



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

03-388062

21 EXPEDIENTE N°

54 TÍTULO UN PROCEDIMIENTO Y UNA INSTALACION DE
REVESTIMIENTO DE TEMPLADO EN CALIENTE Y CONTINUO
DE UNA CINTA METALICA

51 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C23C 2/00

71 SOLICITANTE SOLLAC

DOMICILIO PUTEAUX, FRANCIA

74 APODERADO HUMBERTO RUBIO CAMACHO

22 BOGOTÁ, D C. MAYO 7, 2003

702099

7020108



PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

① SOLICITUD DE:
☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad
☐ Capítulo I ☒ Capítulo II

SOLICITANTE (71)
Nombre: SOLLAC
Dirección: Inmueble "La Pacific" La Defense 7 11/13, Cours Valmy
Teléfono: 3132408 Fax: 3131647
E-mail:
Domicilio: PUTEAUX, FRANCIA.
Lugar de constitución: PUTEAUX, FRANCIA.
IDENTIFICACIÓN
C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ OTRO ☐
Número

REPRESENTANTE (74)
Nombre: HUMBERTO RUBIO CAMACHO
Dirección: Carrera 7 No. 74 - 84, Of. 508
Teléfono: 3132408 Fax: 3131647
E-mail:
IDENTIFICACIÓN
C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ OTRO ☐
No. 17192.062 T.P. 50.007 CSJ

INVENTOR(ES) (72)
Nombre: Didier DAUCHELLE
Hugues BAUDIN
Patrice LUCAS
Laurent GACHER
Yves PRIGENT
Dirección: Francia
Teléfono: 3132408 Fax: 3131647
E-mail:
Domicilio: FRANCIA
IDENTIFICACIÓN
C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ OTRO ☐
Número

PCT (86)

Solicitud Internacional No. WO 02/38825 A1 Fecha 16 de Mayo de 2.002
Publicación Internacional No. Fecha

TÍTULO (54) "UN PROCEDIMIENTO Y UNA INSTALACIÓN DE
REVESTIMIENTO DE TEMPLADO EN CALIENTE Y CONTINUO DE UNA
CINTA METÁLICA"

Clasificación Internacional (51) C23C 2/00

Prioridad	(88) País de origen	(82) Fecha	(31) Número de solicitud
SI ☒ NO ☐	PCT	7 de Noviembre de 2.001	PCT/TR01/03456
	FRANCIA	10 de Noviembre de 2.000	00 14481

Comprobante de pago No.	Fecha:
23,296	01 DE ABRIL DE 2.003
23,306	01 DE ABRIL DE 2.003
28,560	24 DE ABRIL DE 2.003

Folio 2:
Extracto de Publicación.
01.09.03
Gabriel

7
2

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

(21) No. SOLICITUD 03-38062 (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 14481 (72) INVENTORES:
No de Solicitud Internacional: PCT/FR01/03458

Didier DAUCHELLE
Hughes BAUDIN
Patrice LUCAS
Laurent GACHER
Yves PRIGENT

(32) FECHA DE PRESENTACIÓN: 10 DE NOVIEMBRE DE 2000 (Prioridad)
Fecha de Presentación Internacional: 07 DE NOVIEMBRE DE 2001

(33) PAÍS: FRANCIA (74) APODERADO: Humberto RUBIO CANACHO
No de Publicación Internacional: WO 02 38825 A
Fecha de Publicación Internacional: 16.05.2002

(54) TÍTULO: "UN PROCEDIMIENTO Y UNA INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO DE TEMPLADO EN CALIENTE Y CONTINUO DE UNA CINTA METÁLICA"

RESUMEN:

Un procedimiento de revestimiento de templado continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido, por procedimiento en el cual se hace deslizar sin interrupción, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica (1) dentro de una camisa (13) cuya parte inferior (13a) es sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño y dentro de esta camisa (13) una obturación hermética (14) por líquido, se desvía la cinta metálica (1) sobre un rodillo (15) deflector dispuesto en el baño de metal (12), y se seca la cinta metálica (1) revestida a la salida del baño de metal (12), caracterizado porque se realiza un derrame natural del metal líquido de la superficie de la obturación por líquido (14) en dos compartimientos de derrame (25;29) preparados en la mencionada camisa (13) incluyendo cada uno de ellos una pared interna (20;26) que prolonga la camisa (13) en su parte inferior y con respecto a cada cara de la cinta (1), la arista superior (21;27) de cada compartimiento (25;29) está ubicada por debajo de la mencionada superficie, y la altura de caída del metal líquido en los compartimientos 25 y 29 está determinada para impedir el ascenso de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contracorriente del derrame del metal líquido y se mantiene el nivel de metal líquido en los mencionados compartimientos (25;29) a un nivel por debajo de la superficie de la obturación por líquido (14).

Fecha de Ingreso a fase nacional: 10.06.2003

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 del 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:

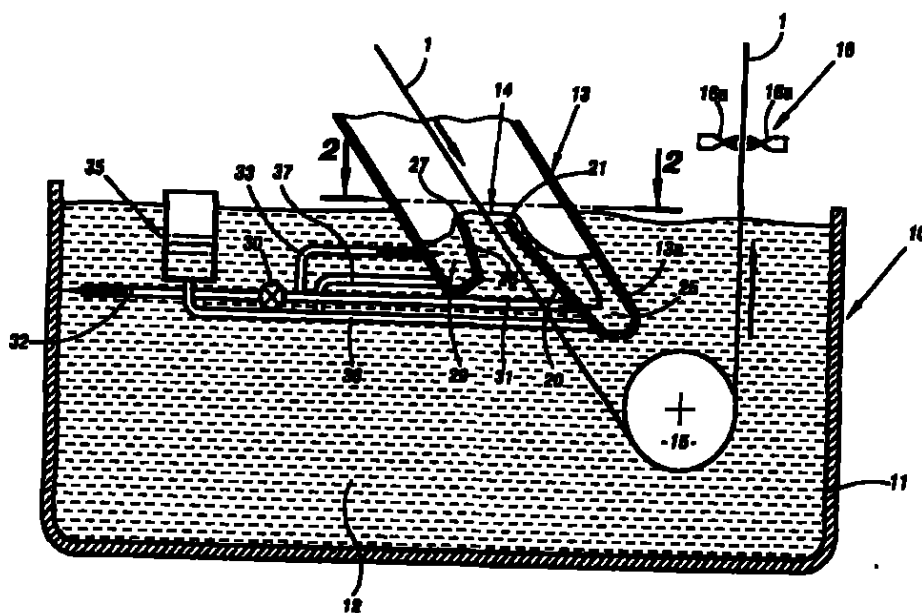


FIG. 1

(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA 
C.C. 17'192.062 de Bogotá
T.P. 50.007 Consejo Superior de
La Judicatura

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 03030062 00000000 Folios: 61
Fecha (AMB): 2003-05-07 15:35:38
Trámite : 011 PCT-PATENT 279 FASE NNCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REGISTRO
Patente de Invención: UN PROCEDIMIENTO
Y UNA INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO
DE TEMPLADO EN CALIENTE Y CONTINUO
DE UNA CINTA METÁLICA

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 23,296
FECHA : ABRIL 1 DE 2003

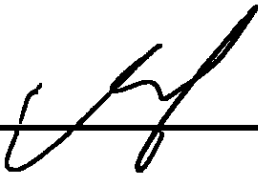
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
TINIKE STOL	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 50003-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE BOL. DE PATENTE DE IN	400,000.00
	TOTAL :	\$ 400,000.00

SOM: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 03030062 00000000
Fecha (MND): 2003-05-07 15:35:38
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REGISTRO
Patente de invención: UN PROCEDIMIENTO
Y UNA INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO
DE TEMPLADO EN CALIENTE Y CONTINUO
DE UNA CINTA METÁLICA

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 23,306
FECHA : ABRIL 1 DE 2003

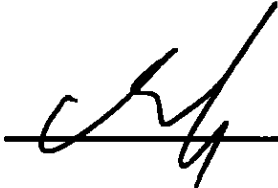
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
TINIKE 8TOL	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	030-00110-6	3121561	01/04/2003	3,120,000.

