée au-dessous de ladite surface et formant un compartiment de déversement (25) du métal liquide, muni de moyens (30) de maintien du niveau de métal liquide dans ledit compartiment (25) à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide (14) pour réaliser un écoulement naturel du métal liquide de cette surface vers ce compartiment (25), la hauteur de chute du métal liquide dans ce compartiment étant supérieure à 50mm pour empêcher la remontée des particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques à contre-courant de l'écoulement du métal liquide.

10 3. Installation selon la revendication 2, caractérisé en ce que la gaine (13) est prolongée, à sa partie inférieure (13a) et en regard de la face de la bande (1) située du côté opposé au rouleau déflecteur (15), par une paroi interne (26) dirigée vers la surface du joint liquide (14) dont l'arête supérieure (27) est positionnée au-dessus de ladite surface et formant un compartiment étanche (29)
15 de stockage des particules d'oxydes de métal.

4. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la paroi interne (20 ; 26) de chaque compartiment (25 ; 29) présente une partie inférieure évasée vers le fond de la cuve (11) et une partie supérieure parallèle à la bande métallique (1).

20 5. Installation selon la revendication 2 ou 4, caractérisée en ce que la hauteur de chute du métal liquide dans le compartiment de déversement (25) est supérieure à 100mm.

6. Installation selon la revendication 2 ou 4, caractérisée en ce que l'arête supérieure (21) de la paroi interne (20) du compartiment de déversement (25) est rectiligne.
25

7. Installation selon la revendication 2 ou 4, caractérisée en ce que l'arête supérieure (21) de la paroi interne (20) du compartiment de déversement (25) comporte, dans le sens longitudinal, une succession de creux (22) et de saillies (23).

30 8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les creux (22) et les saillies (23) ont la forme d'arcs de cercle.

9. Installation selon la revendication 7 ou 8, caractérisées en ce que l'amplitude entre les creux (22) et les saillies (23) est comprise entre 5 et 10mm.

10. Installation selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que la distance entre les creux (22) et les saillies (23) est de l'ordre de 150mm.

11. Installation selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que l'arête supérieure (21) de la paroi interne (20) du compartiment de déversement (25) est effilée.

12. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la paroi interne (20 ; 26) de chaque compartiment (25 ; 29) est en acier inoxydable et a une épaisseur comprise par exemple entre 10 et 20mm.

13. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens de maintien du niveau de métal liquide dans le compartiment de déversement (25) sont formés par une pompe (30) raccordée du côté aspiration audit compartiment (25) par un conduit de liaison (31) et munie du côté refoulement d'un conduit d'évacuation (32) dans le volume du bain (12) du métal prélevé.

14. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (35) de visualisation du niveau de métal liquide dans le compartiment de déversement (25).

15. Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce que les moyens de visualisation sont formés par un réservoir (35) disposé à l'extérieur de la gaine (13) et relié à la base du compartiment du déversement (25) par une tuyauterie de raccordement (36).

16. Installation selon les revendications 13 et 15, caractérisée en ce que le point de raccordement de la pompe (30) sur le compartiment de déversement (25) est situé au-dessus du point de raccordement du réservoir (35) sur ledit compartiment (25).

17. Installation selon la revendication 15, caractérisée en ce que le réservoir (35) forme une capacité tampon de métal liquide pour le compartiment de déversement (25).

18. Installation selon la revendication 15, caractérisée en ce que le réservoir (35) est équipé d'un détecteur de niveau de métal liquide.

19. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la gaine (13) est prolongée, à sa partie inférieure (13a) et en regard de chaque bord latéral de la bande métallique (1), par une paroi interne (40) dirigée vers la surface du joint liquide (14) dont l'arête supérieure (41) est positionnée au-dessous de ladite surface et formant un compartiment de déversement (42) du métal liquide.

