



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

03-38063

21. EXPEDIENTE N°

54. TÍTULO PROCEDIMIENTO E INSTALACION DE REVESTIMIENTO
POR INMERSION DE UNA CINTA METÁLICA, EN ESPECIAL DE
UNA CINTA DE ACERO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C23 C 210 D

71. SOLICITANTE SOLLAC.

DOMICILIO PUTEAUX, FRANCIA.

74. APODERADO HUMBERTO RUBIO ZAMACHO

22. BOGOTÁ, D. C.

202099

2020108

(FORMA P 10)

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I

☒ Capítulo II

SOLICITANTE (71)
Nombre: SOLLAC
Dirección: Immeuble "La Pacific" La Defense 7 11/12, Coura Valéry
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 - 64, Of. 508
Teléfono: 3132408 Fax: 3131647
E-mail:
Domicilio: PUTEAUX, FRANCIA

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/02/38822 A1** Fecha **16 de Mayo de 2.002**
Publicación Internacional No. **WO/02/38822 A1** Fecha **16 de Mayo de 2.002**

TÍTULO (54) "PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA, ESPECIAL DE UNA CINTA DE ACERO"

Clasificación Internacional (51) **C23C 2/00**

Prioridad (38) País de origen (32) Fecha (31) Número de solicitud

SI ☒ NO ☐
PCT **6 de Noviembre de 2.001** **PCT/FR01/03437**
FRANCIA **10 de Noviembre de 2.000** **00 14483**

Comprobante de pago No. **28,556** Fecha: **24 DE ABRIL DE 2.003**
28,561 **24 DE ABRIL DE 2.003**
23,304 **01 DE ABRIL DE 2.003**

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

(21) No. SOLICITUD 03-38063 (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 14483 (72) INVENTORES:
No. Solicitud Internacional: PCT/FR01/03437

Didier DAUCHELLE
Eugene BAUDIN
Patrice LUCAS
Laurent GACHER
Yves PRIGENT

(32) FECHA DE PRESENTACIÓN: 10 DE NOVIEMBRE DE 2000 (prioridad)
Fecha de presentación internacional: 06 DE NOVIEMBRE DE 2001

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

Publicación Internacional: WO 02/38822. Fecha: 16.05.2002

(54) TÍTULO: "PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA, EN ESPECIAL DE UNA CINTA DE ACERO"

RESUMEN:

Procedimiento de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido, procedimiento en el cual se hace desfilarse en continuo, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica (1) en un conducto (13) cuya parte inferior (13a) está sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este conducto (13), una junta de estanqueidad líquida (14), se desvía la cinta metálica (1) sobre un rodillo deflector (15) dispuesto en el baño de metal (12), y se escurre la cinta metálica (1) revestida a la salida del baño de metal (12), caracterizado porque al nivel de la zona de salida (17) de la cinta (1) del baño de metal líquido (12), se aísla el metal líquido con respecto a la superficie de dicho baño en recinto (20) aislamiento y se recuperan las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos por circulación del metal líquido de esta zona (17) en dicho recinto (20); la altura de caída del metal líquido (12) en este recinto se determina para impedir la subida de las partículas de óxidos de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido, y se extraen dichas partículas de este recinto (20).

Fecha de Entrada 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:

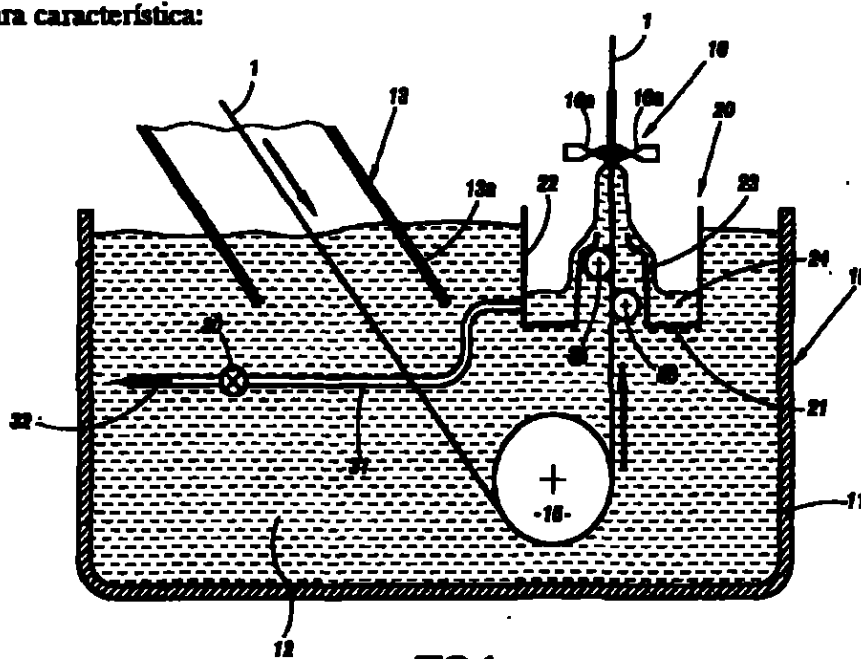


FIG.1

(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA

[Signature]

C.C.

17'192.062 de Bogotá

T.P.

50.007 Consejo Superior de La Judicatura

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

4

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 03038063 00000000 Folios: 58
Fecha (RMD): 2003-05-07 15:27:34
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2929 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REGISTRO
Patente de Invención: PROCEDIMIENTO
E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR
INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA, EN
ESPECIAL DE UNA CINTA DE ACERO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 28,556
FECHA : ABRIL 24 DE 2003

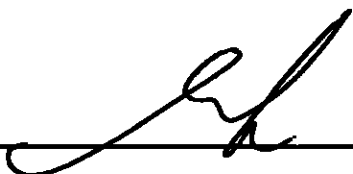
***** CONSIGNACION *****

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

***** CONCEPTO *****

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

SOM: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 03038063 00000000

Fecha (MM): 2003-05-07 15:27:34

Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NNCI 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 58

Patente de Invención: PROCEDIMIENTO
E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR
INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA, EN
ESPECIAL DE UNA CINTA DE ACERO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 28,561
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. _____

PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA

Superindustria y Comercio
Radicacion : 03020063 00000000
Fecha (AMB): 2003-05-07 15:37:24
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NUCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 58

REGISTRO
Patente de Invención: PROCEDIMIENTO
E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO POR
INMERSIÓN DE UNA CINTA METÁLICA, EN
ESPECIAL DE UNA CINTA DE ACERO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 23,304
FECHA : ABRIL 1 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

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

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

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

BON: CIENTO DOCE MIL PESOS

RESPONSABLE :



RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Folio 7: Tarjeta de Autor
Folio 8: Tarjeta Temática.

glad —
26.08.03

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

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

Destinataire:

MONCHENY Michel
C/O CABINET LAVOIX
2 place d'Estienne d'Orves
75441 PARIS CEDEX 09
FRANCE

REÇU LE

13 JAN. 2003

Cabinet LAVOIX

PCT

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU
RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE
INTERNATIONAL

(règle 71.1 du PCT)

DI 10.03.03

Date d'expédition
(jour/mois/année)

10.01.2003

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
BET 01/1037

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.
PCT/FR01/03437

Date du dépôt international (jour/mois/année)
08/11/2001

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

Déposant

SOLLAC et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de 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 délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Afin de décider si l'invention est brevetable ou non, l'office élu peut appliquer des critères additionnels ou différents de ceux sur lesquels se fonde le rapport d'examen préliminaire international (voir articles 27.5, 33.5). Ces critères additionnels peuvent inclure par exemple des exceptions à la brevetabilité, et les exigences concernant l'exposé suffisant de l'invention, la clarté des revendications, et leur fondement sur la description.

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

Office européen des brevets
D-80298 Munich
Tél. +49 89 2399 - 0 Tlx 523656 eprmu d
Fax +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé

Spira, C

Tél. +49 89 2399-7098



PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire BET 01/1037	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA418)	
Demande internationale n° PCT/FR01/03437	Date du dépôt international (jour/mois/année) 08/11/2001	Date de priorité (jour/mois/année) 10/11/2000
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C23C2/00		
Déposant SOLLAC et al.		
1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36. 2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture. ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 807 des instructions administratives du PCT). Ces annexes comprennent feuilles. 3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants: - I ☒ Base du rapport - II ☐ Priorité - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle - IV ☐ Absence d'unité de l'invention - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration - VI ☐ Certains documents cités - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 30/04/2002	Date d'achèvement du présent rapport 10.01.2003	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80289 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tlx: 523658 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4485	Fonctionnaire autorisé Hoyer, W N° de téléphone +49 89 2399 5439 	

9

I. Base du rapport

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

Description, pages:

1-9 version initiale

Revendications, N°:

1-15 version initiale

Dessins, feuilles:

1/4-4/4 version initiale

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

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

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- 10
- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n° :
- ☐ des dessins, feuilles :
5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)
6. Observations complémentaires, le cas échéant :

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

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	5, 7 - 15
	Non :	Revendications	1 - 4, 6
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1 - 15
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1 - 15
	Non :	Revendications	