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

CANT. CONTABILISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN MU	112,000.00
	TOTAL :	112,000.00

SOM: CIENTO DOCE MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 02030062 00000000 Folios: 61
Fecha (MM): 2003-05-07 15:35:38
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NDCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REGISTRO
Patente de Invención: UN PROCEDIMIENTO
Y UNA INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO
DE TEMPLADO EN CALIENTE Y CONTINUO
DE UNA CINTA METÁLICA

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 28,560
FECHA : ABRIL 24 DE 2003

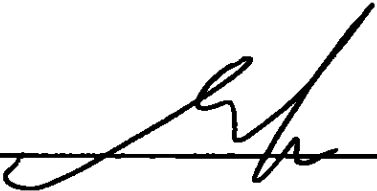
***** C O N S I G N A C I O N *****

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

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

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	112,000.00
	TOTAL :	\$ 112,000.00

SON: CIENTO DOCE MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Folio 7: tarjeta de Autor
Folio 8: Tarjeta Temática

01.09.03

Gubert

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

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

PCT

D.T. 24.06.02

Destinataire JACOBSON, Claude CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves 75441 PARIS CEDEX 09 FRANCE	REÇU LE 20 AVR. 2002 Cabinet LAVOIX
---	---

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU
RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE
INTERNATIONAL

(règle 61.1 DU PCT)

Date d'expédition (jour/mois/année) 24/04/2002	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire BET 01/1041	NOTIFICATION IMPORTANTE
Demande internationale n° PCT/FR 01/ 03456	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 internationale a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ses 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 détails 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) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax (+49-89) 2399-4465	Fonctionnaire autorisé ALMALE MURILLO J Tél. (+49-89) 2399 2828
--	--

Formulaire PCT/IPEA/416 (juillet 1992) P20474



PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire NET 01/1041	POUR SUITE À DONNER Voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPRA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR 01/ 03456	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 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 <u>2</u> feuilles, y comprise 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 modifiés 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 607 des Instructions administratives du PCT). Ces annexes comprennent <u> </u> 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 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 international 21/03/2002	Date d'achèvement du présent rapport 19/04/2002	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office Européen des Brevets D-80298 Munich Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Fonctionnaire autorisé JACOBS J J E Tel. (+49-89) 2399 2828	

Formulaire PCT/IPRA/409 (feuille de couverture) (juillet 1998)



9

I. Base du rapport

Le présent rapport d'examen préliminaire international se base sur la demande telle que déposée initialement.

V. Déclaration motivée selon la règle 66.2.a (II) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

A la lumière des documents cités dans le rapport de recherche internationale, il est considéré que l'invention telle que définie dans les revendications répond aux critères énoncés à l'article 33.1 PCT, c'est-à-dire qu'elle est nouvelle, qu'elle implique une activité inventive et qu'elle est susceptible d'application industrielle.

(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

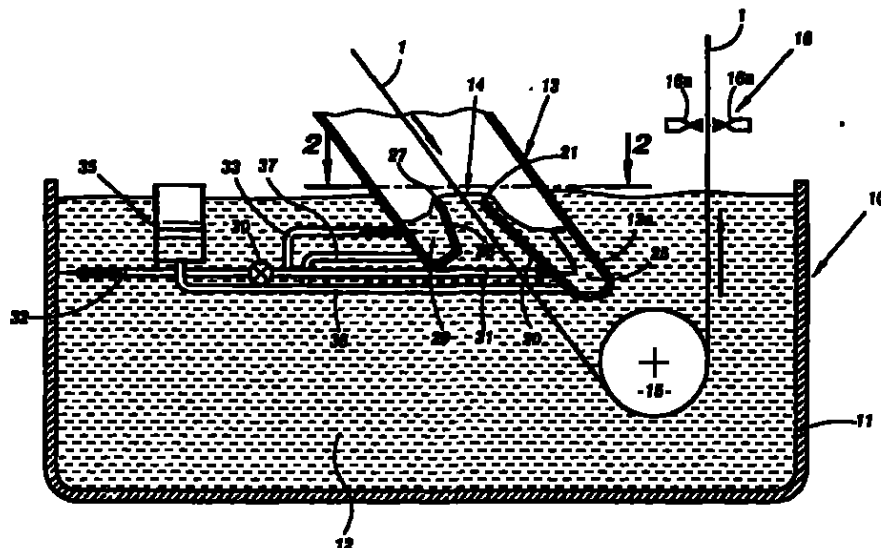
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/38825 A1

- (31) Classification internationale des brevets⁹ : C23C 2/00 (72) Inventeurs; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/03456 (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
(22) Date de dépôt international : 7 novembre 2001 (07.11.2001) DAUCHELLE, Didier [FR/FR]; 10, rue Henri Berg-
(25) Langue de dépôt : français son, F-60100 Criel (FR). BAUDIN, Hugues [FR/FR];
(26) Langue de publication : français 39, rue Pablo Picasso, F-59229 Tsubergem (FR). LU-
(30) Données relatives à la priorité : 00/14481 10 novembre 2000 (10.11.2000) FR CAS, Patrice [FR/FR]; 5, rue Neuve, F-69001 Lyon
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SOL- (FR). GACHÈR, Laurent [FR/FR]; 7, rue du Beau Site,
LAC [FR/FR]; Immeuble "La Pacific", La Défense 7, F-57200 Sarreguemines (FR). PRIGENT, Yves [FR/FR];
11-13, Cours Valmy, F-92800 Puteaux (FR). 36, route de l'Eglise, F-60410 Roberval (FR).
- (74) Mandataire : JACOBSON, Claude; Cabinet Lavoix, 2,
place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AN, 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,

[Suite sur la page suivante]

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

(54) Titre : PROCÉDE ET INSTALLATION DE REVETEMENT AU TREMPÉ A CHAUD ET EN CONTINU 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 constitute with the surface of said liquid metal a liquid pressure seal (14); producing a natural flow of the liquid metal from the surface of the liquid pressure seal (14) into two overflow compartments (25, 29) arranged in said sheath (13) and comprising each an inner wall extending the sheath (13) at its lower part and maintaining the level of the metal liquid in said compartments 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 02/38825 A1



MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, 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 eurasien (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 a pour objet 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) liquide. On réalise un écoulement naturel du métal liquide de la surface du joint liquide (14) dans deux compartiments de déversement (25, 29) ménagés dans ladite gaine (13) et comportant chacun une paroi interne prolongeant la gaine (13) à sa partie inférieure et on maintient le niveau de métal liquide dans lesdits compartiments à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide (14). L'invention a également pour objet une installation pour la mise en oeuvre du procédé.

Procédé et installation de revêtement au trempé à chaud et en continu 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 en 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 défilement 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 donc 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 mentionné 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.

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

- 5 Ces opérations de pompage 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 faibles ce qui ne garantit pas un nettoyage complet du joint liquide traversé par la bande d'acier.

- 10 Une deuxième 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 mattes par le défilement 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 liquide.

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 permettant 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.

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 défilier 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 deux compartiments de déversement ménagés dans ladite gaine et comportant chacun une paroi interne prolongeant la gaine à sa partie inférieure et au moins en regard de chaque face de la bande, l'arête supérieure de chaque compartiment étant positionnée au-dessous de ladite surface et la hauteur de chute du métal liquide dans les compartiments 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 lesdits compartiments à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide.

L'invention a pour objet une installation de revêtement au trempé à chaud et 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 chaque face de la bande, par une paroi interne dirigée vers la surface du joint liquide et dont l'arête supérieure est positionnée au-dessous de ladite surface,

lesdites parois formant deux compartiments de déversement du métal liquide munis de moyens de maintien du niveau de métal liquide dans lesdits compartiments à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide pour réaliser un écoulement naturel du métal liquide de cette surface vers ces compartiments, la hauteur de chute du métal liquide dans lesdits compartiments 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 :

10 - 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,

- la hauteur de chute du métal liquide dans chaque compartiment est supérieure à 100mm,

15 - les moyens de maintien du niveau de métal liquide dans les compartiments sont formés par une pompe raccordée du côté aspiration à chacun desdits compartiments 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 chaque compartiment,

20 - les moyens de visualisation sont formés par un réservoir disposé à l'extérieur de la gaine et relié à la base de chaque compartiment par une tuyauterie de raccordement,

25 - 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 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 :

30 - 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 des compartiments 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 des compartiments 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 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.

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 après l'essorage.

5 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.

10 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.

15 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.

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.

20 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 défecteur 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 premier compartiment 25 de déversement du zinc liquide.

L'arête supérieure 21 de la paroi interne 20 est positionnée au-dessous de la surface du joint liquide 14 pour réaliser un écoulement naturel de zinc liquide de cette surface dudit joint 14 vers ce compartiment 25.

30 De même, la partie inférieure 13a de la gaine 13 située en regard de la face de la bande 1 placée à l'opposé du rouleau défecteur 15, est prolongée par une paroi interne 26 dirigée vers la surface du joint liquide 14 et ména-

12
15

geant avec ladite partie inférieure 13a un second compartiment 29 de déversement du zinc liquide.

L'arête supérieure 27 de la paroi interne 26 est positionnée au-dessous de la surface du joint liquide 14 et le compartiment 29 est muni de
5 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 29.

La hauteur de chute du métal liquide dans les compartiments 25
10 et 29 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
15 compartiments 25 et 29 sont en acier inoxydable et ont une épaisseur comprise entre 10 et 20mm.

Selon un premier mode de réalisation représenté à la Fig. 3, les arêtes supérieures 21 et 27 des parois internes 20 et 26 sont rectilignes et de préférence effilées.