2/4

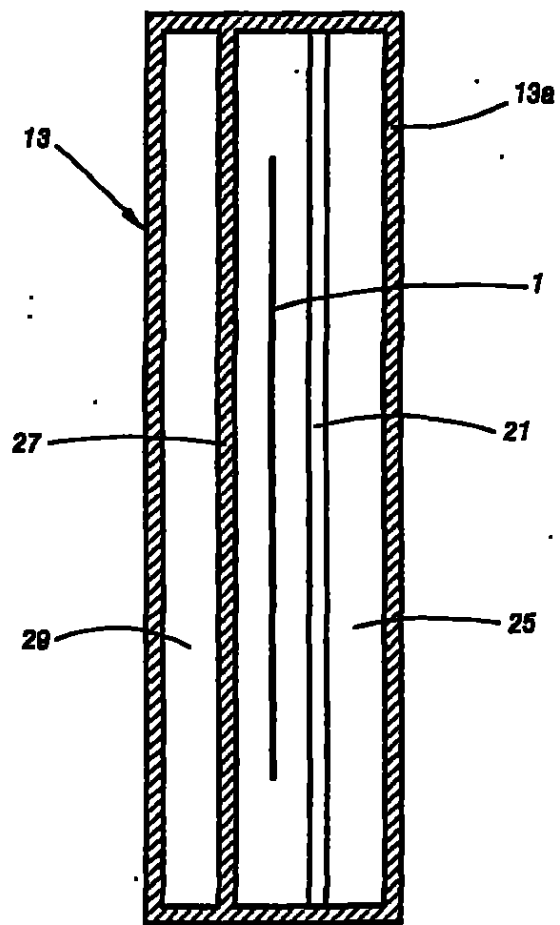


FIG.2

3/4

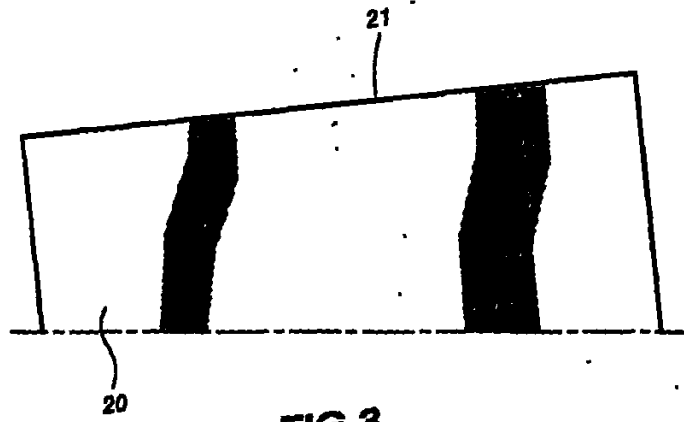


FIG. 3

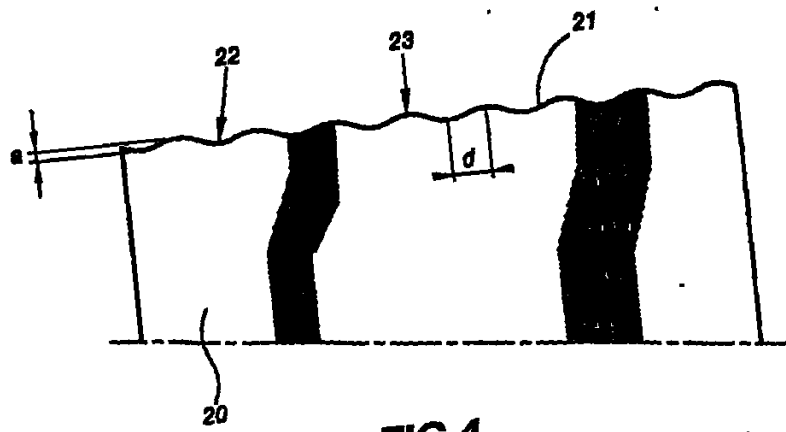


FIG. 4

21-
10/

4/4

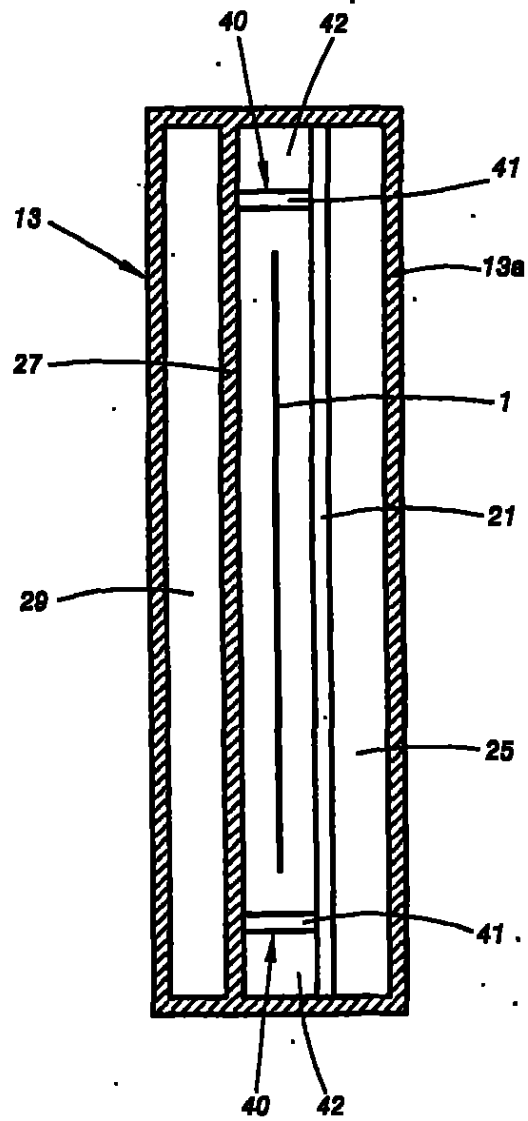


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/FR 01/03455A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C23C2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 375 (C-0973), 12 August 1992 (1992-08-12) & JP 04 120258 A (KAWASAKI STEEL CORP), 21 April 1992 (1992-04-21) abstract	1,2,6, 13,19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 068 (C-1161), 4 February 1994 (1994-02-04) & JP 05 279827 A (KAWASAKI STEEL CORP), 26 October 1993 (1993-10-26) abstract	1,2,6, 13,19
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☐ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specification)
"O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2002

Date of mailing of the international search report

25/02/2002

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.O. Box 6818 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-8000, Tx. 31 851 epo nl,
Fax (+31-70) 340-8018

Authorized officer

Elsen, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/03455

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of its relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 137 (C-0702), 15 March 1990 (1990-03-15) & JP 02 011742 A (KAWASAKI STEEL CORP), 16 January 1990 (1990-01-16) abstract	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 October 1999 (1999-10-29) & JP 11 199997 A (NISSHIN STEEL CO LTD), 27 July 1999 (1999-07-27) abstract	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 01/03455

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 04120258	A	21-04-1992	NONE
JP 05279827	A	26-10-1993	NONE
JP 02011742	A	16-01-1990	NONE
JP 11199997	A	27-07-1999	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Donnée internationale No
PCT/FR 01/03455

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 C23C2/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 C23C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électroniques consultées au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 375 (C-0973), 12 août 1992 (1992-08-12) & JP 04 120258 A (KAWASAKI STEEL CORP), 21 avril 1992 (1992-04-21) abrégé	1,2,6, 13,19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 068 (C-1161), 4 février 1994 (1994-02-04) & JP 05 279827 A (KAWASAKI STEEL CORP), 26 octobre 1993 (1993-10-26) abrégé	1,2,6, 13,19
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (liste qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'inven. non revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'inven. non revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette considération étant évitée pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 février 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/02/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 6818 Patentamt 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Elsen, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document International No
PCT/FR 01/03455

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 137 (C-0702), 15 mars 1990 (1990-03-15) & JP 02 011742 A (KAWASAKI STEEL CORP), 16 janvier 1990 (1990-01-16) abrégé	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 octobre 1999 (1999-10-29) & JP 11 199997 A (NISSHIN STEEL CO LTD), 27 juillet 1999 (1999-07-27) abrégé	

Formule de PCT/FR 01/03455 (page de la description finale) (juillet 1999)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Donnée internationale No
PCT/FR 01/03455

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 04120258	A	21-04-1992	AUCUN	
JP 05279827	A	26-10-1993	AUCUN	
JP 02011742	A	16-01-1990	AUCUN	
JP 11199997	A	27-07-1999	AUCUN	

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

D.I. 18.08.02

26
24

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
L'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire:

JACOBSON, Claude
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09
FRANCE

REÇU LE

21 JUIN 2002

Cabinet LAVOIX

PCT

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU
RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE
INTERNATIONAL
(règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition
(jour/mois/année) 18.06.2002

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
BET 01/1033

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.
PCT/FR01/03455

Date du dépôt international (jour/mois/année)
07/11/2001

Date de priorité (jour/mois/année)
10/11/2000

Déposant
SOLLAC et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen
préliminaire international

 Office européen des brevets
D-80298 Munich
Tél. +49 89 23699 - 0 Tlx 523658 epmu d
Fax +49 89 23699 - 4485

Fonctionnaire autorisé

Myers, J

Tél. +49 89 2369-8111



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire BET 01/1033	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR01/03455	Date du dépôt international (jour/mois/année) 07/11/2001	Date de priorité (jour/mois/année) 10/11/2000
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C23C2/00		
Déposant SOLLAC et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 807 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport.
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 24/04/2002	Date d'achèvement du présent rapport 18.08.2002
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tlx 523956 apmu d Fax +49 89 2399 - 4466	Fonctionnaire autorisé Hoyer, W  N° de téléphone +49 89 2399 6439

