

378468

PATENTE DE INVENCION

AGID.	623
Clas.	C

8667

378468



Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y dispositivo de regulación de espesor de un revestimiento aplicado sobre al menos una cara de una lámina continua.

.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=..

Solicitante: SOCIETE ANONYME HEURTEY, entidad francesa, residente en 30-32 rue Guersant, Paris (Seine), Francia.

.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=..

El sector técnico de la presente invención es el del revestimiento de materias en láminas continuas y especialmente del recubrimiento metálico de una lámina de metal, en continuo.

5. Las instalaciones de revestimiento en con-

**POOR
QUALITY**

378468



tinuo de materias en banda comprenden habitualmente un dispositivo que permite desplazar la banda a revestir en un baño en donde la sustancia de revestimiento es mantenida en estado líquido, efectuándose la salida de la banda en general verticalmente. La regulación y el control del espesor de revestimiento son habitualmente obtenidos por aireación por medio de rodillos.

En el campo metalúrgico de los revestimientos sobre chapas por paso en un baño del metal de recubrimiento, la técnica de los rodillos secadores de una completa satisfacción para espesores de revestimiento que oscilan entre 60 a 600 milésimas de milímetro y para velocidades de paso que no sobrepasen de 50 m por minuto. Uno de los inconvenientes sin embargo de éstos rodillos reside en la formación de sobreesesores sobre las orillas de la banda tratada, las cuales se enfrían más rápidamente que la región central de la banda y de ello resultan irregularidades de espesor que alcanzan el orden del 10% en la dirección transversal a la banda. El bobinado ofrece entonces dificultades por formación de "diábolos".

Con el fin de paliar los inconvenientes citados, ya se ha considerado regular el espesor de dicho revestimiento por medio de chorros gaseosos que conducían efectivamente a una mayor uniformidad. Sin embargo, la impulsión dada a las sustancias gaseosas, elaboradas a distancia de los orificios de caudal, resultaba solamente de la presión que les era infligida. Se trataba la mayoría de las veces de

378468



- 3 -

vapor de agua procedente de una caldera y sometido a sobrecalentamiento. Un modo análogo de elaboración conducía a gastos elevados de instalación y de explotación.

5. Por lo demás, las disposiciones preconizadas hasta ahora no comprendían medios simples que permitieran actuar con seguridad sobre la repartición transversal de los caudales de los chorros con respecto a la lámina a recubrir, de tal modo que los inconvenientes de irregularidad de espesores no desaparecían siempre en todos los casos.

10. También se ha tratado la utilización directa de llamas, como complemento de los chorros gaseosos, a fin de recalentar éstos últimos, y dirigir éstos chorros gaseosos sobre el espacio de salida de la banda tratada por encima de rodillos de presión, más precisamente sobre los meniscos de metal de recubrimiento que aparecen por encima del nivel del baño en el que dichos rodillos son parcialmente sumergidos.

15. Tales disposiciones comprendían también defectos propios, independientemente de todos aquellos que han sido mencionados anteriormente.

20. Para remediar tales inconvenientes, la invención comprende un procedimiento de regulación del espesor de un revestimiento sobre al menos una cara de una lámina continua, especialmente una lámina metálica que recibe un recubrimiento igualmente metálico por templado en caliente, regulación efectuada dirigiendo hacia dicha cara, a la salida de un baño de templado una napa de gas a velocidad, caudal y temperatura re-
- 25.
- 30.

378468¹¹



- 4 -
5. regulados, caracterizado porque dicha napa se forma, cerca de dicha cara por propulsión de un gas bajo la acción de llamas procedentes de quemadores a marcha regulable, arrastrando dichas llamas gases relativamente frios bajo caudales igualmente regulables.

La invención comprende igualmente las disposiciones que permiten la puesta en práctica de dicho procedimiento.

10. Como la disposición en las inmediaciones del emplazamiento de insuflado de toberas que comprenden especialmente los quemadores citados conduce a conjuntos relativamente pesados y voluminosos cuya movilidad a varios grados de libertad resulta dificultosa de asegurar, se facilita la regulación del parámetro formado por el ángulo de incidencia de los chorros sobre la lámina recubierta proporcionando a dichos conjuntos de desviadores de chorros, que actúan preferentemente por vía aerodinámica, economizando así ciertos soportes y sus medios de regulación de conjunto correspondientes.
- 15.
- 20.