20 Selon un second mode de réalisation représenté à la Fig. 4, les arêtes supérieures 21 et 27 des parois internes 20 et 26 comportent, 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
25 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, les arêtes supérieures 21 et 27 des parois internes 20 et 26 sont de préférence effilées.

30 Selon un autre mode de réalisation, l'une des arêtes supérieures 21 ou 27 des compartiments 25 ou 29 peut être rectiligne et l'autre comporter une succession de creux et de saillies.

Les moyens de maintien du niveau de zinc liquide dans les compartiments de déversement 25 et 29 sont formés par une pompe 30 raccordée du côté aspiration audit compartiment 25 et 29 par un conduit de liaison, respectivement 31 et 33.

5 La pompe 30 est munie du côté du refoulement d'un conduit d'évacuation 32 dans le volume du bain 12 du zinc prélevé.

Par ailleurs, l'installation comporte des moyens de visualisation du niveau de zinc liquide dans les compartiments de déversement 25 et 29 ou tout autre moyen permettant de visualiser le niveau de zinc liquide.

10 Dans ce mode de réalisation préférentiel, ces moyens de visualisation sont formés par un réservoir 35 disposé à l'extérieur de la gaine 13 et relié à la base de chacun des compartiments 25 et 29 par une tuyauterie de raccordement, respectivement 36 et 37.

Comme représenté à la Fig. 1, le point de raccordement de la pompe 30 sur les compartiments de déversement 25 et 29 est situé au-dessus du point de raccordement du réservoir 35 sur lesdits compartiments 25 et 29.

L'ajout du réservoir externe 35 permet de reporter le niveau des compartiments de déversement 25 et 29 à l'extérieur de la partie inférieure 13a de la gaine 13 dans un environnement 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 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 49 dirigée vers la surface du joint liquide 14 et dont l'arête supérieure 41 est positionnée au-dessous de ladite surface du joint liquide 14.

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

30 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.

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 les compartiments de déversement 25 et 29 en passant au-dessus des arêtes supérieures 21 et 27 des parois internes 20 et 26 desdits compartiments 25 et 29.

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 les compartiments de déversement 25 et 29 et le zinc liquide contenu dans ces compartiments 25 et 29 est pompé afin de maintenir un niveau suffisant en contre-bas pour permettre l'écoulement naturel du zinc de la surface du joint liquide vers ces compartiments 25 et 29.

De cette manière, la surface libre du joint liquide 14 isolée entre les parois 20 et 26 est renouvelée en permanence et le zinc liquide aspiré par la pompe 30 dans ces compartiments 25 et 29 est injecté dans le bain de zinc 12 par le conduit d'évacuation 32.

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 réservoir externe 35 permet de détecter le niveau de zinc liquide dans les compartiments de déversement 25 et 29 et d'ajuster ce niveau de manière à le maintenir au-dessous du bain 12 en agissant par exemple sur l'introduction de lingots de zinc dans la cuve 11.

Dans le cas où l'installation comporte en plus des compartiments de déversement 25 et 29, 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.

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

REVENDECATIONS

1. 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, 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 (15) 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 deux compartiments de déversement (25 ; 29) ménagés dans ladite gaine (13) et comportant chacun une paroi interne (20 ; 26) prolongeant la gaine (13) à sa partie inférieure et en regard de chaque face de la bande (1), l'arête supérieure (21 ; 27) de chaque compartiment (25 ; 29) étant positionnée au-dessous de ladite surface et la hauteur de chute du métal liquide dans les compartiments (25 ; 29) 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 lesdits compartiments (25 ; 29) à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide (14).

2. Installation de revêtement au trempé à chaud et en continu d'une bande métallique (1), du type comprenant :

- une cuve (11) contenant un bain de métal liquide (12),
- une gaine (13) de défillement 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 liquide (14),
- 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 zinc (12),

caractérisée en ce que la gaine (13) est prolongée, à sa partie inférieure (13a) et en regard de chaque face de la bande (1), par une paroi interne (20 ; 26) dirigée vers la surface du joint liquide (14) et dont l'arête supérieure (21 ; 27) est positionnée au-dessous de ladite surface, lesdites parois (20 ; 26) formant deux compartiments de déversement (25 ; 29) du métal liquide, munis de moyens (30) de maintien du niveau de métal liquide dans lesdits compartiments (25 ; 29) à un niveau au-dessous de la surface du joint liquide (14) pour réaliser un écoulement naturel du métal liquide de cette surface vers ces compartiments (25 ; 29), la hauteur de chute du métal liquide dans lesdits compartiments 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.

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que la hauteur de chute du métal liquide dans chaque compartiment (25, 29) est supérieure à 100mm.

4. Installation selon la revendication 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).

5. Installation selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que l'arête supérieure (21 ; 27) de la paroi interne (20 ; 26) de chaque compartiment (25 ; 29) est rectiligne.

6. Installation selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que l'arête supérieure (21 ; 27) de la paroi interne (20 ; 26) de chaque compartiment (25 ; 29) comporte, dans le sens longitudinal, une succession de creux (22) et de saillies (23).

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les creux (22) et les saillies (23) ont la forme d'arcs de cercle.

8. Installation selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que l'amplitude entre les creux (22) et les saillies (23) est comprise entre 5 et 10mm.

9. Installation selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que la distance entre les creux (22) et les saillies (23) est de l'ordre de 150mm.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'arête supérieure (21 ; 27) des parois internes (20 ; 26) de chaque compartiment (25 ; 29) est effilée.

5 11. 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 à une épaisseur comprise par exemple entre 20 et 10mm.

10 12. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens de maintien du niveau de métal liquide dans les compartiments (25 ; 29) sont formés par une pompe (30) raccordée du côté aspiration à chacun desdits compartiments par un conduit de liaison (31 ; 33) et munie du côté refoulement d'un conduit d'évacuation (32) dans le volume du bain (12) du métal liquide prélevé.

15 13. 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 chaque compartiment (25 ; 29).

20 14. Installation selon la revendication 13, 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 de chaque compartiment (25 ; 29) par une tuyauterie de raccordement (36 ; 37).

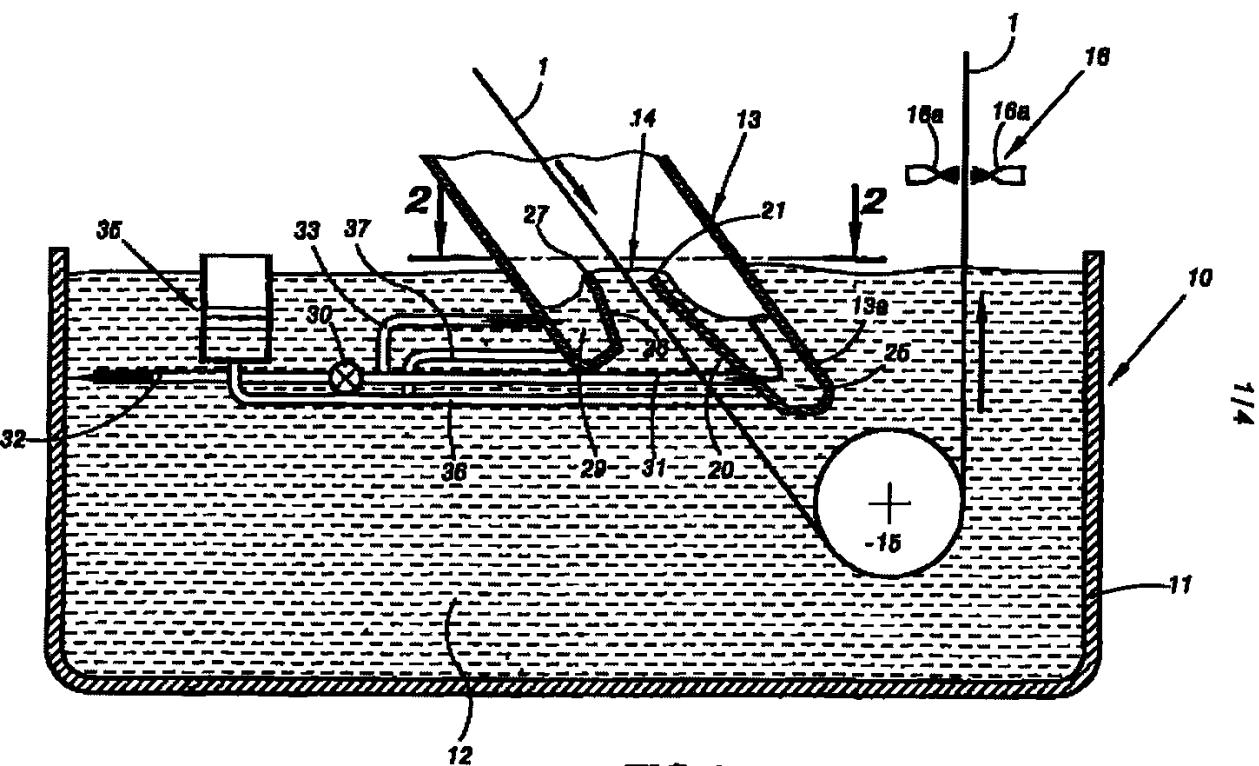
25 15. Installation selon les revendications 12 et 14, caractérisée en ce que le point de raccordement de la pompe (30) sur chaque compartiment (25 ; 29) est situé au-dessus du point de raccordement du réservoir (35) dans chaque compartiment (25 ; 29).