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

205
26

Demande internationale n° PCT/FR01/03455

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

Description, pages:

1-13 version initiale

Revendications, N°:

1-19 version initiale

Dessins, feuilles:

1/4-4/4 version initiale

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
 - ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
 - ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire international (selon la règle 55.2 ou 55.3).
3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminé divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire international a été effectué sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
 - ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
 - ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
 - ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

29
27

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande Internationale n° PCT/FR01/03455

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n° :
- ☐ des dessins, feuilles :
5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :
- (Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

- Nouveauté

Oui : Revendications 1-19
Non : Revendications
- Activité Inventive

Oui : Revendications 1-19
Non : Revendications
- Possibilité d'application Industrielle

Oui : Revendications 1-19
Non : Revendications

**2. Citations et explications
voir feuille séparée**

Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence aux documents suivants:

- D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 375 (C-0973), 12 août 1992 (1992-08-12) & JP 04 120258 A (KAWASAKI STEEL CORP), 21 avril 1992 (1992-04-21)**
- D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 068 (C-1161), 4 février 1994 (1994-02-04) & JP 05 279827 A (KAWASAKI STEEL CORP), 26 octobre 1993 (1993-10-26)**
- D3: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 137 (C-0702), 15 mars 1990 (1990-03-15) & JP 02 011742 A (KAWASAKI STEEL CORP), 16 janvier 1990 (1990-01-16)**
- D4: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 octobre 1999 (1999-10-29) & JP 11 199997 A (NISSHIN STEEL CO LTD), 27 juillet 1999 (1999-07-27)**

1.1 Le document D2 est considéré comme l'état de la technique le plus proche. D2 décrit un procédé et une installation de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique (1) dans une cuve (6). La bande métallique (1) est introduite dans le bain métallique (2) par une gaine (4) dont la partie inférieure est immergée dans le bain de métal liquide (2). La bande (1) est guidée par un rouleau déflecteur (7) disposé dans le bain de métal (2). A la sortie du bain de métal (2), la bande (1) est dirigée vers des moyens d'essorage (14). La gaine (4) comporte une paroi interne (15) prolongeant la gaine à sa partie inférieure et formant un compartiment (9) de déversement. Une pompe (13) raccordée au compartiment produit un courant dans le sens inverse du mouvement de la bande métallique. Par conséquence, le contact de la bande métallique avec des mattes et des particules d'oxydes de métal est évité.

1.2 Les revendications 1 et 2 de la présente demande diffèrent de l'enseignement de D2 en ce qu'on munit le compartiment de moyens de maintien du niveau de métal

31
20

liquide dans ledit compartiment à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide pour réaliser un écoulement naturel du métal liquide de cette surface dudit joint liquide vers ce compartiment.

- 1.3 L'objet des revendications 1 et 2 n'est pas décrit ni suggéré dans les autres documents disponibles D1, D3 ou D4 de l'état de la technique.
- 1.4 La contribution de la présente demande à l'état de la technique est que la surface libre du joint liquide est renouvelée en permanence et la bande de métal au niveau de l'immersion défile à travers la surface du joint liquide nettoyée en permanence et ressort du bain de métal avec un minimum de défauts.
2. Par conséquent, le procédé de la revendication 1, l'installation de la revendication 2 et des revendications dépendantes 3 - 19 sont nouveaux et inventifs et donc répondent aux exigences de l'article 33 du PCT.

La presente invención se refiere a una instalación de revestimiento por inmersión en caliente y en continuo, de una cinta metálica, en especial de una cinta de acero.

En numerosas aplicaciones industriales, se utilizan chapas de acero revestidas por una capa de protección por ejemplo contra la corrosión y lo más frecuente, es que esté revestida por una capa de zinc.

Ese tipo de chapas se utiliza en diversas industrias para realizar todo tipo de piezas y en particular piezas de vista.

Para obtener ese tipo de chapas, se utilizan instalaciones de revestimiento por inmersión en continuo en las cuales, se sumerge una cinta de acero en un baño de metal fundido por ejemplo zinc, que puede contener otros elementos químicos tales como aluminio, hierro, y eventuales elementos de adición como por ejemplo plomo, antimonio, etc.... La temperatura del baño depende de la naturaleza del metal y en el caso del zinc, la temperatura del baño es del orden de 460°C.

En el caso particular de la galvanización en caliente, durante el paso de la cinta de acero por el baño de zinc fundido, se forma en la superficie de dicha cinta una aleación intermetálica Fe-Zn-Al de un espesor de algunas decenas de nanómetros.

La resistencia a la corrosión de las piezas revestidas de esa forma se ve asegurada por el zinc, cuyo espesor se realiza, lo más frecuente por escurrido neumático. La adherencia del zinc sobre la cinta metálica se ve asegurada por la capa de aleación intermetálica precedentemente mencionada.

Antes del paso de la cinta de acero por el baño de metal fundido, esta cinta de acero circula primero por un horno de recocido bajo atmósfera reductora, con el objeto de recristalizarla después del endurecimiento importante, relacionado con la operación de laminado en frío, y para preparar su estado químico de superficie a fin de favorecer las reacciones químicas necesarias para la operación de inmersión propiamente dicha. La cinta de acero es llevada aproximadamente a 650 a 900°C de acuerdo con el tipo, durante el tiempo necesario para la recristalización y para la preparación de superficie. Esta es luego enfriada a una temperatura cercana a la del baño de metal fundido con la ayuda de intercambiadores.

Luego de su paso por el horno de recocido, la cinta de acero desfila por un conducto también llamado "bajada de campana" o "trompa" bajo atmósfera protectora del acero y se la sumerge en el baño de metal fundido.

La parte inferior del conducto está sumergida en el baño de metal para determinar, con la superficie de dicho

baño y en el interior de este conducto, una junta de estanqueidad líquida que es atravesada por la cinta de acero durante su desfile por dicho conducto.

Se somete a la cinta de acero a una deflexión por medio de un rodillo sumergido en el baño de metal y sale de ese baño de metal, luego atraviesa medios de escurrido que sirven para regular el espesor del revestimiento de metal líquido sobre esta cinta de acero.

En el caso particular de la galvanización en caliente, la superficie de la junta en el interior del conducto, está recubierta generalmente por óxido de zinc, proveniente de la reacción entre la atmósfera en el interior de este conducto y el zinc de la junta y de compuestos intermetálicos o matas sólidas provenientes de la reacción de disolución de la cinta de acero.

Esas matas u otras partículas, en estado de sobresaturación en el baño de zinc, tienen una masa volúmica inferior a la del zinc líquido y vuelven a subir a la superficie del baño y en especial a la superficie de la junta.