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

+3
17**Concernant le point V**

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

1. Il est fait référence aux documents suivants:

D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 226 (C-1194), 25 avril 1994 (1994-04-25) & JP 06 017214 A (KAWASAKI STEEL CORP), 25 janvier 1994 (1994-01-25)

D2: GB 486 584 A (JOSEPH L. HERMAN) 7 juin 1938 (1938-06-07)

D3: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5 février 2001 (2001-02-05) & JP 2000 273603 A (NIPPON STEEL CORP), 3 octobre 2000 (2000-10-03)

2. D1 décrit un procédé et une installation de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique (8) dans une cuve. La bande métallique (8) est introduite dans le bain métallique par une gaine (11) 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 (11) un joint d'étanchéité liquide. La présence d'une atmosphère protectrice, bien que l'abrégé de D1 n'en fasse pas mention expressément, est le cas habituel dans le domaine du revêtement d'une bande métallique au trempé. La bande (8) est guidée par un rouleau déflecteur (14) disposé dans le bain de métal. A la sortie du bain de métal, la bande (1) est dirigée vers des moyens d'essorage (9). Au niveau de la zone de sortie de la bande (8) du bain de métal liquide, on isole le métal liquide par rapport à la surface dudit bain dans une enceinte (10) d'isolement et on récupère les particules d'oxyde de métal ("top dross 7") par écoulement du métal liquide de cette zone dans ladite enceinte (10). Par l'action d'une pompe (P) raccordée au fond de l'enceinte (10) au moyen d'un conduit (4), la hauteur de chute du métal liquide dans cette enceinte est déterminée pour empêcher la remontée des particules d'oxydes de métal à contre-courant de l'écoulement du métal liquide, et on extrait lesdites particules de cette enceinte (10). L'enceinte (10) comporte deux parois concentriques (1, 2) ménageant entre elles un compartiment (3) et délimitant, à la partie supérieure de ladite enceinte (10), une ouverture, l'arête supérieure de la paroi externe (1) étant

positionnée au-dessus de la surface du bain de métal liquide et l'arête supérieure de la paroi interne (2) étant positionnée au-dessous de ladite surface.

- 2.1 L'installation de D1 est considérée pouvoir permettre une hauteur de chute du métal liquide dans l'enceinte (10) supérieure à 50 ou 100 mm.
- 2.2 Par conséquence, l'objet des revendications 1 - 4 et 6 n'est pas nouveau par rapport au document D1.
- 2.3 Les autres documents D2 et D3 ne sont pas plus pertinents que D1.
- 2.4 L'objet des revendications dépendantes 5 et 7 - 15 ne contiennent que des caractéristiques qui sont considérées comme une démarche technique normale pour la personne du métier. L'objet desdites revendications n'implique pour cela pas d'activité inventive.
3. Par conséquence, les revendications 1 - 15 ne répondent pas les exigences de l'article 33(2) et/ou (3) du PCT.

Observations relatives à la demande internationale

1. Aux termes de la règle 11.13 l) PCT, des signes de référence non mentionnés dans la description ne doivent pas apparaître dans les dessins, et vice versa. Il n'est pas satisfait à cette exigence pour ce qui est des signes de référence "(14)", "(26)" et "(27)" (cf les revendications 1, 15, les pages 6, 7 et les figures).
2. Conformément aux dispositions de la règle 11.13 m) PCT, le signe de référence d'un même élément doit être identique dans toute la demande. L'utilisation de signes de référence "26" et "27" ne remplit pas cette condition (cf les revendications 7 - 10 et 15, la page 7 et la figure 5).

(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 02/38822 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : C23C 2/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/03437

(22) Date de dépôt international :
6 novembre 2001 (06.11.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00/14483 10 novembre 2000 (10.11.2000) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SOL-
LAC [FR/FR]; Immeuble "La Pacific", La Défense 7,
11-13, Cours Valmy, F-92800 Puteaux (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :

DAUCHELLE, Didier [FR/FR]; 10, rue Henri Berg-
son, F-60100 Creil (FR). BAUDIN, Hugues [FR/FR];
39, rue Pablo Picasso, F-59229 Teteghem (FR). LU-
CAS, Patrice [FR/FR]; 5, rue Neuve, F-69001 Lyon
(FR). GACHER, Laurent [FR/FR]; 7, rue du Beau Site,
F-57200 Sarreguemines (FR). PRIGENT, Yves [FR/FR];
36, route de l'Eglise, F-60410 Roberval (FR).

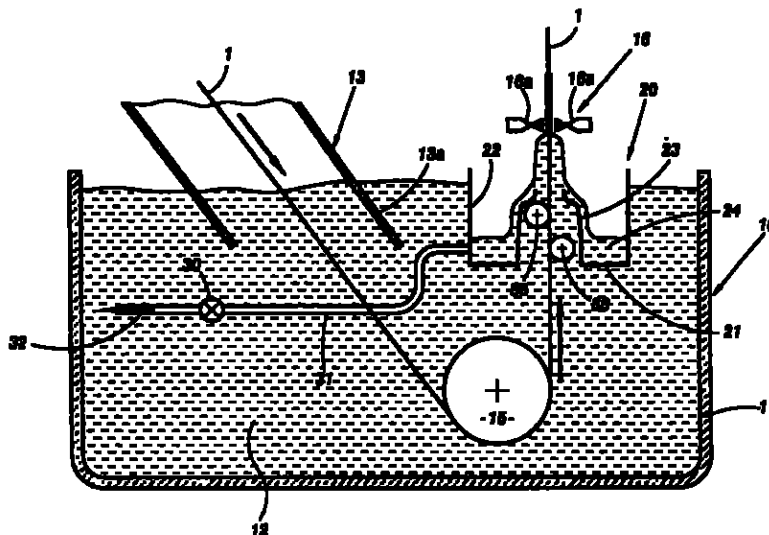
(74) Mandataire : JACOBSON, Claude; Cabinet Lavoix, 2,
Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (nationaux) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GE, GR, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND INSTALLATION FOR DIP COATING OF A METAL STRIP, IN PARTICULAR A STEEL STRIP

(54) Titre : PROCÉDE ET INSTALLATION DE REVETEMENT AU TREMPÉ D'UNE BANDE MÉTALLIQUE, NOTAMMENT
D'UNE BANDE D'ACIER



(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 is immersed in the liquid metal bath (12) to define with the surface of said bath a liquid seal (14); at the zone outputting the strip (1) from the liquid metal bath (12), isolating the liquid metal relative to the surface of said bath in an isolating chamber (15) and in recuperating the metal oxide particles and intermetallic compounds by circulating the liquid metal in said zone in said chamber (20) and extracting said particles from said chamber (20). The invention also concerns an installation for implementing the method.

[Suite sur la page suivante]



(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.

Publié :

— avec rapport de recherche internationale

(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 est immergée dans le bain de métal (12), liquide pour déterminer avec la surface dudit bain un joint d'étanchéité (14) liquide. Au niveau de la zone de sortie de la bande (1) du bain de métal liquide (12) on isole le métal liquide par rapport à la surface dudit bain dans une enceinte (20) d'isolement et on récupère les particules d'oxydes de métal et de composés intermétalliques par écoulement du métal liquide de cette zone dans ladite enceinte (20) et on extrait lesdites particules de cette enceinte (20). L'invention a également pour objet une installation pour la mise en oeuvre du procédé.

Procédé et installation de revêtement au trempé d'une bande métallique, notamment d'une bande d'acier.

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

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

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

Pour obtenir ce genre de tôles, on utilise des installations de revêtement au trempé en continu dans lesquelles une bande d'acier est immergée dans un bain de métal fondu par exemple du zinc, qui peut contenir d'autres éléments chimiques tels que l'aluminium, le fer, et d'éventuels éléments d'addition comme par exemple le plomb, l'antimoine, etc... La température du bain dépend de la nature du métal et dans le cas du zinc la température du bain est de l'ordre de 480°C.

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

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

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 de zinc, puis traverse des moyens d'essorage servant à réguler l'épaisseur du revêtement de métal liquide sur cette bande d'acier.

Au moment de son extraction du bain, la bande traverse la surface du bain de zinc qui est recouverte d'oxyde de zinc et de mattes provenant de la réaction de dissolution de la bande d'acier.

Pour éviter l'entraînement des particules par la bande, la surface du bain, accessible par les opérateurs, est régulièrement nettoyée de telle sorte que la bande n'entraîne pas de particules.

Mais, cette procédure de nettoyage manuel ne garantit pas de manière permanente la propreté de la surface du bain et l'absence de particules remontant régulièrement du bain au point d'extraction de la bande d'acier.

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.

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

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 notamment de la zone de sortie de la bande d'acier du bain de zinc liquide.

L'invention a pour but de proposer un procédé et une installation de revêtement au trempé en continu d'une bande métallique qui permettent d'éviter les Inconvénients précédemment mentionnés et d'atteindre une densité très faible de défauts exigée par des clients désirant des surfaces sans défauts d'aspect.