La invención permite también utilizar el efecto combinado calórico y dinámico de las llamas de dichos quemadores de forma directa y económica.

25. La descripción que sigue a base de unos ejemplos de realización dados a título de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, permitirá hacer comprender mejor la forma en que la invención puede ser puesta en práctica.

30. La figura 1, representa esquemáticamente la disposición general de un dispositivo de recubri-



miento de regulación de espesor conforme a la invención.

5. La figura 2, representa esquemáticamente en sección una tobera de eyección y un dispositivo de alimentación.

La figura 3, muestra esquemáticamente un sistema de alimentación.

La figura 4, muestra en perspectiva una tobera alimentada como se indica en la figura 3.

10. La figura 5, muestra en sección y a mayor escala el detalle de un dispositivo de regulación de la dirección del chorro emitido por la abertura de dicha tobera.

15. La figura 6, muestra una variante de la disposición de la figura 5.

20. El dispositivo representado comprende una cuba 1 en la que se disponen medios de guía 2 que permiten hacer pasar una banda metálica 3 desfilando en continuo en una sustancia 4 convenientemente calentada, en estado líquido y que forma así un baño atravesado por la banda 3 con vistas a hacer adherir allí un recubrimiento. Unos medios de guía auxiliar 5 aseguran el desfile estable en un plano vertical de un ramal 6 de la banda 3 que emerge del baño, antes del paso sobre un reenvío 7 que incurva la trayectoria de la banda para dirigir el ramal 8 que sale hacia una estación de bobinado, por ejemplo.

25. A una distancia indicada por la flecha d_1 por encima de la superficie libre 9 del baño 4, se disponen de los dos lados del ramal 6 unas toberas 10



378468

- y 11 destinadas a suministrar por unas aberturas correspondientes hacia las caras de dicho ramal 6, unos chorros de fluido de incidencia, velocidad, presión y caudal, temperatura y composición convenientemente regulados. Las aberturas de éstas toberas son situadas respectivamente a unas distancias d_2 y d_3 de las caras del ramal 6. Estas cotas d_1 , d_2 y d_3 son regulables individualmente por cualesquiera medios apropiados.
- 5.
10. Dicha tobera 11 puede por ejemplo formar una caja terminada por una abertura 12 rectilínea alargada, en forma de ranura continua, estando provista esta caja de orificios 13 de admisión de un fluido relativamente frío y de filas de quemadores 14 generadores de un fluido relativamente caliente. La forma de la caja permite la conservación de la mayor parte de las energías cinéticas de los fluidos admitidos hacia la abertura 12 que forma parte de una cabeza de eyección.
- 15.
20. Esta cabeza está ventajosamente prevista en paredes espesas que ofrecen una gran rigidez a fin de mantener constante la separación de los bordes de la ranura, sin utilización de riostras.
- Como se observa en la figura 3, dicha caja 11a puede estar también unida a una cámara de mezcla 15 por una red de distribución que conduce, por divisiones sucesivas de tubuladuras, a los diferentes orificios 13a. Esta cámara de mezcla 15 está a su vez unida a la salida de un quemador primario 16 cuyo grado de alimentación esta regulado por una válvula 17 y a un
- 25.
- 30.

11 ABR



- 7 - 378468

conducto de llegada de vapor 18 cuyo caudal está regulado por una válvula 19. Cada quemador 14a está asociado a una válvula 20 de regulación, formando dichos quemadores así unos quemadores secundarios.

5. Para asegurar la repartición transversal deseada del fluido de insuflado, la caja lla está provista de paredes 21 que determinan una cámara central y al menos dos cámaras laterales 22, comprendiendo los orificios 13b correspondientes tubuladuras de alimentación provistas de valvulas 23.

10. Como se observa en especial en las figuras 4 y 6, la abertura de eyección 12 está provista de medios deflectores regulables que permiten regular la incidencia del chorro sobre el recubrimiento del ramal 6 de la banda y tales medios comprenden un póstigo orientable 24 de anchura correspondiente a la de la ranura. Este postigo actúa por sus trazos sobre el que el chorro tiende a permanecer adherido .

15. Si se desean evitar todas las piezas móviles, la forma de realización mostrada en la figura 5 comprende, sobre uno de los bordes de la abertura 12, una rampa 25 que ofrece interiormente y en cabeza una ranura fina 26 o al menos una serie de perforaciones, que suministran un fluido transversalmente al chorro, cuya desviación puede ser así controlada por la presión de alimentación de la rampa 25.