El paso de la cinta de acero a través de la superficie de la junta, provoca el arrastre de partículas estancadas. Esas partículas arrastradas por el movimiento de la junta unido a la velocidad de la cinta de acero, no son evacuadas

en el volumen del baño y vuelven a aparecer en la zona de extracción de la cinta, creando defectos de vista.

Por ello, la cinta de acero revestida presenta defectos de vista que son amplificados, incluso revelados durante la operación de escurrido del zinc.

En efecto, las partículas intrusas son retenidas por los chorros de escurrido neumático antes de ser eyectadas o desagregadas, creando así marcas de sub-espesor en el zinc líquido de una longitud de algunos milímetros a algunos centímetros.

Para tratar delimitar las partículas de zinc y las matas en la superficie de la junta, se han propuesto diferentes soluciones.

Una primera solución para evitar esos inconvenientes, consiste en limpiar la superficie de la junta por bombeo de los óxidos de zinc y de las matas provenientes del baño.

Esas operaciones de bombeo permiten limpiar la superficie de la junta solo en forma muy localizada en el punto de bombeo y tienen una eficacia y un radio de acción muy bajos, lo que no garantiza una limpieza completa de la junta atravesada por la cinta de acero.

Una segunda solución consiste en reducir la superficie de la junta en el punto de paso de la cinta de acero, disponiendo una placa de chapa o de cerámica al nivel de esa junta para mantener separada de la cinta, una parte de

las partículas presente en la superficie y obtener una autolimpieza de la junta por partes de esta cinta.

Esta disposición no permite separar la totalidad de las partículas presentes en la superficie de la junta y la autolimpieza es tanto más importante, cuanto más reducida es la superficie de la junta lo que es incompatible con las condiciones industriales de explotación.

Por otra parte, al cabo de un tiempo de funcionamiento dado, el almacenamiento de las partículas en el exterior de la laca crece cada vez más y terminan por despegarse depósitos de partículas y vuelven a la cinta de acero.

La adición de una placa que desemboca en la superficie de la junta, forma también un lugar privilegiado para entrampar polvos de zinc.

Otra solución consiste en agregar un marco a la superficie de la junta en el conducto y que rodea la cinta de acero.

Esta disposición no permite eliminar la totalidad de los defectos relacionados con el arrastre de los óxidos de zinc y de las matas por el paso de la cinta de acero.

En efecto, los vapores de zinc al nivel de la junta, se condensarán sobre las paredes del marco y al menor movimiento ocasionado por las vibraciones o los pliegues térmicos, de la cinta sumergida, las paredes del marco se

ensucian y de esta forma se convertirían en zonas de almacenamiento de cuerpos extraños.

Por lo tanto, esta solución solo puede funcionar algunas horas, incluso algunos días, antes de convertirse por su parte, en una fuente suplementaria de defectos.

De esta forma, esta solución solo trata parcialmente la junta y no permite alcanzar una densidad muy baja de defectos que satisfaga las exigencias de los clientes que desean superficies sin defectos de vista.

También se conoce una solución que apunta a la obtención de la limpieza de la junta por renovación del baño de metal fundido.

La renovación se realiza por introducción de zinc líquido bombeado en el baño cerca de la zona de inmersión de la cinta de acero.

Esta solución presenta grandes dificultades de implementación.

En efecto, requiere un enorme caudal de bombeo para asegurar un efecto de rebalse y el zinc bombeado e inyectado al nivel de la junta contiene matas generadas en el baño de zinc.

Por otra parte, la cañería que asegura la renovación del zinc líquido, puede provocar rayones sobre la cinta de acero antes de su inmersión y es de por sí, fuente de

defectos por acumulación de vapores de zinc condensados por encima de la junta.

También se conoce un procedimiento que se basa en la renovación del zinc al nivel de la junta y en el cual esa renovación se efectúa con la ayuda de una caja de acero inoxidable que rodea la cinta de acero y que desemboca en la superficie de la junta. Una bomba aspira las partículas arrastradas por el rebalse creado de esa forma, y las devuelve al volumen del baño.

Ese procedimiento requiere también un caudal de bombeo muy importante para mantener un efecto de rebalse permanente en la medida en que la caja que rodea la cinta en el volumen del baño por encima del rodillo de fondo, no puede ser herméticamente estanca.

La invención tiene por objeto proponer una instalación de galvanización en continuo de una cinta metálica, que permiten evitar los inconvenientes precedentemente mencionados y alcanzar una densidad de defectos muy baja, satisfaciendo así las exigencias de los clientes que desean superficies sin defectos de vista.

A dicho efecto, la invención tiene por objeto un procedimiento de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica en una cuba que contiene un baño de metal líquido, procedimiento en el cual se hace desfilar en continuo, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica en

un conducto cuya parte inferior está sumergida en el baño de metal líquido para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este conducto, una junta de estanqueidad líquida, se desvía la cinta metálica sobre un rodillo deflector dispuesto en el baño de metal, y se escurre la cinta metálica revestida a la salida del baño de metal, caracterizado porque se realiza una circulación natural del metal líquido, de la superficie de la junta a un compartimiento de rebalse dispuesto en dicho conducto y que presenta una pared interna que prolonga el conducto en su parte inferior y al menos frente a la cara de la cinta situada del lado del rodillo deflector; la arista superior del compartimiento está posicionada por debajo de dicha superficie y la altura de caída del metal líquido en ese compartimiento está determinada para impedir que vuelvan a subir partículas de óxido de metal y compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido y se mantiene el nivel de metal líquido en dicho compartimiento, a un nivel por debajo de la superficie de la junta.

La invención tiene por objeto una instalación de revestimiento por inmersión en continuo, de una cinta metálica, del tipo que comprende:

- una cuba que contiene un baño de metal líquido,

- un conducto de paso de la cinta metálica bajo atmósfera protectora y cuya parte inferior está sumergida en el baño de metal líquido para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este conducto, una junta de estanqueidad líquida,

- un rodillo deflector de la cinta metálica dispuesto en el baño de metal, y

- medios de escurrido de la cinta metálica revestida a la salida del baño de metal, caracterizada porque el conducto se prolonga, en su parte inferior, y frente a la cara de la cinta situada del lado del rodillo deflector, por una pared interna dirigida hacia la superficie de la junta cuya arista superior está posicionada por debajo de dicha superficie y forma un compartimiento de rebalse del metal líquido, provisto de medios de mantenimiento del nivel de metal líquido en dicho compartimiento a un nivel por debajo de la superficie de la junta, para realizar una circulación natural del metal líquido de esta superficie hacia el compartimiento, y la altura de caída del metal líquido en ese compartimiento es superior a 50 mm para impedir el ascenso de partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido.