L'invention a 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 qu'au niveau de la zone de sortie de la bande du bain de métal liquide, on isole le métal liquide par rapport à la surface dudit bain dans une enceinte d'isolement et on récupère les particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques par écoulement du métal liquide de cette zone dans ladite enceinte, la hauteur de chute du métal liquide dans cette enceinte 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 extrait lesdites particules de cette enceinte.

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

- 25 - une cuve contenant un bain de métal liquide,
- une gaine de défilement de la bande métallique sous atmosphère protectrice et dont la partie supérieure 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,
- 30 - 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 qu'elle comporte, d'une part, au niveau de la sortie de la bande du bain de métal liquide, une enceinte d'isolement du métal liquide dans cette zone par rapport à la surface du bain et de récupération des particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques par écoulement du métal liquide de cette zone dans ladite enceinte, la hauteur de chute du métal liquide dans l'enceinte est 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 et, d'autre part, des moyens d'extraction desdites particules de cette enceinte.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la hauteur de chute du métal liquide dans l'enceinte est supérieure à 100mm,
 - l'enceinte entoure la bande métallique et comporte un fond et deux parois concentriques ménageant entre elles un compartiment et délimitant, à la partie supérieure de ladite enceinte, une ouverture, l'arête supérieure de la paroi externe étant positionnée au-dessus de la surface du bain de métal liquide et l'arête supérieure de la paroi interne étant positionnée au-dessous de ladite surface,
 - la paroi interne de l'enceinte présente une partie inférieure évasée vers le fond de la cuve et une partie supérieure parallèle à la bande métallique,
 - les moyens d'extraction des particules sont formés par une pompe raccordée, du côté aspiration, au compartiment de l'enceinte par un conduit de liaison et munie, du côté refoulement, d'un conduit d'évacuation du métal liquide prélevé, vers l'arrière de la cuve,
 - l'installation comporte des moyens de positionnement de la bande métallique par rapport à l'arête supérieure de la paroi interne de l'enceinte.
- D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique en élévation d'une installation de revêtement au trempé en continu, conforme à l'invention,

- la Fig. 2 est une vue à plus grande échelle de l'enceinte disposée à la sortie de la bande de l'installation de galvanisation, conforme à l'invention,

- la Fig. 3 est une vue en coupe selon la ligne 3-3 de la Fig. 2,

- la Fig. 4 est une vue schématique en élévation d'un premier mode de réalisation de l'arête supérieure de la paroi interne de l'enceinte,

- la Fig. 5 est une vue schématique en élévation d'un second mode de réalisation de l'arête supérieure de la paroi interne de l'enceinte.

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'écroutissage 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,....

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.

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.

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

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.

10 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 disposé dans le bain de zinc 12 et, à 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, l'installation comporte, au niveau de la zone de sortie 17 de la bande 1 du bain de zinc liquide 12, une enceinte 20 d'isolement du zinc liquide dans cette zone 17 par rapport à la surface du bain 12 et de récupération des particules d'oxyde de zinc et de composés intermétalliques par écoulement du zinc liquide de cette zone 17 dans ladite enceinte 20, comme on le verra ultérieurement.

25 L'enceinte 20 entoure la bande métallique 1 et comporte un fond 21 et deux parois concentriques, respectivement une paroi externe 22 et une paroi interne 23, ménageant entre elles un compartiment 24. Les parois 22 et 23 délimitent, à la partie supérieure de l'enceinte 20, une ouverture 25.

30 Comme représenté à la Fig. 2, l'arête supérieure 22a de la paroi externe 22 est positionnée au-dessus de la surface du bain de zinc liquide 12 et l'arête supérieure 23a de la paroi interne 23 est positionnée au-dessous de cette surface.

La hauteur de chute du métal liquide dans l'enceinte (20) 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 100.

5 De préférence, la paroi interne 23 présente une partie inférieure évasée vers le fond de la cuve 11. Les parois 22 et 23 de l'enceinte 20 sont en acier inoxydable et ont une épaisseur comprise par exemple entre 10 et 20mm.

Selon un premier mode de réalisation représenté à la Fig. 4, l'arête supérieure 23a de la paroi interne 23 est rectiligne et de préférence effilée.
10

Selon un second mode de réalisation représenté à la Fig. 5, l'arête supérieure 23a de la paroi interne 23 de l'enceinte 20 comporte, dans le sens longitudinal, une succession de creux 26 et de saillies 27.

Les creux 26 et les saillies 27 ont la forme d'arcs de cercle et l'amplitude "a" entre lesdits creux et lesdites saillies est comprise de préférence entre 5 et 10mm. De plus, la distance "d" entre les creux 26 et les saillies 27 est par exemple de l'ordre de 150mm.
15

Dans ce mode de réalisation également, l'arête supérieure 23 de la paroi interne 23 est de préférence effilée.

20 Comme montré à la Fig.1, l'installation comporte également des moyens d'extraction des particules recueillies dans le compartiment 24 de l'enceinte 20.

Ces moyens d'extraction sont formés par une pompe 30 raccordée, du côté aspiration, au compartiment 24 par un conduit de liaison 31 et munie, du côté refoulement, d'un conduit d'évacuation 32 dans le volume du bain 12 du zinc prélevé.
25

Par ailleurs, l'installation comporte des moyens de positionnement de la bande d'acier 1 par rapport à l'arête supérieure 23a de la paroi interne 23 et qui sont constitués par deux rouleaux horizontaux 26 et 27 disposés de part et d'autre de la bande et décalés l'un par rapport à l'autre.
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 les particules d'oxyde de zinc et de composés intermétalliques en provenance du bain en créant ainsi des défauts d'aspect dans le revêtement.

Ces particules, en sursaturation dans le bain 12 de zinc liquide ont une masse volumique inférieure à celle du zinc liquide qui remonte à la surface de ce bain et notamment dans la zone de sortie 17.

Ainsi, à la sortie du bain de zinc liquide 12, au moment de l'extraction de la bande 1; cette bande d'acier traverse la zone 17 qui est recouverte de particules d'oxyde de zinc et de composés intermétalliques.

Pour éviter cet inconvénient, la zone 17 de sortie de la bande d'acier 1 est réduite grâce à la paroi interne 23 de l'enceinte 20 qui entoure la bande d'acier 1 et la surface du zinc liquide isolée dans cette zone 17 s'écoule dans le compartiment 24 de l'enceinte 20 en passant au-dessus de l'arête supérieure 23a de la paroi interne 23 de ladite enceinte 20.

Les particules qui suragent à la surface de la zone 17 de zinc liquide et qui sont à l'origine des défauts d'aspect sont entraînées dans le compartiment 24 de l'enceinte 20 et le zinc liquide contenu dans ce compartiment 24 est pompé afin de maintenir un niveau suffisant en contre-bas pour permettre l'écoulement naturel du zinc de cette zone 17 vers ce compartiment 24.

De cette manière, la surface libre de la zone 17 de sortie de la bande d'acier 1 revêtue est isolée par la paroi interne 23 de l'enceinte 20 et cette surface de zinc liquide est renouvelée en permanence et le zinc liquide aspiré par la pompe 30 dans le compartiment 24 est injecté dans le bain de zinc 12 à l'arrière de la cuve 11 par le conduit d'évacuation 32.

Par l'effet ainsi créé, la bande d'acier revêtue défile, à sa sortie du bain du zinc liquide 12, à travers une surface de zinc liquide nettoyée en permanence et ressort de ce bain de zinc avec un minimum de défauts.

Le débit de zinc dans le compartiment 24 de l'enceinte 20 s'ajuste en faisant monter le niveau du bain de zinc 12 par l'introduction de lingots de zinc dans la cuve 11.

Selon une variante, le débit de zinc dans le compartiment 24 peut être ajusté en faisant varier la position verticale de l'enceinte 20 par rapport à la surface du bain de zinc 12. A cet effet, cette enceinte 20 peut être équipée

de moyens de réglage en hauteur de sa position verticale. Ces moyens sont constitués par exemple par au moins un vérin hydraulique ou pneumatique ou tout autre élément approprié.

- 5 Lorsque le niveau décroît dans le compartiment 24, cela correspond à une légère diminution du débit d'écoulement du zinc dans ce compartiment 24 et donc du niveau de zinc dans la zone 17.

Cette diminution est liée au zinc consommé par la bande d'acier 1 et par l'écumage de la surface du bain de zinc 12.

- 10 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 obtenu 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.

REVENDEICATIONS

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 liquide (14), 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 qu'au niveau de la zone de sortie (17) de la bande (1) du bain de métal liquide (12), on isole le métal liquide par rapport à la surface dudit bain dans une enceinte (20) d'isolement et on récupère les particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques par écoulement du métal liquide de cette zone (17) dans ladite enceinte (20), la hauteur de chute du métal liquide (12) dans cette enceinte étant déterminée pour empêcher la remontée des particules d'oxydes de métal et de composés intermétalliques à contre-courant de l'écoulement du métal liquide, et on extrait lesdites particules de cette enceinte (20).