30 16. Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce que le réservoir (35) forme une capacité tampon de métal liquide pour chaque compartiment (25 ; 29).

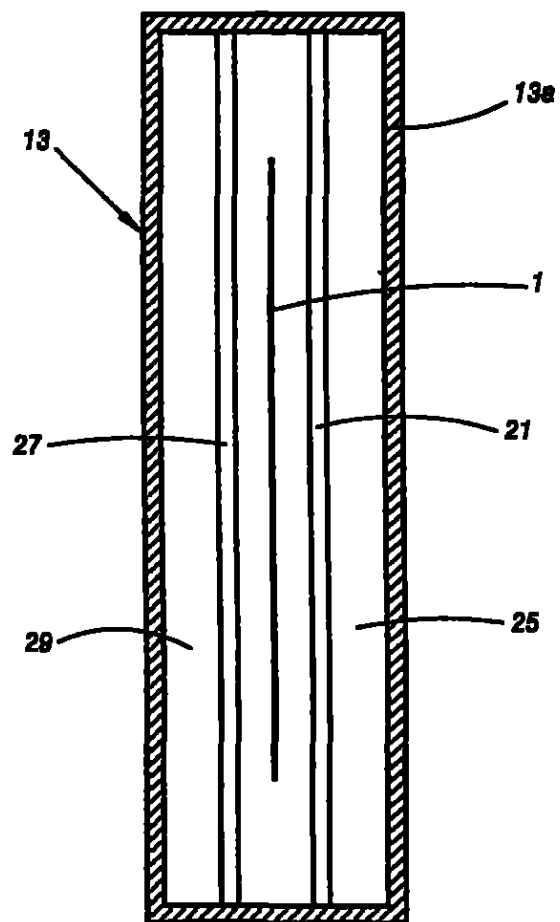
17. Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce que le réservoir (35) est équipé d'un détecteur de niveau de métal liquide.

30 18. 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 pa-

roi interne (40) dirigée vers la surface du joint de 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

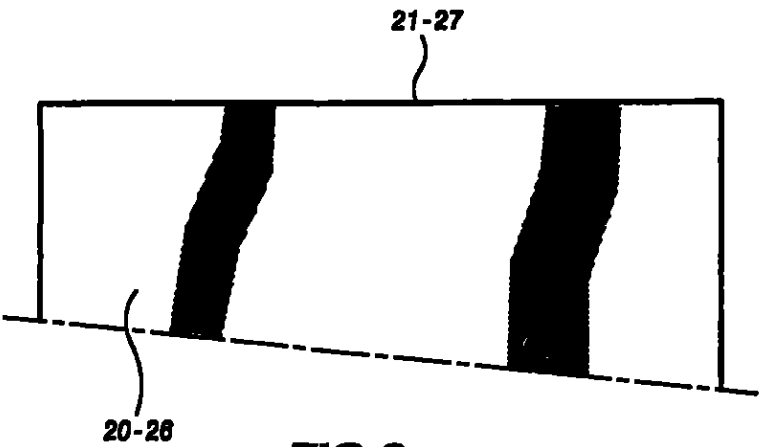


FIG.3

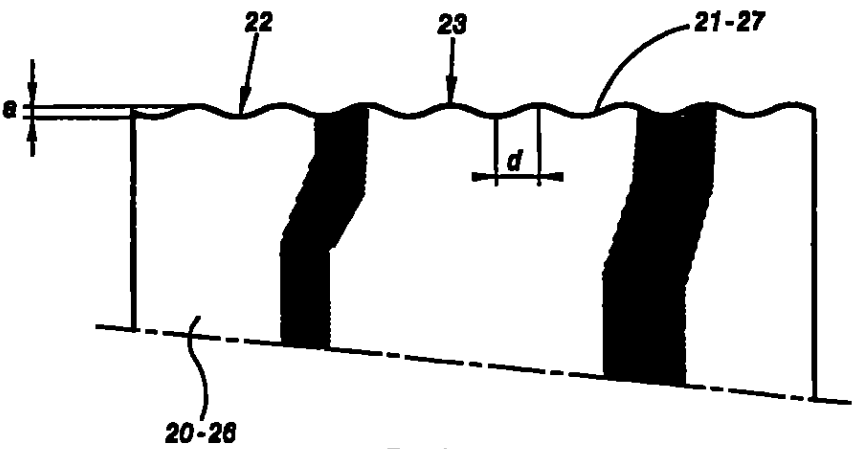


FIG.4

25
22

4/4

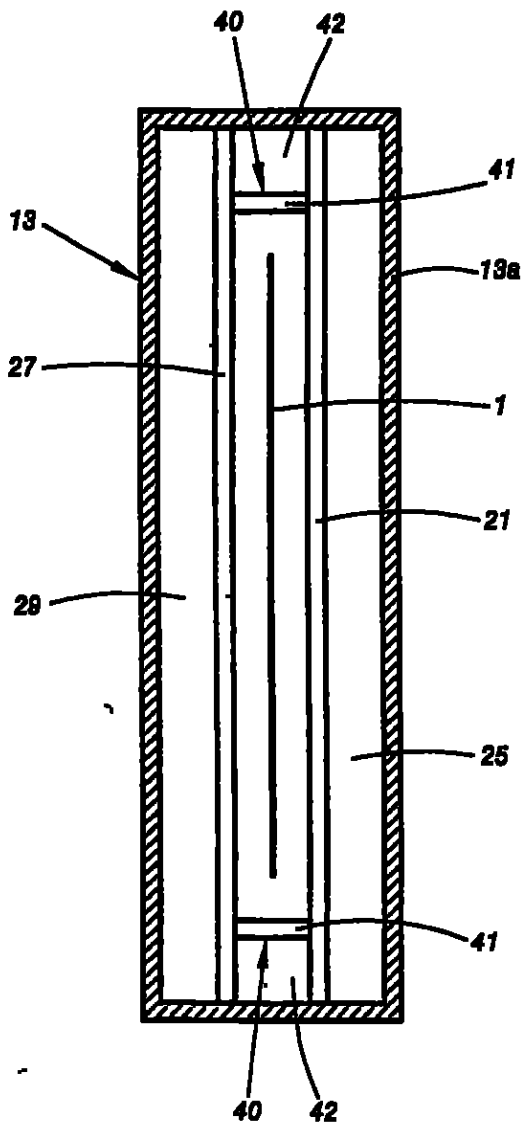


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/03456

A. 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 Apr 11 1992 (1992-04-21) abstract	1,2,5, 12,18
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	1,2,5, 12,18

☒ 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 claim or other special reason (see specification)

O document referring 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 understate 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

13 February 2002

Date of mailing of the international search report

20/02/2002

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5516 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-6540, Tx. 91 881 ops nl,
Fax (+31-70) 340-8818

Authorized officer

Elsen, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/03456

C.(Continuation) 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. 261 (C-0950), 12 June 1992 (1992-06-12) & JP 04 059955 A (KAWASAKI STEEL CORP), 26 February 1992 (1992-02-26) abstract	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 01/03456

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 04059955	A	26-02-1992	JP 2501654 B2	29-05-1996

25

24

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 01/03456

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 des documents relatifs aux domaines sur lesquels a porté la recherche

Bases de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (autre que la base de données, et si réalisable, sources de recherche utilisées)
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	1,2,5, 12,18
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	1,2,5, 12,18
	-/-	

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

☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en abrégé

* 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 (telle 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 combinaison étant évidente 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

13 février 2002

Date d'expiration de présent rapport de recherche internationale

20/02/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5010 Paternaan 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 940-8040, Tx. 91 991 spe nl,
Fax. (+31-70) 940-8016

Fonctionnaire autorisé

Elsen, D

C.(viii) 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. 261 (C-0950), 12 juin 1992 (1992-06-12) & JP 04 059955 A (KAWASAKI STEEL CORP), 26 février 1992 (1992-02-26) abrégé	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux numéros de familles de brevets

26 27
28

Demande internationale No

PCT/FR 01/03456

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 04059955	A	26-02-1992	JP 2501654 B2	29-05-1996

28
29 27

9 NOV 2001

**MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION**

PRIORIDAD DE LA SOLICITUD FRANCESA No. 00 14481

SOBRE :

**"UN PROCEDIMIENTO Y UNA INSTALACION DE REVESTI-
MIENTO DE TEMPLADO EN CALIENTE Y CONTINUO DE
UNA CINTA METALICA"**

SOLICITADA POR :

SOLLAC

CON DOMICILIO EN :

(FRANCIA)

VEINTE

POR EL PLAZO DE AÑOS

La presente invención se refiere a un procedimiento y a una instalación de revestimiento de templado en caliente y continuo de una cinta metálica, especialmente de una cinta de acero.