De acuerdo con otras características de la invención:

39

- el conducto se prolonga en su parte inferior y frente a la cara de la cinta situada del lado opuesto al rodillo deflector, por una pared interna dirigida hacia la superficie de la junta cuya arista superior está posicionada por encima de dicha superficie y forma un compartimiento estanco de almacenamiento de la partículas de óxido de metal,

- la altura de caída del metal líquido en el compartimiento de rebalse es superior a 100 mm,

- la pared interna de cada compartimiento presenta una parte inferior en diagonal hacia el fondo de la cuba y una parte superior paralela a la cinta metálica,

- los medios de mantenimiento del nivel de metal líquido en el compartimiento de rebalse están formados por una bomba conectada a dicho compartimiento del lado aspiración, por un conducto de unión y del lado de descarga, está provista de un conducto de evacuación del volumen del baño del metal líquido extraído,

- la instalación presenta medios de visualización del nivel de metal líquido en el compartimiento de rebalse,

- los medios de visualización están formados por un tanque dispuesto en el interior del conducto y conectado a la base del compartimiento de rebalse por una cañería de unión,

- el conducto se prolonga, en su parte inferior y frente a cada borde lateral de la cinta metálica, por medio de una pared interna dirigida hacia la superficie de la junta cuya arista superior, está posicionada por debajo de dicha superficie y forma un compartimiento de rebalse del metal líquido.

Otras características y ventajas de la invención, surgirán durante la siguiente descripción, dada a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- la Fig. 1 es una vista esquemática en elevación de una instalación de revestimiento por inmersión en continuo, conforme a la invención,

- la Fig. 2 es una vista en corte, del conducto conforme a la línea 2-2 de la Fig. 1,

- la Fig. 3 es una vista esquemática en elevación de un primer modo de realización de la arista superior del compartimiento de rebalse de la instalación conforme a la invención,

- la Fig. 4 es una vista esquemática en elevación de un segundo modo de realización de la arista superior del compartimiento de rebalse de la instalación conforme a la invención,

43
41

- la Fig. 5, es una vista esquemática en corte transversal de una variante del conducto de la instalación conforme a la invención.

En el texto siguiente, la descripción se hará para una instalación de galvanización en continuo de una cinta metálica. Pero, la invención se aplica a cualquier procedimiento de inmersión en continuo en el cual aparezca una contaminación de superficie y para el cual haya que conservar una junta limpia.

Primeramente, a la salida del tren de laminado en frío, la cinta de acero 1 pasa por un horno de recocido, no representado, bajo atmósfera reductora con el objeto de recristalizarla después del endurecimiento importante relacionado con el laminado en frío, y preparar su estado químico de superficie a fin de favorecer las reacciones químicas necesarias para la operación de galvanización.

En ese horno, la cinta de acero es llevada a una temperatura comprendida por ejemplo entre 650° y 900°C.

A la salida del horno de recocido, la cinta de acero 1 pasa por una instalación de galvanización representada en la Fig. 1, y designada con la referencia general 10.

Esta instalación 10 presenta una cuba 11 que contiene un baño 12 de zinc líquido que contiene elementos químicos tales como aluminio, hierro y eventuales elementos de adición como principalmente plomo, antimonio.

La temperatura de ese baño de zinc líquido es del orden de 460°C.

A la salida del horno de recocido, la cinta de acero 1 se enfría a una temperatura cercana a la del baño de zinc líquido con la ayuda de intercambiadores y luego se la sumerge en el baño 12 de zinc líquido.

Durante esta inmersión, se forma en la superficie de la cinta de acero 1, una aleación intermetálica Fe-Zn-Al que permite asegurar la unión entre la cinta de acero y el zinc que permanece sobre dicha cinta de acero 1 después del escurrido.

Tal como se ha representado en la Fig. 1, la instalación de galvanización 10 presenta un conducto 13 en cuyo interior desfila la cinta de acero 1 bajo atmósfera protectora del acero.

Este conducto 13 también llamado "bajada de campana" o "trompa" presenta, en el ejemplo de realización representado en las figuras, una sección transversal rectangular.

La parte inferior 13a del conducto 13, está sumergida en el baño de zinc 12 de forma de determinar con la superficie de dicho baño 12 y en el interior de este conducto 13, una junta de estanqueidad líquida 14.

De esta forma, la cinta de acero 1 en inmersión en el baño de zinc líquido 12, atraviesa la superficie de la junta 14 en la parte inferior 13a del conducto 13.

La cinta de acero 1 es sometida a deflexión por medio de un rodillo 15, habitualmente llamado rodillo de fondo, dispuesto en el baño de zinc 12. A la salida de ese baño de zinc 12, la cinta de acero 1 revestida pasa por medios de escurrido 16 que están constituidos por ejemplo por boquillas 16a de proyección de aire y que están dirigidas a cada cara de la cinta de acero 1 para regular el espesor del revestimiento de zinc líquido.

Tal como se ha representado en las Figs. 1 y 2, la parte inferior 13a del conducto 13 se prolonga sobre el lado frente a la cara de la cinta 1, situada del lado del rodillo deflector 15, por una pared interna 20 dirigida hacia la superficie de la junta 14 y que define con dicha parte inferior 13a del conducto 13, un compartimiento 21 de rebalse del zinc líquido tal como se verá más adelante.

La arista superior 21 de la pared interna 20 está posicionada por debajo de la superficie de la junta 14 y el compartimiento 21 está provisto de medios de mantenimiento del nivel de zinc líquido en dicho compartimiento a un nivel por debajo de la superficie de la junta 14 para realizar una circulación natural del zinc líquido de esta superficie de dicha junta 14 hacia ese compartimiento 25.

Por otra parte, la parte inferior 13a del conducto 13 situada frente a la cara de la cinta 1 ubicada en la parte opuesta del rodillo deflector 15, se prolonga por una pared interna 26 dirigida hacia la superficie de la junta 14 y define con dicha parte inferior 13a un compartimiento 29 estanco de almacenamiento de las partículas, en particular de las partículas de óxido de zinc.

La arista superior 27 de la pared interna 26 está posicionada por encima de la superficie de la junta 14.

La altura de caída del metal líquido en el compartimiento de rebalse 25 se determina para impedir que vuelvan a subir las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido y esta altura es superior a 50 mm y preferentemente a 100 mm.

Preferentemente, las paredes internas 20 y 26 presentan una parte inferior en diagonal hacia el fondo de la cuba 11. Las paredes internas 20 y 26 de los compartimientos 25 y 29 son de acero inoxidable y tienen un espesor comprendido por ejemplo entre 10 y 20 mm.

De acuerdo con un primer modo de realización representado en la Fig. 3, la arista superior 21 de la pared interna 20 es rectilínea y preferentemente afilada.

De acuerdo con un segundo modo de realización representado en la Fig. 4, la arista superior 21 de la

pared interna 20 del compartimiento de rebalse 25 presenta, en sentido longitudinal, una sucesión de depresiones 22 y de salientes 23.