20. La naturaleza y la temperatura del fluido destinado a asegurar la regulación del espesor del recubrimiento, al mismo tiempo que la constancia de éste espesor transversalmente al desfile de la banda, pueden ser

30.

378468



- reguladas por la temperatura de los humos procedentes de los quemadores 14a y/o 14b, y por el grado de mezcla con el fluido frío o relativamente frío llevado a los orificios 13a y/o 13b. Este fluido relativamente frío puede ser al aire o un gas neutro tal como el nitrógeno o incluso el vapor de agua. Puede ser precalentado en un recuperador situado en el circuito de evaporación de los productos de combustión de un horno.
5. Este vapor puede ser cómodamente tomado sobre una red de distribución de vapor saturante cuyo sobrecalentamiento es asegurado en la caja 11 e impulsado hasta la temperatura de utilización deseada, lo que libera a la instalación de anexos de producción de vapor sobrecalentado, que aunque clásicos, corresponden sin embargo a un gasto de inversión elevado.
10. 15.

- La regulación de la temperatura, que se efectúa en un solo estadio en el caso de regulación de la figura 2, se realiza en dos fases sucesivas en el caso de la realización de la figura 3, a saber: la preparación de una primera mezcla en la cámara 15 y la de una mezcla final en la caja 11a y en sus cámaras laterales 22, pudiendo por lo demás ser considerada una subdivisión más impulsada tanto en lo que respecta a la elaboración del fluido final como a la repartición transversal de las temperaturas por medio de un número superior de paredes tales como las paredes 21, con las regulaciones deseadas por las diversas válvulas citadas.
20. 25.

- Unos medios de regulación pueden estar previstos para hacer variar la cota d_1 y las cotas d_2 y d_3 independientemente las unas de las otras. Igualmente
- 30.



se podrían considerar, además, de los medios de regulación de los caudales de los quemadores principales y de los quemadores de sobrante así como de los caudales de fluido frío, medios que permitan la regulación de la anchura de la ranura 12, conjugados o nó a los medios de regulación de la incidencia de los chorros.

Las acciones sobre las dos caras de las bandas pueden ser diferentes de modo a realizar en caso de necesidad espesores de revestimiento desiguales.

En todos los casos, es necesario realizar una estabilización precisa de la posición de la banda con respecto a las aberturas de eyección. En lugar de utilizar los rodillos sumergidos 5 de la figura 5, se puede igualmente considerar una estabilización por proyección de un fluido con distancias bastante grande entre las aberturas que le suministran y la propia banda, permaneciendo la fuerza ejercida independientemente de éstas distancias.

Mediante estos medios, la regulación del espesor de un revestimiento y la regularidad misma de éste espesor se obtienen a la vez por acciones térmicas y por acciones dinámicas principalmente, que permiten también franquear los límites de los espesores y de las velocidades de desfile alcanzadas con ayuda de rodillos secadores accionados, independientemente de otras acciones que podrían resultar de la naturaleza misma de los flúidos proyectados.

La utilización de los quemadores intensivos

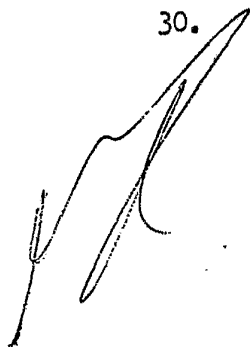
- a reducida distancia de las aberturas, permite un aumento considerable del rendimiento energético y térmico de la operación, independientemente de la comodidad que las baterías de quemadores aportan sobre el plano de la uniformización del espesor del revestimiento merced a su facultad de regulación individual. Además, el peso y el volumen de las toberas no ofrecen ya inconvenientes en lo que respecta a la regulación de la orientación de los chorros, ya que tales toberas no tienen ya necesidad de ser asociadas a medios de inclinación, resultando la regulación angular de dichos chorros de acciones aerodinámicas que evitan la puesta en práctica de móviles o al menos utilizan móviles de reducidos peso y volumen.

15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia con el número 69/12.136 de 18 de abril de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE REGULACION DEL ESPESOR DE UN REVESTIMIENTO APLICADO SOBRE AL MENOS UNA CARA DE UNA LAMINA CONTINUA, carac-

30.