En numerosas aplicaciones industriales se utilizan chapas de acero revestidas de una capa de protección por ejemplo contra la corrosión y más frecuentemente revestidas de una capa de zinc.

Este tipo de chapas se utiliza en diferentes industrias para fabricar toda clase de piezas y en particular piezas de presentación.

Para obtener este tipo de chapas, se utilizan instalaciones de revestimiento de templado continuo en las cuales se sumerge una cinta de acero en un baño de metal fundido por ejemplo en 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 los 460°C.

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

La resistencia a la corrosión de las piezas así revestidas se asegura por el zinc cuyo espesor se lleva a cabo muy frecuentemente por secado neumático. La adherencia del zinc en la cinta de acero se asegura por la capa de aleación intermetálica mencionada precedentemente.

Antes de pasar la cinta de acero por el baño de metal fundido, esta cinta de acero circula, en primer lugar, dentro de un horno de recocido bajo atmósfera reductora para recristalizarla después del gran endurecimiento en frío ligado a la operación de laminado en frío, y de preparar su estado químico de superficie a fin de favorecer las reacciones químicas necesarias para la operación de templeado propiamente dicha. La cinta de acero es llevada a aproximadamente entre 650 y 900°C según la clase durante el tiempo necesario para la recristalización y para la preparación de superficie. Seguidamente se enfría a una temperatura cercana a la del baño de metal fundido con ayuda de intercambiadores.

Después de pasar por el horno de recocido, la cinta de acero se desliza dentro de una camisa denominada también "bajada de campana" o "trompa" bajo atmósfera protectora con respecto al acero y se sumerge en el baño de metal fundido.

La parte inferior de la camisa es sumergida en el baño de metal para determinar, con la superficie de dicho baño y dentro de esa camisa, una obturación hermética por líquido

que es atravesada por la cinta de acero durante su deslizamiento en dicha camisa.

La cinta de acero es desviada por un rodillo sumergido en el baño de metal y vuelve a salir del baño de metal, luego atraviesa medios de secado para regular el espesor del revestimiento de metal líquido en la cinta de acero.

En el caso particular de galvanización en caliente, la superficie de obturación por líquido dentro de la camisa está recubierta, por lo general, por óxido de zinc, que proviene de la reacción entre la atmósfera dentro de la camisa y el zinc de obturación por líquido y de matas sólidas provenientes de la reacción de disolución de la cinta de acero.

Estas matas u otras partículas, en sobresaturación en el baño de zinc tienen una masa de volumen inferior a la del zinc líquido y ascienden a la superficie del baño y especialmente a la superficie de obturación por líquido.

El deslizamiento de la cinta de acero a través de la superficie de la obturación por líquido provoca el arrastre de las partículas estancadas. Estas partículas arrastradas por el movimiento de la obturación por líquido unido a la velocidad de la cinta de acero no son evacuadas dentro del volumen del baño y vuelven a salir en la zona de extracción de la cinta creando defectos de presentación.

Por esto, la cinta de acero revestida presenta defectos

de presentación que son amplificados, incluso puestos de manifiesto durante la operación de secado del zinc.

En efecto, las partículas intrusas son retenidas por los chorros de secado neumático antes de ser eyectadas o desagregadas, creando así arrastres de bajo espesor en el zinc líquido de un largo de algunos milímetros a algunos centímetros.

Se han propuesto diferentes soluciones para intentar eliminar las partículas de zinc y las matas de la superficie de obturación por líquido.

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

Estas operaciones de bombeo permiten limpiar la superficie de obturación por líquido de manera muy local en el punto de bombeo y tienen una eficacia y un radio de acción muy reducidos lo que no garantiza una limpieza completa de la obturación por líquido atravesada por la cinta de acero.

Una segunda solución consiste en reducir la superficie de la obturación por líquido en el punto de paso de la cinta de acero disponiendo una lámina de chapa o de cerámica a nivel de la obturación por líquido para mantener apartada de la cinta a una parte de las partículas presentes en la superficie y obtener una auto-limpieza de la obturación por

líquido por esta cinta.

Esta disposición no permite apartar la totalidad de las partículas presentes en la superficie de la obturación por líquido y la auto-limpieza es tanto más importante cuando la superficie de obturación por líquido es reducida, lo que es incompatible con las condiciones industriales de explotación.

Además, al cabo de un tiempo de funcionamiento dado, el depósito de partículas en el exterior de la placa crece cada vez más y las partículas terminan por separarse y volver sobre la cinta de acero.

El añadido de una placa para destaponar en la superficie de la obturación por líquido forma igualmente un lugar privilegiado para entrapar los polvos de zinc.

Otra solución consiste en agregar un bastidor a la superficie de obturación por líquido en la camisa y rodeando la cinta de acero.

Esta disposición no permite eliminar en su totalidad los defectos ligados al acarreo de los óxidos de zinc y de las matas por el deslizamiento de la cinta de acero.

En efecto, los vapores de zinc a nivel de la obturación por líquido van a condensarse en las paredes del bastidor y a la menor agitación ocasionada por las vibraciones o los pliegues térmicos de la cinta en la inmersión, las paredes del bastidor van a ensuciarse y así convertirse en zonas de depósito de cuerpos extraños.

Esta solución no puede funcionar entonces más que algunas horas, incluso algunos días antes de convertirse ella misma en una fuente complementaria de defectos.

De esta forma, esta solución sólo trata parcialmente la obturación por líquido y no permite alcanzar una densidad muy reducida de defectos que satisfagan las exigencias de los clientes que desean superficies sin defectos de presentación.

Se conoce igualmente una solución que apunta a la obtención de la limpieza de la obturación por líquido por renovación del baño de metal líquido.

La renovación se lleva a cabo 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 aplicación.

En efecto, necesita un enorme caudal de bombeo para asegurar un efecto de derrame permanente y el zinc bombeado e inyectado al nivel de la obturación del líquido contiene las matas generadas en el baño de zinc.

Por otra parte, la tubería que asegura la renovación del zinc líquido puede provocar rayaduras en la cinta de acero antes de su inmersión y es ella misma origen de defectos por acumulación de vapores de zinc condensados por encima de la obturación por líquido.

Asimismo se conoce un procedimiento que está basado en

la renovación del zinc al nivel de la obturación por líquido y en el cual esta renovación se efectúa con la ayuda de una caja de acero inoxidable que rodea la cinta de acero y desemboca en la superficie de obturación por líquido. Una bomba aspira las partículas arrastradas por el derrame así creado y las expulsa en el volumen del baño.

Este procedimiento necesita también un caudal de bombeo muy importante para mantener un efecto de derrame permanente en la medida en que la caja al rodear la cinta en el volumen del baño por encima del rodillo de fondo no puede ser herméticamente estanca.

La invención tiene por objeto proponer un procedimiento y una instalación de galvanización continua de una cinta metálica que permite evitar los inconvenientes precedentemente mencionados y alcanzar la densidad muy reducida de defectos que satisfagan las exigencias de los clientes que desean superficies sin defectos de presentación.

La invención tiene pues por objeto un procedimiento de revestimiento de templado continuo de una cinta metálica en una cuba que contiene un baño de metal líquido, procedimiento en el cual se hace deslizar sin interrupción, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica dentro de una camisa cuya parte inferior es sumergida en el baño de metal líquido para determinar con la superficie de dicho baño y dentro de esta camisa, una obturación hermética por líquido, se desvía la

cinta metálica sobre un rodillo deflector dispuesto en el baño de metal y se seca la cinta metálica revestida a la salida del baño de metal, caracterizado porque se realiza un derrame natural del metal líquido de la superficie de la obturación por líquido en dos compartimientos de derrame preparados en la mencionada camisa incluyendo cada uno de ellos una pared interna que prolonga la camisa en su parte inferior y al menos con respecto a cada cara de la cinta, la arista superior de cada compartimiento se encuentra ubicada por debajo de la mencionada superficie, y la altura de caída del metal líquido en los compartimientos se determina para impedir el ascenso de las partículas de óxido de metal y de los compuestos intermetálicos a contra-corriente del derrame del metal líquido y se mantiene el nivel de metal líquido en los mencionados compartimientos a un nivel por debajo de la superficie de la obturación por líquido.

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

- una cuba que contiene un baño de metal líquido,
- una camisa de deslizamiento 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 dentro de esa camisa, una obturación hermética por líquido,

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

- medios de secado de la cinta metálica revestida a la salida del baño de metal, caracterizada porque la camisa se prolonga, en su parte inferior y con respecto a cada cara de la cinta, por una pared interior dirigida hacia la superficie de la obturación por líquido y cuya arista superior se encuentra ubicada por debajo de la mencionada superficie, dichas paredes forman dos compartimientos de derrame del metal líquido provistos de medios de mantenimiento del nivel de metal líquido en los mencionados compartimientos a un nivel por debajo de la superficie de la obturación por líquido para realizar un derrame natural del metal líquido de esta superficie hacia los compartimientos, la altura de caída del metal líquido en dichos compartimientos es superior a 50 mm para impedir el ascenso de las partículas de óxido de metal y de los compuestos intermetálicos a contra-corriente del derrame del metal líquido.