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 et à l'intérieur de cette gaine, un joint d'étanchéité liquide (14),
 - un rouleau déflecteur (15) de la bande métallique (1) disposé dans le bain de métal (12), et
 - des moyens (16) d'essorage de la bande métallique (1) revêtue à la sortie du bain de métal (12),
- caractérisée en ce qu'elle comporte, d'une part, au niveau de la zone de sortie (17) de la bande (1) du bain de métal liquide (12), une enceinte (20) d'isolement du métal liquide dans cette zone (17) par rapport à la surface dudit bain (12) et de récupération des particules d'oxyde de métal et de composés intermétalliques

par écoulement du métal liquide de cette zone (17) dans ladite enceinte (20), la hauteur de chute du métal liquide (12) dans l'enceinte (20) est 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 et, d'autre
5 part, des moyens (30) d'extraction desdites particules de cette enceinte (20).

3. Installation selon la revendication 2, caractérisé en ce que la hauteur de chute du métal liquide dans l'enceinte (20) est supérieure à 100mm.

4. Installation selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que l'enceinte (20) entoure la bande métallique (1) et comporte un fond (21) et
10 deux parois concentriques (22, 23) ménageant entre elles un compartiment (24) et délimitant, à la partie supérieure de ladite enceinte (20), une ouverture (25), l'arête supérieure (22a) de la paroi externe (22) étant positionnée au-dessus de la surface du bain de métal liquide (12) et l'arête supérieure (23a) de la paroi interne (23) étant positionnée au-dessous de ladite surface:

15 5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la paroi interne (23) de l'enceinte (20) présente une partie inférieure évasée vers le fond de la cuve (11) et une partie supérieure parallèle à la bande métallique (1).

6. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'arête supérieure (23a) de la paroi interne (23) de l'enceinte (20) est rectiligne.

20 7. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'arête supérieure (23a) de la paroi interne (23) de l'enceinte (20) comporte, dans le sens longitudinal, une succession de creux (26) et de saillies (27).

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les creux (26) et les saillies (27) ont la forme d'arcs de cercle.

25 9. Installation selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que l'amplitude entre les creux (26) et les saillies (27) est comprise entre 5 et 10mm.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que la distance entre les creux (26) et les saillies (27) est de
30 l'ordre de 150mm.

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisée en ce que l'arête supérieure (23a) de la paroi interne (23) de l'enceinte (20) est effilée.

5 12. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de réglage de la position en hauteur de l'enceinte (20) par rapport à la surface du bain de métal liquide (12).

10 13. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens d'extraction des particules sont formés par une pompe (30) raccordée, du côté aspiration, au compartiment (24) de l'enceinte (20) par un conduit de liaison (31) et munie, du côté refoulement, d'un conduit d'évacuation (32) dans le volume du bain (12) du métal liquide prélevé.

15 14. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (35, 36) de positionnement de la bande métallique (1) par rapport à l'arête supérieure (23a) de la paroi interne (23) de l'enceinte (20).

20 15. Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce que les moyens de positionnement sont formés par deux rouleaux horizontaux (26, 27), disposés de part et d'autre de la bande métallique (1) et décalés l'un par rapport à l'autre.