378468



terizándose por lo siguiente:

- 1.- Procedimiento de regulación del espesor de un revestimiento aplicado sobre al menos una cara de una lámina continua, especialmente una lámina metálica que recibe un recubrimiento igualmente metálico por templado en caliente, regulación que se efectúa dirigiendo hacia dicha cara, a la salida de un baño de templado, una napa o gas a velocidad, caudal y temperatura regulados, caracterizado porque dicha napa se forma, en las inmediaciones de dicha cara por propulsión de un gas bajo la acción de llamas procedentes de quemadores en marcha regulable, arrastrando las citadas llamas gases relativamente fríos según caudales igualmente regulables.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los gases de insuflado son preparados durante una fase de pre-mezcla a distancia, pudiendo ser igualmente efectuada dicha fase de pre-mezcla con ayuda de llamas de quemadores y de constituyentes relativamente fríos.

- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los gases de insuflado son precalentados por paso a unos recuperadores dispuestos en los circuitos de evacuación de los productos de combustión de un horno.

- 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el grado de insuflado, efectuado transversalmente en la dirección del desfile de la banda, se regula a valores varia-



dos entre las regiones marginales y las regiones centrales de dicha banda, por dosis correspondientes de la marcha de los quemadores y admisión de los gases relativamente fríos.

5. 5.- Procedimientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los gases mezclados con los humos de los quemadores, se constituyen esencialmente por el vapor saturante.

10. 6.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, del tipo que comprende, por encima de un baño de materia de recubrimiento de una materia en lámina que emerge de dicho baño, un distribuidor que dirige hacia una cara de la banda recubierta, por al menos una
15. abertura, un flujo gaseoso, caracterizado porque frente a dicha abertura, se dispone en una tobera una batería de quemadores que elaboran gases relativamente calientes y una batería de orificio de admisión de
20. gas relativamente frío, quemadores y orificios individualmente provistos de medios de regulación de su caudal.

25. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque los orificios de admisión de los gases relativamente fríos se unen por canalizaciones a una cámara de preparación donde dichos gases son precalentados igualmente por medio de quemadores.

30. 8.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizados porque la tobera ofrece, enfrente de la abertura en forma de ranura, unas paredes tran-





versales de regulación de la anchura útil de insuflado y de repartición de éste.

5. 9.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque comprende sobre dicha tobera y en las inmediaciones de dicha abertura, unos medios aerodinámicos regulables de desviación de chorro.

10. 10.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque se disponen unos medios de guía, de rodillos sumergidos en el baño de metal de recubrimiento o de insuflado gaseoso, de la banda recubierta, y unos medios situados en las inmediaciones del emplazamiento de la o de las toberas que regulan el espesor del revestimiento.

15. 11.- Procedimiento y dispositivo de regulación del espesor de un revestimiento aplicado sobre al menos una cara de una lámina continua, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, y en los dibujos adjuntos.

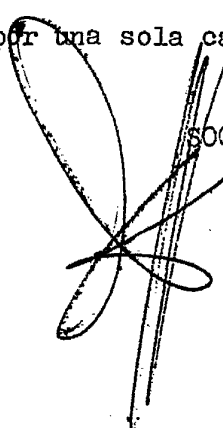
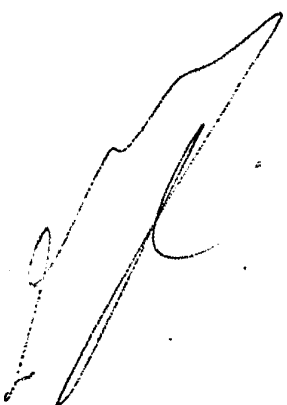
20. Esta Memoria consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