De acuerdo con otras características de la invención:

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

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

- los medios de mantenimiento del nivel de metal líquido en los compartimientos son formados por una bomba conectada del lado de aspiración a cada uno de dichos compartimientos por un conducto de unión y provista del lado de descarga de un conducto de evacuación en el volumen del baño de metal líquido sacado,

- la instalación incluye medios de visualización del nivel de metal líquido en cada compartimiento,

- los medios de visualización están formados por un depósito dispuesto fuera de la camisa y conectado a la base de cada compartimiento por una tubería de conexión,

- la camisa se prolonga, en su parte inferior y con respecto a cada borde lateral de la cinta metálica, por una pared interna dirigida hacia la superficie de la obturación por líquido cuya arista superior se encuentra ubicada por debajo de la mencionada superficie y formando un compartimiento de derrame del metal líquido.

Otras características y ventajas de la invención se apreciarán en el curso de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo, y hecha en referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- la Fig. 1 es una vista esquemática desde arriba de una instalación de revestimiento de templado continuo, conforme a la invención,

- la Fig. 2 es una vista en corte de la camisa de

acuerdo con la línea 2-2 de la Fig. 1,

- la Fig. 3 es una vista esquemática desde arriba de un primer modo de realización de la arista superior de los compartimientos de derrame de la instalación conforme a la invención,

- la Fig. 4 es una vista esquemática desde arriba de un segundo modo de realización de la arista superior de los compartimientos de derrame de la instalación conforme a la invención,

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

A continuación, la descripción se hará para una instalación de galvanización continua de una cinta metálica. Pero la invención se aplica a todo procedimiento de templado continuo en el cual aparece una contaminación de superficie y para el cual es necesario conservar una obturación por líquido propia.

En primer lugar, 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 para recristalizarla después del gran endurecimiento en frío ligado a la operación de laminado en frío, y de preparar su estado químico de superficie a fin de favorecer las reacciones químicas necesarias para la operación de galvanización.

38 (40) 39

13

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 por la referencia general 10.

Esta instalación 10 comporta 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 especialmente, plomo, antimonio.

La temperatura de este baño de zinc es del orden de los 460°C.

A la salida del horno de recocido, la cinta de acero 1 es refrigerada a una temperatura cercana a la del baño de zinc líquido con la ayuda de intercambiadores y seguidamente es sumergida 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 restante después del secado.

Así como se representa en la Fig. 1, la instalación de galvanización 10 incluye una camisa 13 dentro de la cual se desliza la cinta de acero 1 bajo atmósfera protectora frente al acero.

Esta camisa 13 también denominada "bajada de campana" o "trompa" presenta, en el ejemplo de realización representado

14

en las figuras, una sección transversal rectangular.

La parte inferior 13a de la camisa 13 se sumerge en el baño de zinc 12 de manera de determinar con la superficie de dicho baño 12 y dentro de esta camisa 13, una obturación hermética por líquido 14.

De esta manera, la cinta de acero 1 en la inmersión en el baño de zinc 12 líquido, atraviesa la superficie de la obturación por líquido 14 en la parte inferior 13a de la camisa 13.

La cinta de acero 1 se desvía por un rodillo 15 corrientemente denominado rodillo de fondo y dispuesto en el baño de zinc 12. A la salida de este baño de zinc 12, la cinta de acero 1 revestida pasa por medios de secado 16 que están constituidos, por ejemplo, por buses 16a de proyección de aire y que están dirigidos hacia cada cara de la cinta de acero 1 para regular el espesor del revestimiento de zinc líquido.

Así como se representa en las Figs. 1 y 2, la parte inferior 13a de la camisa 13 se prolonga, sobre el lado respecto de la cara de la cinta 1 situado del lado del rodillo deflector 15, por una pared interna 20 dirigida hacia la superficie de la obturación por líquido 14 y que proporciona con la mencionada parte inferior 13a de la camisa 13, un primer compartimiento 25 de derrame del zinc líquido.

La arista superior 21 de la pared inferior 20 se

15

posiciona por debajo de la superficie de la obturación por líquido 14 para realizar un derrame natural de zinc líquido desde la superficie de dicha obturación 14 hacia el compartimiento 25.

Igualmente, la parte inferior 13a de la camisa 13 situada en relación con la cara de la cinta 1 colocada de modo opuesto al rodillo deflector 15, se prolonga por una pared interna 26 dirigida hacia la superficie de la obturación por líquido 14 y proporcionando con la mencionada parte inferior 13a un segundo compartimiento 29 de derrame del zinc líquido.

La arista superior 27 de la pared interna 26 se posiciona por debajo de la superficie de la obturación por líquido 14 y el compartimiento 29 es provisto de medios de mantenimiento del nivel de zinc líquido en el mencionado compartimiento a un nivel por debajo de la superficie de la obturación por líquido 14 para realizar un derrame natural de zinc líquido de la superficie de dicha obturación por líquido 14 hacia el compartimiento 29.

La altura de caída del metal líquido en los compartimientos 25 y 29 se determina para impedir el ascenso de las partículas de óxido de metal y de los compuestos intermetálicos a contra-corriente del derrame del metal líquido y esta altura es superior a 50 mm y preferentemente a 100 mm.

92 43
(44)

16

Preferentemente, las paredes internas 20 y 26 presentan una parte inferior ensanchada 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 entre 10 y 20 mm.

De acuerdo con un primer modo de realización representado en la Fig. 3, las aristas superiores 21 y 27 de las paredes internas 20 y 26 son rectilíneas y preferentemente afiladas.

De acuerdo con un segundo modo de realización representado en la Fig. 4, las aristas superiores 21 y 27 de las paredes internas 20 y 26 incluyen, en el sentido longitudinal, una sucesión de cavidades 22 y de salientes 23.

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

Además, la distancia "d" entre las cavidades 22 y las salientes 23 es, por ejemplo, del orden de 150 mm.

En este modo de realización igualmente, las aristas superiores 21 y 27 de las paredes internas 20 y 26 son preferentemente afiladas.

De acuerdo con otro modo de realización, una de las aristas superiores 21 o 27 de los compartimientos 25 o 29 puede ser rectilínea y la otra comportar una sucesión de

cavidades y de salientes.

Los medios de mantenimiento del nivel de zinc líquido en los compartimientos de derrame 25 y 29 están formados por una bomba 30 conectada del lado de aspiración a dicho compartimiento 25 y 29 por un conducto de unión, respectivamente 31 y 33.

La bomba 30 está provista del lado de la descarga de un conducto de evacuación 32 en el volumen del baño 12 del zinc sacado.

Por otra parte, la instalación comporta medios de visualización del nivel de zinc líquido en los compartimientos de derrame 25 y 29 o cualquier otro medio que permita visualizar el nivel de zinc líquido.

En este modo de realización preferencial, los medios de visualización están formados por un depósito 35 dispuesto en el exterior de la camisa 13 y unido a la base de cada uno de los compartimientos 25 y 29 por una tubería de empalme, respectivamente 36 y 37.

Como se representa en la Fig. 1, el punto de conexión de la bomba 30 con los compartimientos de derrame 25 y 29 se sitúa por encima del punto de conexión del depósito 35 sobre los mencionados compartimientos 25 y 29.

El añadido del depósito externo 35 permite informar el nivel de los compartimientos de derrame 25 y 29 fuera de la parte inferior 13a de la camisa 13 en un ambiente propicio de

modo de detectar fácilmente este nivel. A este efecto, el depósito 35 puede estar equipado con un detector de nivel de zinc líquido, como por ejemplo un contactor que alimenta un indicador luminoso, un radar o un haz láser.

De acuerdo con una variante representada en la Fig. 5, la camisa 13 se prolonga en su parte inferior y con respecto a cada borde lateral de la cinta de acero 1, por una pared interna 49 dirigida hacia la superficie de la obturación por líquido 14 y cuya arista superior 41 se encuentra ubicada por debajo de la mencionada superficie de la obturación por líquido 14.

Cada pared interna 41 proporciona con la parte inferior de la camisa 13 un compartimiento de derrame 42 del zinc líquido.

De una manera general, la cinta de acero 1 penetra en el baño de zinc 12 por intermedio de la camisa 13 y de la obturación por líquido 14 y esta cinta arrastra óxidos de zinc y las matas provenientes del baño creando así defectos de presentación en el revestimiento.

Para evitar este inconveniente, la superficie de obturación por líquido 14 disminuye gracias a las paredes internas 20 y 26 y la superficie de obturación por líquido 14 aislada entre dichas paredes 20 y 26 se retira dentro de los compartimientos de derrame 25 y 29 pasando por encima de las aristas superiores 21 y 27 de las paredes internas 20 y 26 de

dichos compartimientos 25 y 29.