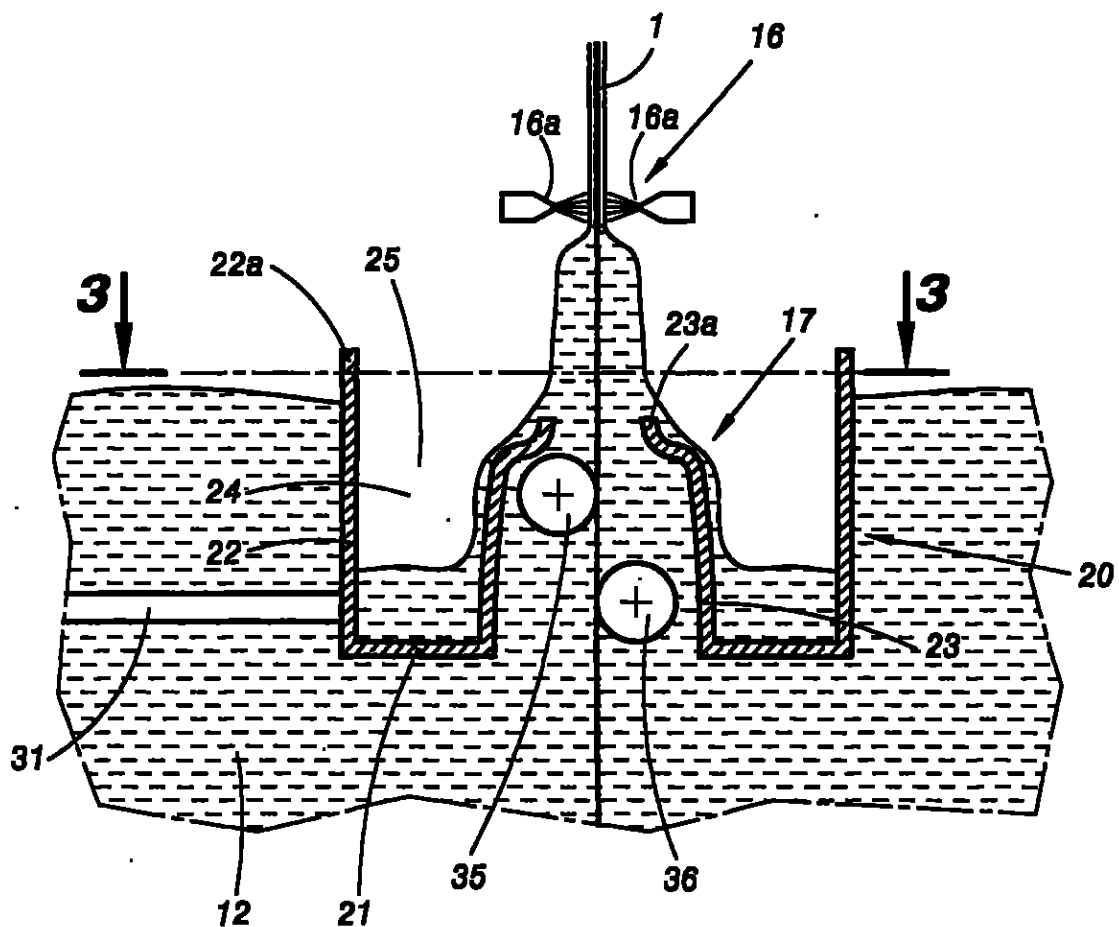


FIG.2

3/4

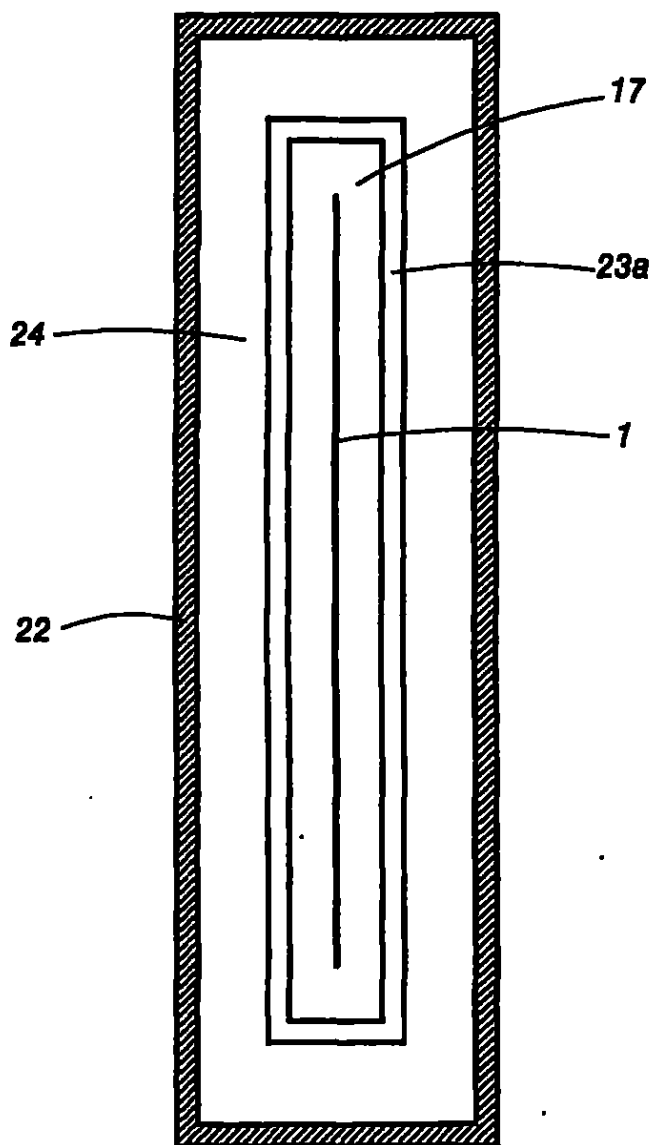


FIG.3

20

23

4/4

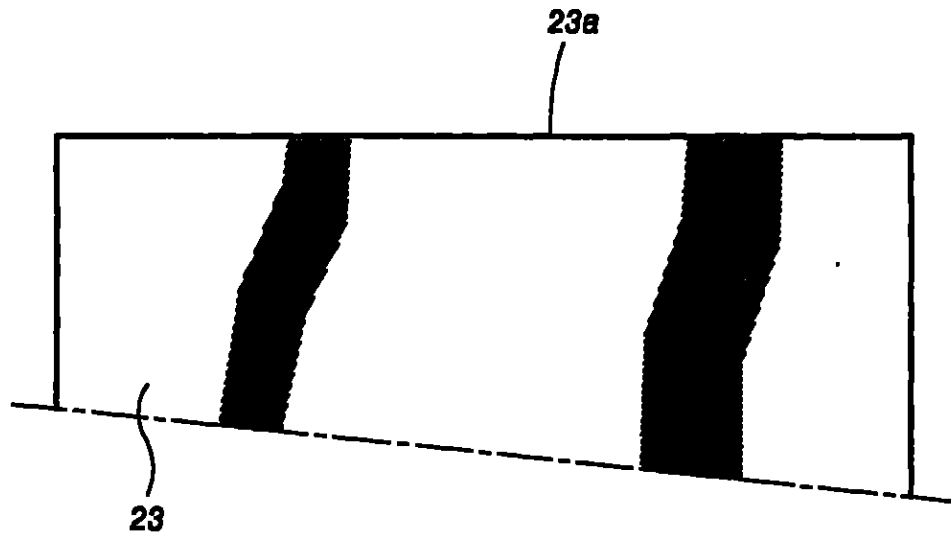


FIG. 4

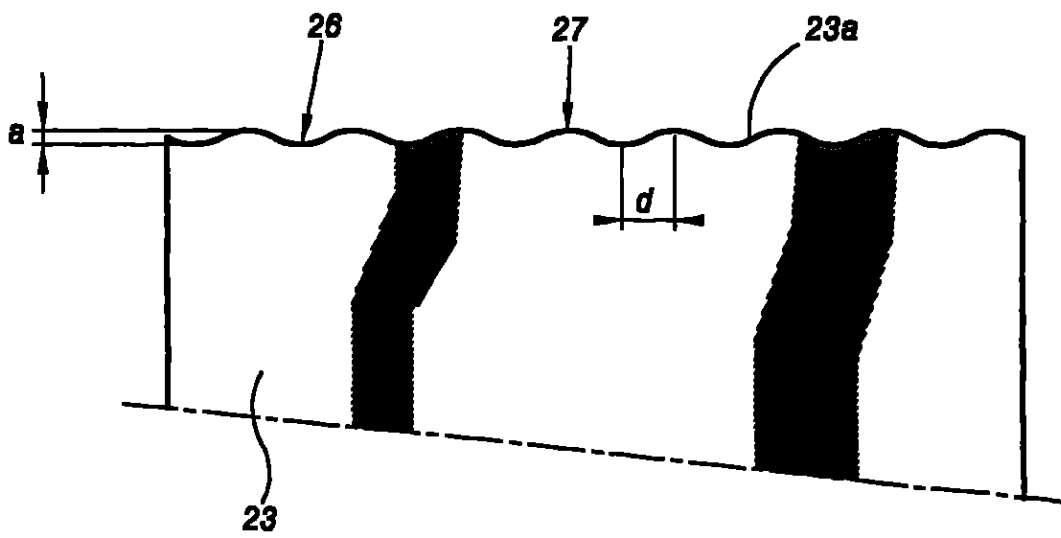


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No
PCT/FR 01/03437A. 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.
X	GB 486 584 A (JOSEPH L.HERMAN) 7 June 1938 (1938-06-07) page 10, line 117 -page 11, line 113; figure 5	1,2,4,6, 13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 226 (C-1194), 25 April 1994 (1994-04-25) & JP 06 017214 A (KAWASAKI STEEL CORP), 25 January 1994 (1994-01-25) abstract	1,2,4,6, 11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5 February 2001 (2001-02-05) & JP 2000 273603 A (NIPPON STEEL CORP), 3 October 2000 (2000-10-03) abstract	1,14,15

☐ 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 doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *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 understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, each 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.O. 5016 Palatinen 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-8040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Elsen, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
- information on patent family members

Inventor: Application No
PCT/FR 01/03437

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 486584	A	07-06-1938	NONE	
JP 06017214	A	25-01-1994	NONE	
JP 2000273603	A	03-10-2000	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Don
nationale No
PCT/FR 01/03437

25

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

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

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	68 486 584 A (JOSEPH L. HERMAN) 7 juin 1938 (1938-06-07) page 10, ligne 117 - page 11, ligne 113; figure 5	1, 2, 4, 6, 13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 226 (C-1194), 25 avril 1994 (1994-04-25) & JP 06 017214 A (KAWASAKI STEEL CORP), 25 janvier 1994 (1994-01-25) abrégé	1, 2, 4, 6, 11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5 février 2001 (2001-02-05) & JP 2000 273603 A (NIPPON STEEL CORP), 3 octobre 2000 (2000-10-03) abrégé	1, 14, 15

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

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (liste qu'exclue)
- *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 postérieur, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'inven des revendiqués ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré pertinent
- *Y* document particulièrement pertinent; l'inven des revendiqués 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 du 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. 6816 Paluddean 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 681 apo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Elsen, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Revue séquentielle relative aux membres de familles de brevets

Donnée internationale No
PCT/FR 01/03437

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 486584	A	07-06-1938	AUCUN	
JP 06017214	A	25-01-1994	AUCUN	
JP 2000273603	A	03-10-2000	AUCUN	

- 2 NOV 2001

**MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION**

PRIORIDAD DE LA SOLICITUD FRANCESA No. 00 14483

SOBRE :

**"PROCEDIMIENTO E INSTALACION DE REVESTIMIENTO
POR INMERSION DE UNA CINTA METALICA, EN ESPECIAL
DE UNA CINTA DE ACERO"**

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 por inmersión y en caliente y en continuo de una cinta metálica, en especial de una cinta de acero.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En el momento de su extracción del baño, la cinta atraviesa la superficie del baño de zinc que está recubierta por óxido de zinc y de masas provenientes de la reacción de disolución de la cinta de acero.

Para evitar el arrastre de partículas por la cinta, la superficie del baño a la que pueden acceder los operadores, se limpia regularmente de forma tal que la cinta no arrastre partículas.

Pero, este procedimiento de limpieza manual no garantiza de manera permanente la limpieza de la superficie del baño y la ausencia de partículas que vuelven a subir regularmente del baño, en el punto de extracción de la cinta de acero.

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

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

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

Esas operaciones de bombeo permiten limpiar la superficie de la junta solo en forma muy localizada en el punto de bombeo y tienen una eficacia y un radio de acción muy bajos, lo que no garantiza una limpieza completa principalmente de la zona de salida de la cinta de acero del baño de zinc líquido.

La invención tiene por objeto proponer un procedimiento y una instalación de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica, que permiten evitar los inconvenientes precedentemente mencionados y alcanzar una densidad de defectos muy baja, exigida por clientes que desean superficies sin defectos de vista.

La invención tiene por objeto un procedimiento de revestimiento por inmersión en continuo, de una cinta metálica en una cuba que contiene un baño de metal líquido, procedimiento en el cual se hace desfilarse en continuo, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica en un conducto cuya

parte inferior está sumergida en el baño de metal líquido para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este conducto, una junta de estanqueidad líquida, se desvía la cinta metálica sobre un rodillo deflector dispuesto en el baño de metal, y se escurre la cinta metálica revestida a la salida del baño de metal, caracterizado porque al nivel de la zona de salida de la cinta del baño de metal líquido, se aísla el metal líquido con respecto a la superficie de dicho baño en un recinto de aislamiento y se recuperan las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos por escurrido del metal líquido de esta zona hacia dicho recinto; la altura de caída del metal líquido en esta recinto se determina para impedir la subida de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente del escurrido del metal líquido y se extraen dichas partículas de este recinto.

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

- una cuba que contiene un baño de metal líquido,
- un conducto de paso de la cinta metálica bajo atmósfera protectora y cuya parte superior está sumergida en el baño de metal líquido para determinar con la

superficie de dicho baño y en el interior de este conducto, una junta de estanqueidad líquida,

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

- medios de escurrido de la cinta metálica revestida a la salida del baño de metal,

caracterizada porque presenta, por una parte, en el nivel de la salida de la cinta del baño de metal líquido, un recinto de aislamiento del metal líquido en esta zona con respecto a la superficie del baño y de recuperación de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos por escurrido del metal líquido de esta zona en dicho recinto, la altura de caída del metal líquido en el recinto es superior a 50 mm para impedir la subida de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente del escurrido del metal líquido y, por otra parte, medios de extracción de dichas partículas de este recinto.