Las depresiones 22 y las salientes 23 tienen forma de arcos de círculo y la amplitud "a" entre dichas depresiones y dichas salientes, está comprendida preferentemente entre 5 y 10 mm.

Por otra parte, la distancia "d" entre las depresiones 22 y las salientes 23 es por ejemplo del orden de 150 mm.

También en ese modo de realización, la arista superior 21 de la pared interna 20 es preferentemente afilada.

Los medios de mantenimiento del nivel de zinc líquido en el compartimiento de rebalse 25, están formados por una bomba 30 conectada del lado de aspiración a dicho compartimiento 25, por un conducto de unión 31 y provista del lado de descarga de un conducto de evacuación 32 del volumen del baño 12 del zinc extraído.

Por otra parte, la instalación presenta también medios de visualización del nivel de zinc líquido en el compartimiento de rebalse 25 o cualquier otro medio que permita visualizar el nivel del zinc líquido.

En un modo de realización preferido, esos medios de visualización están formados por un tanque 35 dispuesto en el exterior del conducto 13 y unido a la base del compartimiento de rebalse 25 por una cañería de unión 36.

Tal como se ha representado en la Fig. 1, el punto de unión de la bomba 30 sobre el compartimiento de rebalse 25, está situado por encima del punto de unión del tanque 35 sobre dicho compartimiento.

La adición del tanque externo 35 permite llevar el nivel del compartimiento de rebalse 25 al exterior de la parte inferior 13a del conducto 13 en un medio más propicio de forma de detectar fácilmente ese nivel. A dicho efecto, el tanque 35 puede estar equipado con un detector de nivel de zinc líquido, como por ejemplo un contacto que alimenta un indicador óptico, un radar o un haz láser.

De acuerdo con una variante representada en la Fig. 5, el conducto 13 se prolonga en su parte inferior y frente a cada borde lateral de la cinta de acero 1, por una pared interna 40 dirigida hacia la superficie de la junta 14 y cuya arista superior 41 está posicionada por debajo de dicha superficie de la junta.

Cada pared interna 41 define, con la parte inferior del conducto 13, un compartimiento de rebalse 42 del zinc líquido.

En líneas generales, la cinta de acero 1 penetra en el baño de zinc 12 por intermedio del conducto 13 y de la junta 14 y esta cinta arrastra óxidos de zinc y matas provenientes del baño, creando así defectos de vista en el revestimiento.

Para evitar ese inconveniente, la superficie de la junta 14 se reduce gracias a las paredes internas 20 y 26 y la superficie de la junta 14 aislada entre dichas paredes 20 y 26, circula hacia el compartimiento de rebalse 25 pasando por encima de la arista superior 21 de la pared interna 20 de dicho compartimiento 25.

Las partículas de óxido y las matas u otras partículas que sobrenadan en la superficie de la junta 14 y que originan defectos de vista, son arrastrados en el compartimiento 25 y el zinc líquido contenido en ese compartimiento 25 es bombeado con el objeto de mantener un nivel suficiente hacia abajo para permitir la circulación natural del zinc de la superficie de la junta 14 hacia ese compartimiento 25.

De esta forma, la superficie libre de la junta 14 aislada entre las dos paredes 20 y 26 es renovada permanentemente y el zinc líquido aspirado por la bomba 30 en el compartimiento 25 es inyectado en el baño de zinc 12 por detrás de la cuba 11 por el conducto de evacuación 32.

Por el efecto creado de esa forma, la cinta de acero 1 en inmersión desfila a través de la superficie de la junta 14 limpiada permanentemente y sale del baño de zinc 12 con un mínimo de defectos.

El compartimiento estanco 20 sirve de receptáculo de los óxidos de zinc u otras partículas que puedan provenir

de la pared inferior inclinada del del y permite almacenar esos óxidos con el objeto de proteger la cinta de acero 1.

El tanque externo 35 permite detectar el nivel de zinc líquido en el compartimiento de rebalse 25 y ajustar ese nivel de forma tal de mantenerlo por encima del nivel del baño 12 introduciendo por ejemplo lingotes de zinc en la cuba 11.

En el caso en que la instalación presenta además del compartimiento de rebalse 25, dos compartimientos de rebalse laterales 42, la eficacia de la instalación se ve sensiblemente aumentada.

Gracias a la instalación conforme a la invención, la densidad de defectos sobre las superficies revestidas de la cinta de acero, se reduce considerablemente y la calidad de vista de ese revestimiento obtenida de esa forma, se ajusta a los criterios exigidos por clientes que desean piezas cuyas superficies no presenten defectos de vista.

La invención se aplica a cualquier revestimiento metálico por inmersión.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal líquido, procedimiento en el cual se hace desfilar en continuo, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica (1) en un conducto (13) cuya parte inferior (13a) está sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este este conducto (13), una junta de estanqueidad (14) líquida, se desvía la cinta metálica (1) sobre un rodillo deflector dispuesto en el baño de metal (12), y se escurre la cinta metálica (1) revestida a la salida del baño de metal (12), **caracterizado** porque se realiza una circulación natural del metal líquido, de la superficie de la junta (14) a un compartimiento de rebalse (25) dispuesto en dicho conducto (13) y que presenta una pared interna que prolonga el conducto (13) en su parte inferior y al menos frente a la cara de la cinta (1) situada del lado del rodillo (15) deflector; la arista superior (21) del compartimiento (25) está posicionada por debajo de dicha superficie y la altura de caída del metal líquido en ese compartimiento (25) está determinada para impedir que vuelvan a subir partículas de óxido de metal y

82
50

compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido y se mantiene el nivel de metal líquido en dicho compartimiento (25), a un nivel por debajo de la superficie de la junta (14).

2. Instalación de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica (1), del tipo que comprende:

- una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido,

- un conducto (13) de paso de la cinta metálica (1) bajo atmósfera protectora y cuyo parte inferior (13a) está sumergida en el baño de metal líquido (12) para determinar con la superficie de dicho baño (12) y en el interior de este conducto (13), una junta de estanqueidad (14) líquida,

- un rodillo deflector (15) de la cinta metálica (1) dispuesto en el baño de metal (12), y

- medios (16) de escurrido de la cinta metálica (1) revestida a la salida del baño de metal (12),

caracterizada porque el conducto (13) se prolonga, en su parte inferior (13a), y frente a la cara de la cinta (1) situada del lado del rodillo deflector (15), por una pared interna (20) dirigida hacia la superficie de la junta (14) cuya arista superior (21) está posicionada por debajo de dicha superficie y forma un compartimiento de rebalse (25) del metal

líquido, provisto de medios (30) de mantenimiento del nivel de metal líquido en dicho compartimiento (25) a un nivel por debajo de la superficie de la junta (14), para realizar una circulación natural del metal líquido de esta superficie hacia el compartimiento (25); la altura de caída del metal líquido en ese compartimiento es superior a 50 mm para impedir el ascenso de partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido.

3. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque el conducto (13) se prolonga, en su parte inferior (13a) y frente a la cara de la cinta (1) situada del lado opuesto al rodillo deflector (15), por una pared interna (26) dirigida hacia la superficie de la junta (14) cuya arista superior (27) está posicionada por encima de dicha superficie y forma un compartimiento estanco (29) de almacenamiento de las partidas de óxidos de metal.
4. Instalación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque la pared interna (20; 26) de cada compartimiento (25; 29) presenta una parte inferior en diagonal hacia el fondo de la cuba (11) y una parte superior paralela a la cinta metálica (1).

5. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2 o 4, **caracterizada** porque la altura de caída del metal líquido en el compartimiento de rebalse (25) es superior a 100 mm.
6. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2 o 4, **caracterizada** porque la arista superior (21) de la pared interna (20) del compartimiento de rebalse (25) es rectilínea.
7. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2 o 4, **caracterizada** porque la arista superior (21) de la pared interna (20) del compartimiento de rebalse (25) presenta, en sentido longitudinal, una sucesión de depresiones (22) y de salientes (23).
8. Instalación de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada** porque las depresiones (22) y las salientes (23) tienen forma de arcos de círculo.
9. Instalación de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizada** porque la amplitud entre las depresiones (22) y las salientes (23) está comprendida entre 5 y 10 mm.
10. Instalación de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizada** porque la distancia entre las depresiones (22) y las salientes (23) es del orden de 150 mm.

11. Instalación de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizada** porque la arista superior (21) de la pared interna (20) del compartimiento de rebalse (25) es afilada.
12. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la pared interna (20; 26) de cada compartimiento (25; 29) es de acero inoxidable y tiene un espesor comprendido por ejemplo entre 10 y 20 mm.
13. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque los medios de mantenimiento del nivel de metal líquido en el compartimiento de rebalse (25) están formados por una bomba (30) conectada del lado de aspiración a dicho compartimiento (25) por medio de un conducto de unión (31) y provista del lado de descarga de un conducto de evacuación (32) del volumen del baño (12) del metal extraído.
14. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque presenta medios (35) de visualización del nivel de metal líquido en el compartimiento de rebalse (25).
15. Instalación de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada** porque los medios de visualización están formados por un tanque (35) dispuesto en el exterior

del conducto (13) y unido a la base del compartimiento de rebalse (25) por una cañería de unión (36).

16. Instalación de acuerdo con las reivindicaciones 13 y 15, **caracterizada** porque el punto de unión de la bomba (30) sobre el compartimiento de rebalse (25) está situado por encima del punto de unión del tanque (35) sobre dicho compartimiento (25).
17. Instalación de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada** porque el tanque (35) forma una capacidad tampón de metal líquido para el compartimiento de rebalse (25).
18. Instalación de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada** porque el tanque (35) está equipado con un detector de nivel de metal líquido.
19. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el conducto (13) se prolonga, en su parte inferior (13a) y frente a cada borde lateral de la cinta metálica (1), por una pared interna (40) dirigida hacia la superficie de la junta (14) cuya arista superior (41) está posicionada por debajo de dicha superficie y forma un compartimiento de rebalse (42) del metal líquido.

87
55

SOLLAC

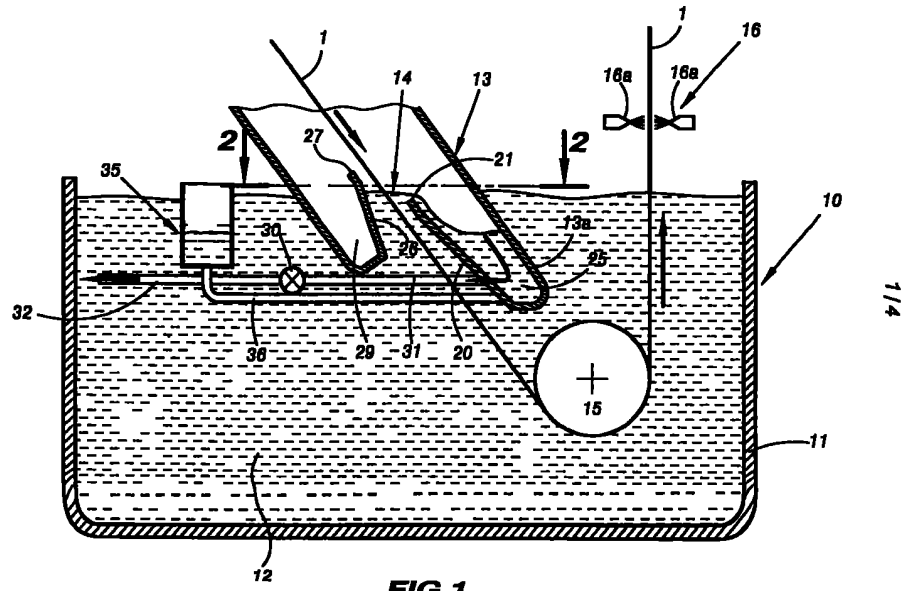
Procedimiento e instalación de
revestimiento por inmersión de una cinta metálica.

RESUMEN DEL CONTENIDO TÉCNICO DE LA INVENCION

La invención tiene por objeto una instalación de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica (1), en una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido, procedimiento en el cual se hace desfilar en continuo la cinta metálica (1) en un conducto (13) cuya parte inferior (13a) está sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño, una junta de estanqueidad (14). Se realiza una circulación natural del metal líquido, de la superficie de la junta a un compartimiento de rebalse (25) dispuesto en dicho conducto (13) y que presenta una pared interna que prolonga el conducto (13) en su parte inferior y se mantiene el nivel de metal líquido en dicho compartimiento (25) a un nivel por debajo de la superficie de la junta (14).

La invención se refiere también a una instalación para la implementación del procedimiento.

Fig. 1.