Las partículas de óxido y las matas u otras partículas que sobrenadan en la superficie de obturación por líquido 14 y que son el origen de los defectos de presentación, son arrastradas dentro de los compartimientos de derrame 25 y 29 y el zinc líquido contenido en los compartimientos 25 y 29 es bombeado a los efectos de mantener un nivel suficiente más abajo para permitir la salida natural del zinc de la superficie de obturación por líquido hacia los compartimientos 25 y 29.

De esta manera, la superficie libre de obturación por líquido 14 aislada entre las paredes 20 y 26 se renueva permanentemente, y el zinc líquido aspirado por la bomba 30 en los compartimientos 25 y 29 se inyecta en el baño de zinc 12 por el conducto de evacuación 32.

Por el efecto así creado, la cinta de acero 1 en la inmersión se desliza a través de la superficie de obturación por líquido 14 limpiada permanentemente y vuelve a salir del baño de zinc 12 con un mínimo de defectos.

El depósito externo 35 permite detectar el nivel de zinc líquido dentro de los compartimientos de derrame 25 y 29 y ajustar este nivel de manera de mantenerlo por debajo del baño 12 actuando por ejemplo sobre la introducción de lingotes de zinc en la cuba 11.

En el caso en que la instalación comprende además de los

compartimientos de derrame 25 y 29, dos compartimientos de derrame laterales 42, la eficacia de la instalación aumenta sensiblemente.

Gracias a la instalación de acuerdo con la invención, la densidad de defectos sobre las superficies revestidas de la cinta de acero se reduce considerablemente, y la calidad de presentación así obtenida de este revestimiento conviene a los criterios exigidos por los clientes que desean piezas cuyas superficies no tengan defectos de presentación.

La invención se aplica a cualquier revestimiento metálico por templado.

47 48
(49)

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de revestimiento de templado continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido, procedimiento en el cual se hace deslizar sin interrupción, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica (1) dentro de una camisa (13) cuya parte inferior (13a) es sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño y dentro de esta camisa (13) una obturación hermética (14) por líquido, se desvía la cinta metálica (1) sobre un rodillo (15) deflector dispuesto en el baño de metal (12), y se seca la cinta metálica (1) revestida a la salida del baño de metal (12), caracterizado porque se realiza un derrame natural del metal líquido de la superficie de la obturación por líquido (14) en dos compartimientos de derrame (25;29) preparados en la mencionada camisa (13) incluyendo cada uno de ellos una pared interna (20;26) que prolonga la camisa (13) en su parte inferior y con respecto a cada cara de la cinta (1), la arista superior (21;27) de cada compartimiento (25;29) está ubicada por debajo de la mencionada superficie, y la altura de caída del metal líquido en los compartimientos 25 y 29 está determinada para impedir el ascenso de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contracorriente del derrame del metal líquido y se mantiene el nivel de metal líquido en los mencionados compartimientos

(25;29) a un nivel por debajo de la superficie de la obturación por líquido (14).

2. Instalación de revestimiento de templado en caliente y continuo de una cinta metálica (1), del tipo que comprende:

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

- una camisa (13) de deslizamiento de la cinta metálica (1) bajo atmósfera protectora y cuya parte inferior (13a) es sumergida en el baño de metal líquido (12) para determinar con la superficie de dicho baño (12) y dentro de esa camisa (13), una obturación hermética por líquido (14),

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

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

caracterizada porque la camisa (13) se prolonga, en su parte inferior (13a) y con respecto a cada cara de la cinta (1), por una pared interior (20;26) dirigida hacia la superficie de la obturación por líquido (14) y cuya arista superior (21;27) se encuentra ubicada por debajo de la mencionada superficie, dichas paredes (20;26) forman dos compartimientos de derrame (25;29) del metal líquido provistos de medios (30) de mantenimiento del nivel de metal líquido en los mencionados compartimientos (25;29) a un nivel por debajo de la superficie de la obturación por líquido (14) para realizar

un derrame natural del metal líquido de esta superficie hacia los compartimientos (25;29), la altura de caída del metal líquido en dichos compartimientos es superior a 50 mm para impedir el ascenso de las partículas de óxido de metal y de los compuestos intermetálicos a contra-corriente del derrame del metal líquido.

3. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque la altura de caída del metal líquido en cada compartimiento (25;29) es superior a 100 mm.

4. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque la pared interior (20;26) de cada compartimiento (25;29) presenta una parte interior ensanchada 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 3, caracterizada porque la arista superior (21;27) de la pared interna (20;26) de cada compartimiento (25;29) es rectilínea.

6. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizada porque la arista superior (21;27) de la pared interna (20;26) de cada compartimiento (25;29) comprende, en el sentido longitudinal, una sucesión de cavidades (22) y de salientes (23).

7. Instalación de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque las cavidades (22) y las salientes (23) tienen la forma de arcos de círculo.

50 51
(32)

8. Instalación de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizada porque la amplitud entre las cavidades (22) y las salientes (23) está comprendida entre 5 y 10 mm.

9. Instalación de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizada porque la distancia entre las cavidades (22) y las salientes (23) es del orden de 150 mm.

10. Instalación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la arista superior (21;27) de las paredes internas (20;26) de cada compartimiento (25;29) es afilada.

11. Instalación de acuerdo con una 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 20 y 10 mm.

12. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque los medios de mantenimiento del nivel de metal líquido en los compartimientos (25;29) se forman por una bomba (30) conectada del lado de aspiración a cada uno de dichos compartimientos por un conducto de unión (31; 33) y provista del lado de la descarga de un conducto de evacuación (32) en el volumen del baño (12) del metal líquido sacado.

13. Instalación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende medios (35) de visualización del nivel de metal líquido en

51 (53)

25

cada compartimiento (25;29).

14. Instalación de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque los medios de visualización están formados por un depósito (35) dispuesto en el exterior de la camisa (13) y unido a la base de cada compartimiento (25;29) por una tubería de empalme (36;37).

15. Instalación de acuerdo con las reivindicaciones 12 y 14, caracterizada porque el punto de conexión de la bomba (30) con cada compartimiento (25;29) se sitúa por encima del punto de conexión del depósito (35) en cada compartimiento (25;29).

16. Instalación de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque el depósito (35) forma una capacidad tampón de metal líquido para cada compartimiento (25;29).

17. Instalación de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque el depósito (35) está equipado con un detector de nivel de metal líquido.

18. Instalación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la camisa (13) se prolonga, en su parte inferior (13a) y con respecto a cada borde lateral de la cinta metálica (1), por una pared interior (40) dirigida hacia la superficie de la obturación por líquido (14) cuya arista superior (41) se encuentra ubicada por debajo de la mencionada superficie y formando un compartimiento de derrame (42) del metal líquido.

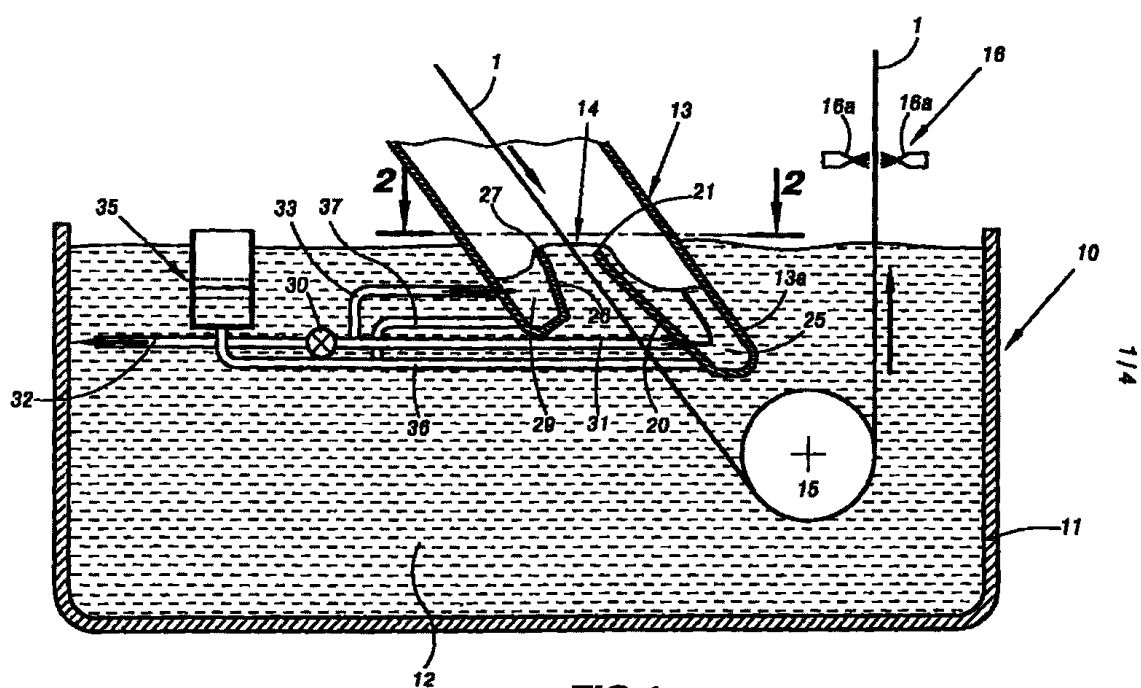


RESUMEN

La invención tiene por objeto un procedimiento de revestimiento de templado continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido, procedimiento en el cual se hace deslizar sin interrupción la cinta metálica (1) dentro de una camisa (13) cuya parte inferior (13a) es sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño una obturación hermética (14) por líquido. Se realiza un derrame natural del metal líquido de la superficie de la obturación por líquido (14) en dos compartimientos de derrame (25,29) preparados en la mencionada camisa (13) incluyendo cada uno de ellos una pared interna que prolonga la camisa (13) en su parte inferior y se mantiene el nivel de metal líquido en los mencionados compartimientos a un nivel por debajo de la superficie de la obturación por líquido (14).