11 ABR 1970

SOCIETE ANONYME HEURTEY,

A. GOMEZ ACEBO Y MODE
D.º.º. Firmado: F. Hernández Rob-



ESCALA VARIABLE



11 ABR. 1970

Fig. 1

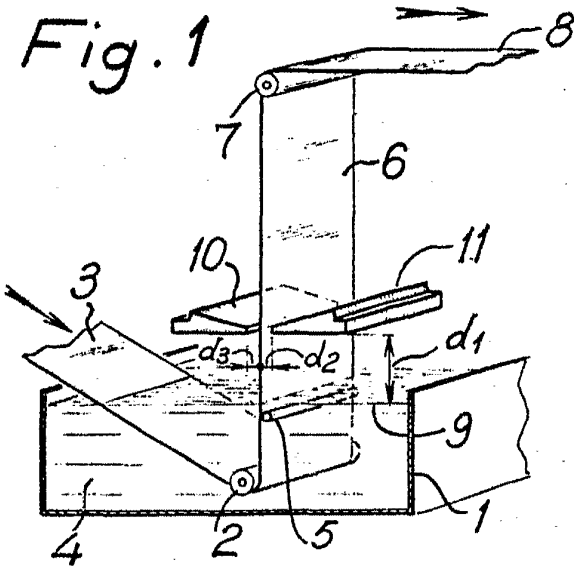


Fig. 2

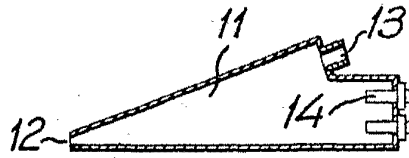


Fig. 3

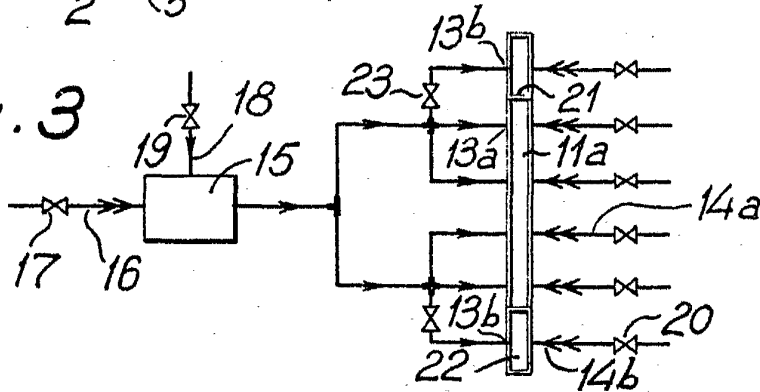


Fig. 4

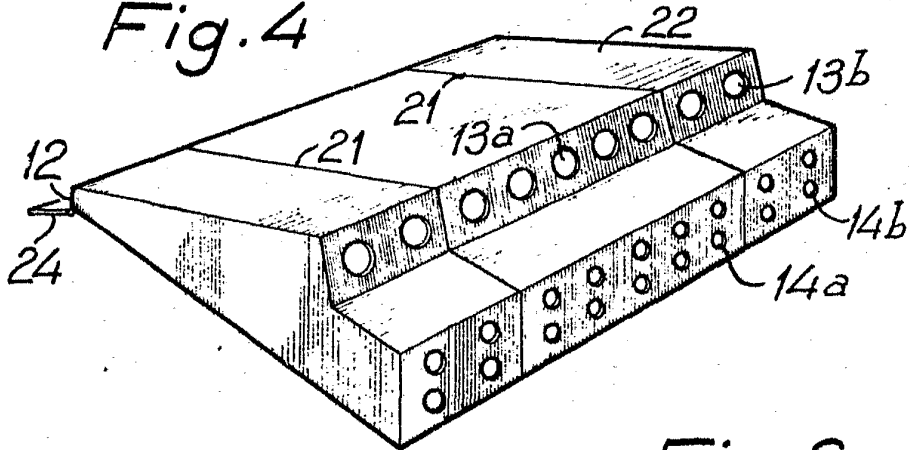


Fig. 5

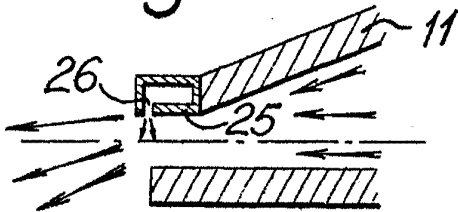
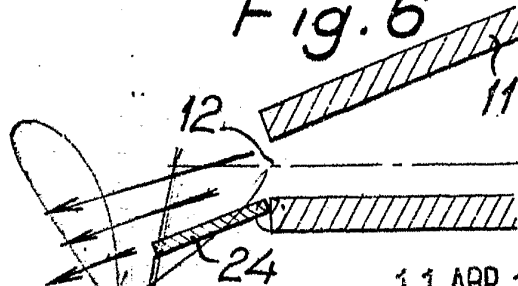


Fig. 6



11 ABR. 1970

Madrid

GOMEZ AGUIRRE Y MORA
Firmado: F. Gomez Aguirre

POOR QUALITY