De acuerdo con otras características de la invención:

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

- el recinto rodea la cinta metálica y presenta un fondo y dos paredes concéntricas que definen entre sí, un compartimiento y que delimitan, en la parte superior de dicho recinto, una abertura; la arista superior de la pared

externa está ubicada por encima de la superficie del baño de metal líquido y la arista superior de la pared interna está posicionada por debajo de dicha superficie,

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

- los medios de extracción de las partículas están formados por una bomba conectada del lado de aspiración, al compartimiento del recinto por un conducto de unión, y provisto, del lado de descarga, por un conducto de evacuación del metal líquido extraído, hacia la parte posterior de la cuba,

- la instalación presenta medios de posicionamiento de la cinta metálica con respecto a la arista superior de la pared interna del recinto.

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

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

- la Fig. 2 es una vista en mayor escala del recinto dispuesto a la salida de la cinta de la instalación de galvanización, conforme a la invención,

- la Fig. 3 es una vista en corte de acuerdo con la línea 3-3 de la Fig. 2,

- la Fig. 4 es una vista esquemática en elevación de un primer modo de realización de la arista superior de la pared interna del recinto,

- la Fig. 5 es una vista esquemática en elevación de un segundo modo de realización de la arista superior de la pared interna del recinto.

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

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

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

35

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

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

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

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

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

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

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

38
36

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

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

Tal como se ha representado en las Figs. 1 y 2, la instalación presenta al nivel de la zona de salida 17 de la cinta 1 del baño de zinc líquido 12, un recinto 20 de aislamiento del zinc líquido en esta zona 17 con respecto a la superficie del baño 12, y de recuperación de las partículas de óxido de zinc, y de compuestos intermetálicos por circulación del zinc líquido de esta zona 17 a dicho recinto 20, tal como se verá posteriormente.

El recinto 20 rodea la cinta metálica 1 y presenta un fondo 21 y dos paredes concéntricas, respectivamente una pared externa 22 y una pared interna 23, que definen entre sí, un compartimiento 24. Las paredes 22 y 23 delimitan, en la parte superior del recinto 20, una abertura 25.

Tal como se ha representado en la Fig. 2, la arista superior 22a de la pared externa 22 está ubicada por encima de la superficie del baño de zinc líquido 12 y la arista superior 23a de la pared interna 23, está ubicada por debajo de esta superficie.

La altura de caída del metal líquido en el recinto (20) se determina para impedir la subida de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente de la circulación del metal líquido y esta altura es superior a 50 mm y preferentemente a 100.

Preferentemente, la pared interna 23 presenta una parte inferior en diagonal hacia el fondo de la cuba 11, las paredes 22 y 23 del recinto 20 son de acero inoxidable y tienen un espesor comprendido por ejemplo entre 10 y 20 mm.

De acuerdo con un primer modo de realización representado en la Fig. 4, la arista superior 23a de la pared interna 23 es rectilínea y preferentemente afilada.

De acuerdo con un segundo modo de realización representado en la Fig. 5, la arista superior 23a de la pared interna 23 del recinto 20 presenta, en sentido longitudinal, una sucesión de depresiones 26 y de salientes 27.

Las depresiones 26 y las salientes 27 tienen forma de arcos de círculo y la amplitud "a" entre dichas depresiones

y dichas salientes está comprendida preferentemente entre 5 y 10 mm. Por otra parte, la distancia "d" entre los agujeros 26 y las salientes 27 es por ejemplo del orden de 150 mm.

También en ese modo de realización, la arista superior 23 de la pared interna 23 es preferentemente afilada.

Tal como se ha mostrado en la Fig. 1, la instalación presenta también medios de extracción de las partículas recogidas en el compartimiento 24 del recinto 20.

Esos medios de extracción están formados por una bomba 30 conectada del lado aspiración, al compartimiento 24 por un conducto de unión 31 y que está provista del lado de descarga, de un conducto de evacuación 32 en el volumen del baño 12 de zinc extraído.

Por otra parte, la instalación presenta medios de posicionamiento de la cinta de acero 1, con respecto a la arista superior 23a de la pared interna 23 y que están constituidos por dos rodillos horizontales 26 y 27 dispuestos de ambos lados de la cinta y desfasados uno con respecto al otro.

En líneas generales, la cinta de acero 1 penetra en el baño de zinc 12 por medio del conducto 13 y de la junta 14 y esta cinta acarrea las partículas de óxido de zinc y de compuestos intermetálicos provenientes del baño creando así defectos de aspecto en el revestimiento.

Esas partículas, en estado de sobresaturación en el baño 12 de zinc líquido tienen una masa volúmica inferior a la del zinc líquido que sube a la superficie de ese baño y especialmente en la zona de salida 17.

De esta forma, a la salida del baño de zinc líquido 12, en el momento de la extracción de la cinta 1, esta cinta de acero atraviesa la zona 17 que está recubierta por partículas de óxido de zinc y por compuestos intermetálicos.

Para evitar este inconveniente, la zona 17 de salida de la cinta de acero 1 es reducida gracias a la pared interna 23 del recinto 20 que rodea la cinta de acero 1 y la superficie del zinc líquido aislada en esta zona 17, se circula hacia el compartimiento 24 del recinto 20 pasando por encima de la arista superior 23a de la pared interna 23 de dicho recinto 20.

Las partículas que sobrenadan en la superficie de la zona 17 de zinc líquido, y que originan los defectos de apariencia son acarreados al compartimiento 24 del recinto 20 y el zinc líquido contenido en ese compartimiento 24 es bombeado con el objeto de mantener un nivel suficientemente hacia abajo para permitir la circulación natural del zinc de esta zona 17 hacia ese compartimiento 24.

De esta forma, la superficie libre de la zona 17 de salida de la cinta de acero 1 revestida, es aislada por la

pared interna 23 del recinto 20 y esta superficie de zinc líquido se renueva permanentemente y el zinc líquido aspirado por la bomba 30 en el compartimiento 24 es inyectado en el baño de zinc 12 detrás de la cuba 11 por el conducto de evacuación 32.

Por el efecto así creado, la cinta de acero revestida desfila en su salida del baño de zinc líquido 12, a través de una superficie de zinc líquida limpiada permanentemente y sale de ese baño de zinc con un mínimo de defectos.

El caudal de zinc en el compartimiento 24 del recinto 20 se ajusta haciendo subir el nivel del baño de zinc 12 por introducción de lingotes de zinc en la cuba 11.

De acuerdo con una variante, el caudal de zinc en el compartimiento 24 puede ajustarse haciendo variar la posición vertical del recinto 20 con respecto a la superficie del baño de zinc 12. A dicho efecto, este recinto 20 puede estar equipado por medios de regulación en altura de su posición vertical. Esos medios están constituidos por ejemplo por al menos una válvula hidráulica o neumática o cualquier otro elemento apropiado.

Cuando el nivel disminuye en el compartimiento 24, esto corresponde a una ligera disminución del caudal de la circulación de zinc en ese compartimiento 24 y por lo tanto del nivel de zinc en la zona 17.

42
41

Esta disminución está relacionada con el zinc consumido por la cinta de acero 1 y por el despumado de la superficie del baño de zinc 12.

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

La invención se aplica a cualquier revestimiento metálico por inmersión.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido, procedimiento en el cual se hace desfilarse en continuo, bajo atmósfera protectora, la cinta metálica (1) en un conducto (13) cuya parte inferior (13a) está sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este conducto (13), una junta de estanqueidad líquida (14), se desvía la cinta metálica (1) sobre un rodillo deflector (15) dispuesto en el baño de metal (12), y se escurre la cinta metálica (1) revestida a la salida del baño de metal (12), **caracterizado** porque al nivel de la zona de salida (17) de la cinta (1) del baño de metal líquido (12), se aísla el metal líquido con respecto a la superficie de dicho baño en recinto (20) de aislamiento y se recuperan las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos por circulación del metal líquido de esta zona (17) en dicho recinto (20); la altura de caída del metal líquido (12) en este recinto se determina para impedir la subida de las partículas de óxidos de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente de la

circulación del metal líquido, y se extraen dichas partículas de este recinto (20).

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

- una cuba (11) que contiene un baño de metal líquido (12),
- un conducto (13) de paso de la cinta metálica (1) bajo atmósfera protectora y cuya parte inferior (13a) está sumergida en el baño de metal líquido (12) para determinar con la superficie de dicho baño y en el interior de este conducto, una junta de estanqueidad líquida (14),
- un rodillo deflector de la cinta metálica dispuesto en el baño de metal, y
- medios de escurrido de la cinta metálica revestida a la salida del baño de metal,

caracterizada porque presenta, por una parte, en el nivel de la salida (17) de la cinta (1) del baño de metal líquido (12), un recinto (20) de aislamiento del metal líquido en esta zona (17) con respecto a la superficie del baño (12) y de recuperación de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos por escurrido del metal líquido de esta zona (17) en dicho recinto (20), la altura de caída

del metal líquido (12) en el recinto (20) es superior a 50 mm para impedir la subida de las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos a contra corriente del escurrido del metal líquido y, por otra parte, medios de extracción (30) de dichas partículas de este recinto (20).

3. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque la altura de caída del metal líquido en el recinto (20), es superior a 100 mm.
4. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizada** porque el recinto (20) rodea la cinta metálica (1) y presenta un fondo (21) y dos paredes concéntricas (22, 23) que definen entre sí, un compartimiento (24) y que delimitan, en la parte superior de dicho recinto (20), una abertura (25); la arista superior (22a) de la pared externa (22) está ubicada por encima de la superficie del baño de metal líquido (12) y la arista superior (23a) de la pared interna (23) está posicionada por debajo de dicha superficie.
5. Instalación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque la pared interna (23) del recinto (20) presenta una parte inferior en diagonal hacia el fondo de la cuba (11) y una parte superior paralela a la cinta metálica (1).

45

6. Instalación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque la arista superior (23a) de la pared interna (23) del recinto (20) es rectilínea.
7. Instalación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque la arista superior (23a) de la pared interna (23) del recinto (20) presenta, en sentido longitudinal, una sucesión de depresiones (26) y de salientes (27).
8. Instalación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque las depresiones (26) y las salientes (27) tienen forma de arcos de círculo.
9. Instalación de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizada** porque la amplitud entre las depresiones (26) y las salientes (27) está comprendida ente 5 y 10 mm.
10. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada** porque la distancia entre las depresiones (26) y las salientes (27) es del orden de 150 mm.
11. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, **caracterizada** porque la arista superior (23a) de la pared interna (23) del recinto (20) es afilada.
12. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque presenta

medios de regulación de la posición en altura del recinto (20) con respecto a la superficie del baño de metal líquido (12).

13. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque los medios de extracción de las partículas están formados por una bomba (30) conectada, del lado de aspiración, con un compartimiento (24) del recinto (20) por un conducto de unión (31) y que está provista, del lado de descarga, por un conducto de evacuación (32) en el volumen del baño (12) del metal líquido extraído.
14. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque presenta medios (35, 36) de ubicación de la cinta metálica (1) con respecto a la arista superior (23^a) de la pared interna (23) del recinto (20).
15. Instalación de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada** porque los medios de ubicación están formados por dos rodillos horizontales (26, 27) dispuestos de ambos lados de la cinta metálica (1) y desfasados entre sí.

SOLLAC

Procedimiento e instalación de revestimiento por inmersión de una cinta metálica, en especial de una cinta de acero.

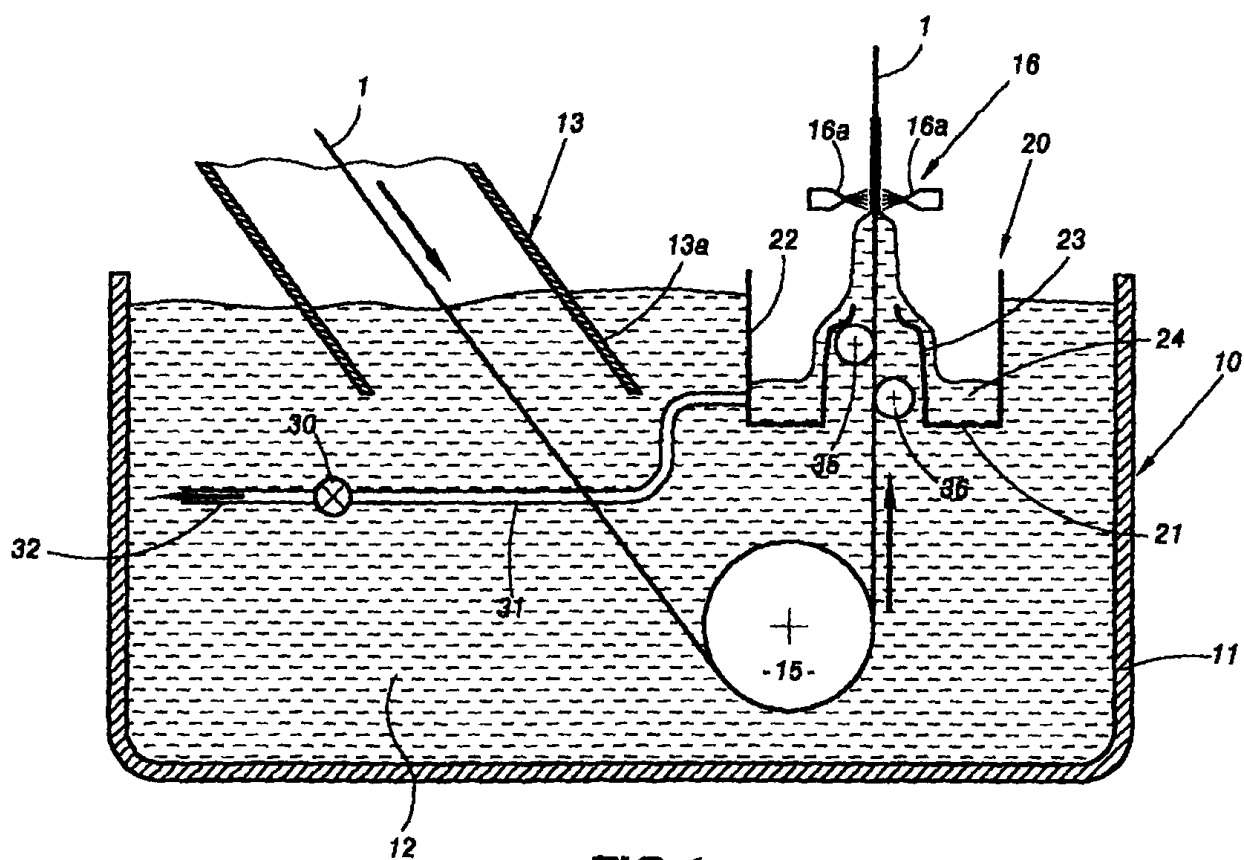
RESUMEN DEL CONTENIDO TÉCNICO DE LA INVENCION

La invención tiene por objeto un procedimiento de revestimiento por inmersión en continuo de una cinta metálica (1) en una cuba (11) que contiene un baño de metal (12) líquido, procedimiento en el cual se hace desfilar en continuo, la cinta metálica (1) en un conducto (13) cuya parte inferior está sumergida en el baño de metal (12) líquido para determinar con la superficie de dicho baño, una junta de estanqueidad líquida (14). Al nivel de la zona de salida de la cinta (1) del baño de metal líquido (12), se aísla el metal líquido con respecto a la superficie de dicho baño en un recinto (20) de aislamiento y se recuperan las partículas de óxido de metal y de compuestos intermetálicos por circulación del metal líquido de esta zona en dicho recinto (20), y se extraen dichas partículas de este recinto (20).

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

Fig. 1.