La invención tiene igualmente por objeto una instalación para la utilización del procedimiento.

Fig. 1.



54 ~~55~~
~~56~~

2/4

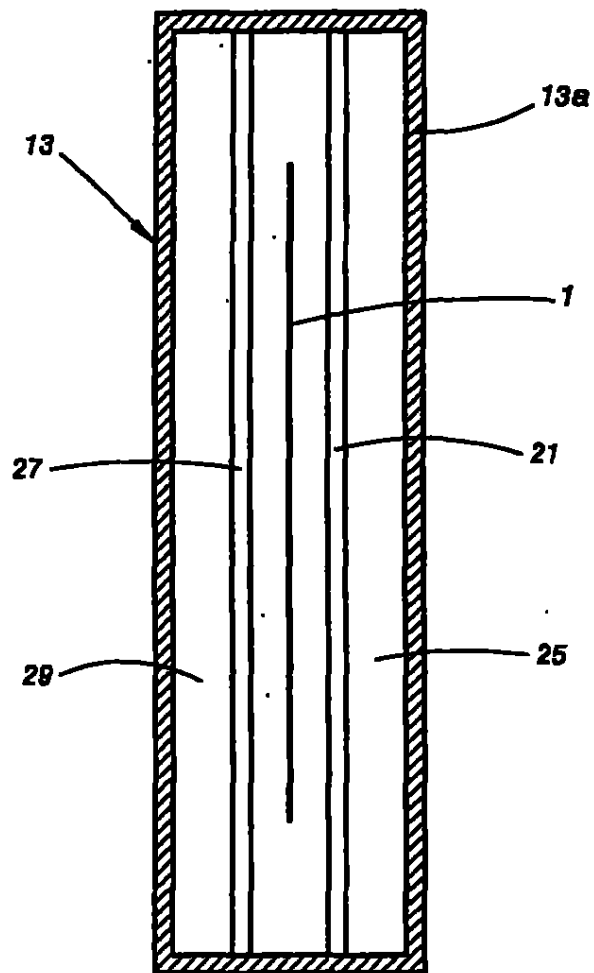


FIG.2

55 86
(5A)

3/4

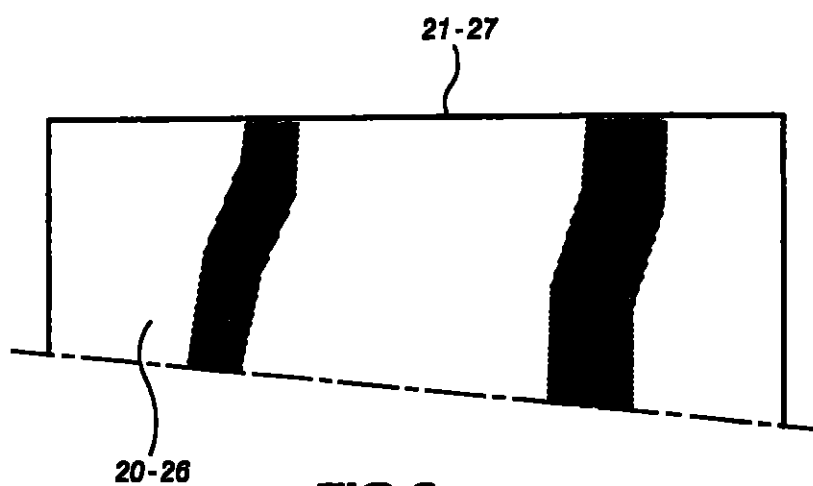


FIG. 3

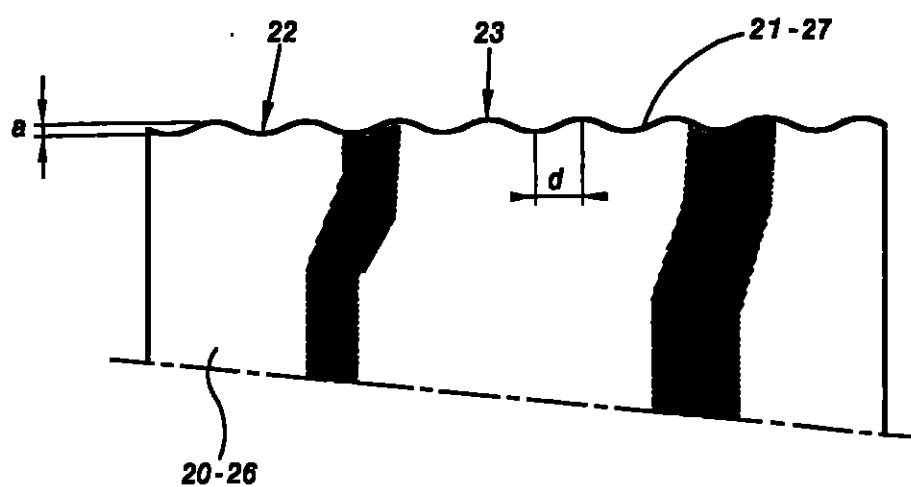


FIG. 4

56 ~~58~~

4/4

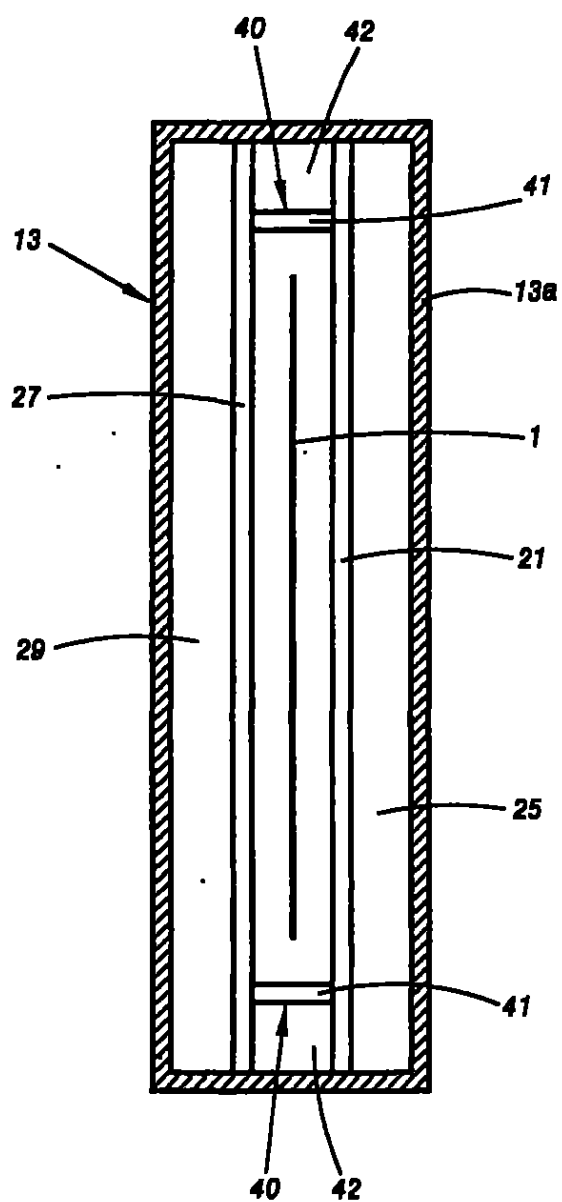


FIG.5

64
57

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓	()	()
- 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

ANDREA POSE

Fecha



2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
HUMBERTO RUBIO CAMACHO
Apoderado
SOLLAC

Oficio N° 07495

ASUNTO:	Radicación N°	03-38062
	Solicitud internacional	PCT/FR01/03456
	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. 26-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.
- ☐ El petitorio deberá diligenciarse de manera correcta en las casillas correspondientes a: Número y fecha de solicitud internacional, número y fecha de 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.

12 SET. 2020

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____.