56

54
57

2/4

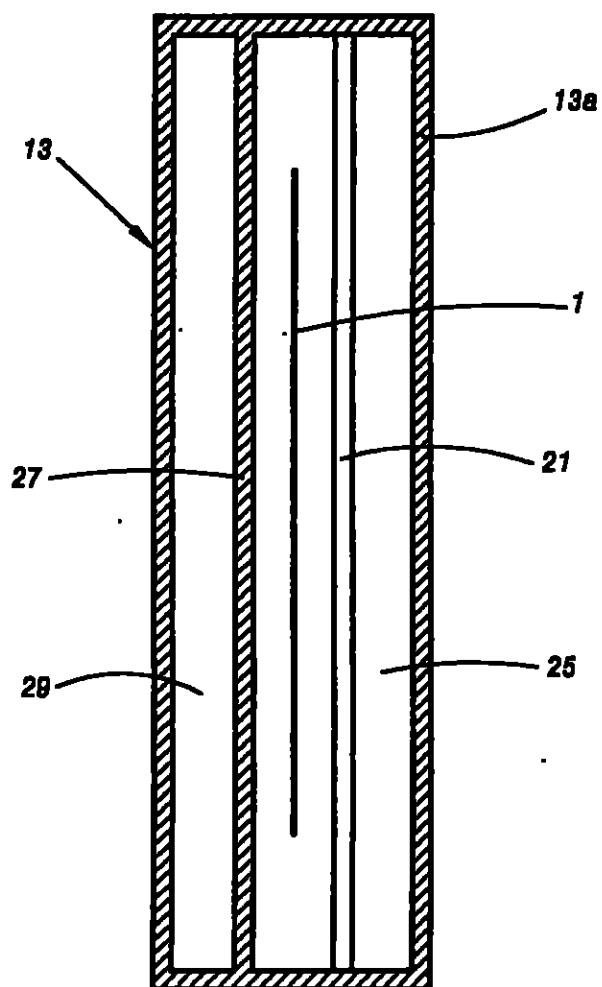


FIG.2

3/4

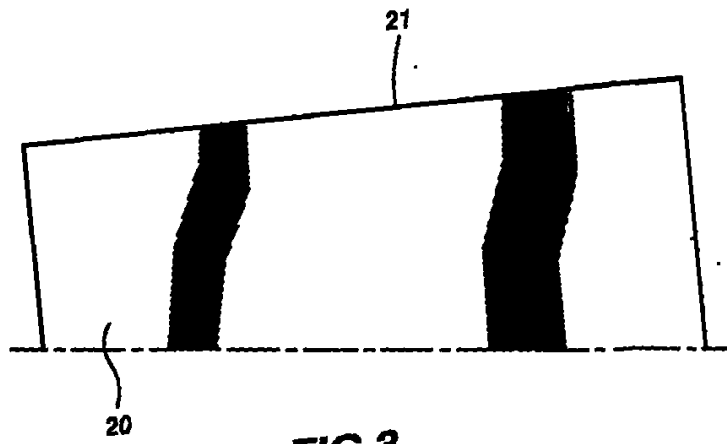


FIG. 3

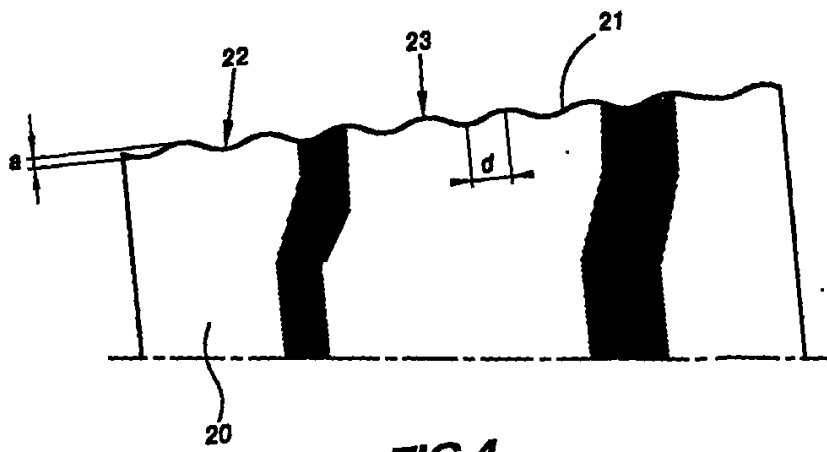


FIG. 4

61

59

4/4

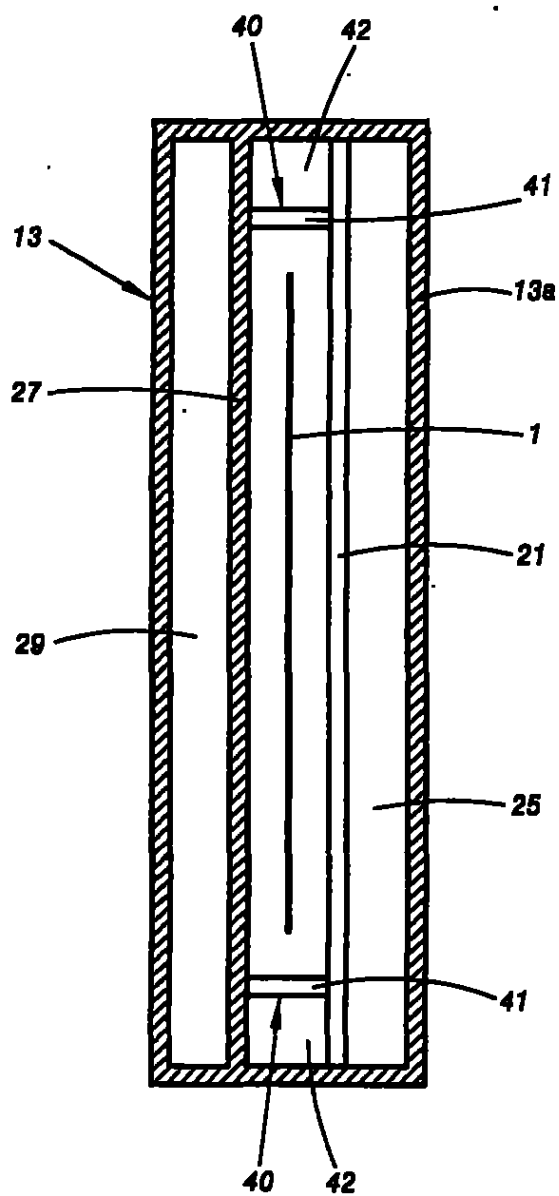


FIG.5

66
60

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓ MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	✓	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	✓	()
- Descripción de la invención.	✓	()
- Dibujos de ser estos pertinentes.	✓	()
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()

COMPLETA () **INCOMPLETA** ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () **INCOMPLETA** ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()

COMPLETA () **INCOMPLETA** ()

Firma Responsable:

Andrés Posse

Fecha:



67
6

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
HUMBERTO RUBIO CAMACHO
Apoderado
SOLLAC

Oficio N° **07277**

ASUNTO:	Radicación N°	03-038061
	Solicitud internacional	PCT/FR01/03455
	Fecha inicio fase nacional	10/06/2003
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- ☐ La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 28-k) Decisión 486).
- ☐ La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.
- ☐ Diligenciar correctamente en el petitorio las casillas correspondientes a: solicitud internacional, publicación internacional y prioridad.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, 06 de Setiembre de 2003.