48



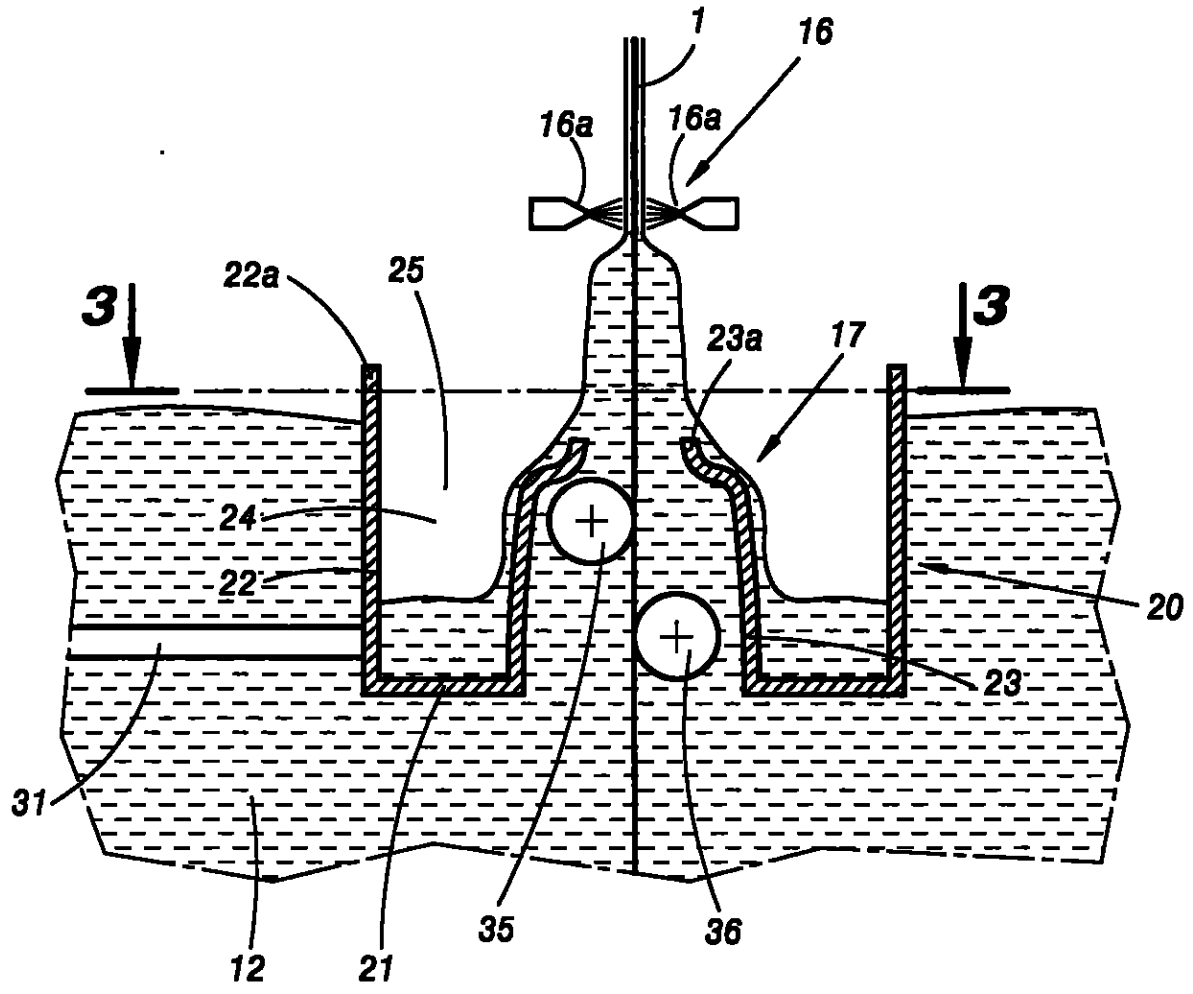


FIG.2

3/4

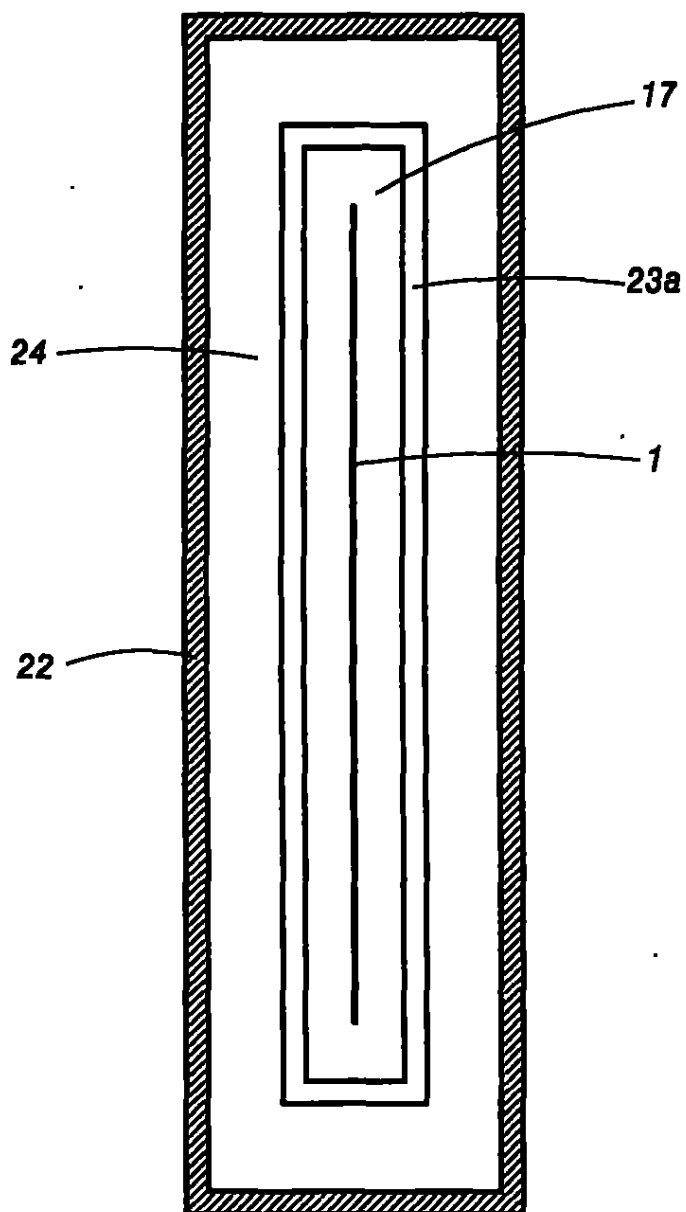


FIG.3

4/4

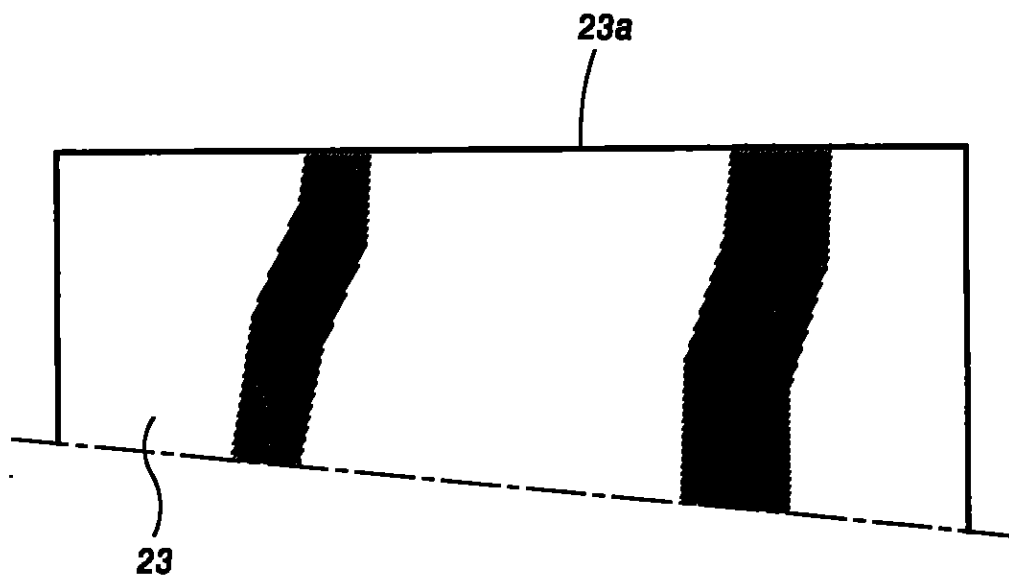


FIG. 4

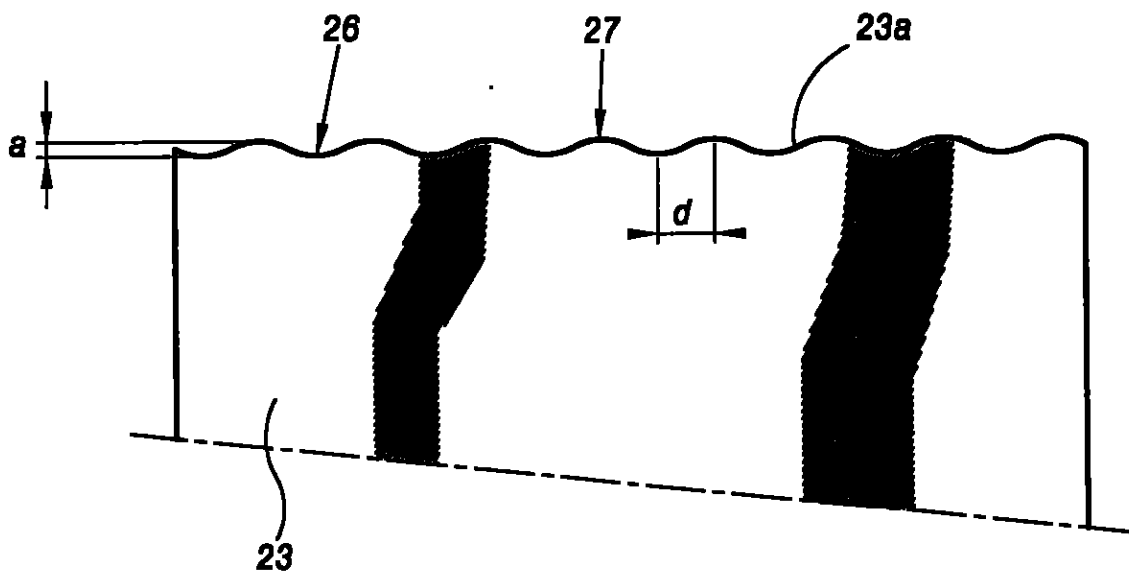


FIG. 5

52

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 02030063 00000000 Folios: 30
Fecha (AMB): 2003-05-07 15:37 34
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE INCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN DEL TRAMITE

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

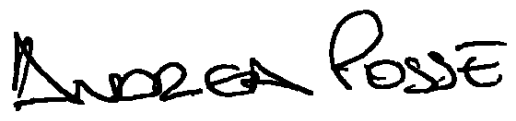
COMPLETA	()	INCOMPLETA	()
----------	-----	------------	-----

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

COMPLETA	()	INCOMPLETA	()
----------	-----	------------	-----

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

COMPLETA	()	INCOMPLETA	()
----------	-----	------------	-----

Firma Responsable 

Fecha



2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
HUMBERTO RUBIO CAMACHO
Apoderado
SOLLAC

Oficio N° 07496

ASUNTO:	Radicación N°	03-38063
	Solicitud Internacional	PCT/FR01/03437
	Fecha Inicio fase nacional	10/08/2003
	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 subsecuentes 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 CESPÉDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

12 SET. 2003

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