

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

|    |        |    |                       |
|----|--------|----|-----------------------|
| 11 | NUMERO | 10 | AI                    |
| 21 | 475948 | 22 | FECHA DE PRESENTACION |
|    |        |    | 13.12.78              |

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

|                                                                  |                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 50 PRIORIDADES:                                                  |                                |                                      |
| 51 NUMERO                                                        | 52 FECHA                       | 53 PAIS                              |
| 78-01807                                                         | 23.1.78                        | Francia                              |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD                                           | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                                                                  | B 22 D                         |                                      |
| 54 TITULO DE LA INVENCION                                        |                                |                                      |
| "PROCEDIMIENTO DE REALIZACION DE UNA JUNTA DE ESTANQUEIDAD"      |                                |                                      |
| 71 SOLICITANTE (S)                                               |                                |                                      |
| SECIM                                                            |                                |                                      |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                                        |                                |                                      |
| 107, boulevard de la Mission-Marchand, 92400 COURBEVOIE, Francia |                                |                                      |
| 72 INVENTOR (ES)                                                 |                                |                                      |
| Pierre Houdion                                                   |                                |                                      |
| 73 TITULAR (ES)                                                  |                                |                                      |
|                                                                  |                                |                                      |
| 74 REPRESENTANTE                                                 |                                |                                      |
| D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ                                   |                                | (P.- 70.528)                         |

La invención se refiere a un procedimiento de realización de una junta de estanquidad entre la cuba y la rueda de colada, en el curso de la colada continua del cobre en una instalación de colada, que comprende una rueda  
5 de colada vertical móvil, en rotación alrededor de un eje horizontal.

En estas máquinas de colada, la zona periférica de la rueda lleva una garganta, que está cerrada en cierta longitud por una cinta metálica, formando la garganta y la cinta metálica un molde rotativo para la colada del  
10 metal en fusión.

El cobre líquido es llevado al molde rotativo por una cuba de colada, que lleva, bien una boquilla vertical u oblicua, bien un canalón horizontal para alimentar  
15 al molde con metal líquido.

El dispositivo que lleva una cuba de colada con canalón horizontal ofrece muchas ventajas sobre el dispositivo de colada en boquilla, especialmente respecto a la regulación del nivel de metal líquido en el molde. Un dispositivo de regulación del nivel de metal líquido se describe  
20 en la solicitud de patente francesa 75-03436, estando este dispositivo adaptado al caso del cobre líquido.

La cuba de colada horizontal lleva un recipiente de colada propiamente dicho, al que se lleva el cobre  
25 en fusión, y un canalón horizontal, abierto hacia arriba, que prolonga la cuba de colada, descansando el extremo del canalón alejado del recipiente de colada, cuando el dispositivo se encuentra en servicio, sobre la rueda de colada, en la cúspide de esta rueda que constituye la entrada del molde.  
30

Dicho dispositivo se utiliza hace mucho tiempo en el caso de la colada de aluminio y de sus aleaciones, y para realizar la estanquidad entre el extremo del canalón de colada y la rueda de colada, se utiliza una junta de papel refractario, pegada sobre la superficie externa del extremo del canalón, apoyada en el interior de la garganta de la rueda de colada.

Dicha junta, que da resultados totalmente satisfactorios en el caso de la colada del aluminio, no es utilizable en el caso de la colada de cobre, debido a la temperatura de colada más elevada del cobre y a la menor tensión superficial de este metal respecto al aluminio.

En efecto, la temperatura de colada del cobre, que es de  $1.150^{\circ}$ , mientras que la temperatura de colada del aluminio es de  $730^{\circ}$ , exige un papel refractario, para la realización de la junta dispuesta sobre el canalón de colada, mucho más resistente.

Por otra parte, la tensión superficial del cobre líquido es mucho menor que la tensión superficial del aluminio líquido y, en consecuencia, la estanquidad entre el canalón y la rueda de colada, para evitar las infiltraciones de metal líquido entre este canalón y esta rueda de colada durante la rotación de la rueda, es de realización mucho más difícil. Para obtener un buen asiento de la junta sobre el anillo, y a fin de disponer de una estanquidad perfecta y de una duración de vida correcta de la junta, el grosor de esta junta debe aumentarse.

Los productos refractarios utilizados para la fabricación de la junta, al ser poco conductores, permanecen relativamente fríos durante la colada del cobre, de tal mo-

do que el metal líquido se solidifica en el extremo de colada del canalón, al contacto de estos productos refractarios. Por otra parte, al presentar el metal líquido una débil tensión superficial, se infiltra por capilaridad en las fibras del material refractario del extremo de la junta, lo que da más amplitud al fenómeno de solidificación del metal en la salida del canalón de colada.

En la salida del canalón de colada, se forma, por consiguiente, una lengua de metal solidificada, que puede separarse e incrustarse en la barra en curso de formación, constituyendo un pliegue frío, que puede iniciar la formación de una grieta.

Otra lengua de metal puede formarse nuevamente en la salida del canalón de colada, y dar lugar a una segunda incrustación en la barra, y a continuación a una segunda grieta.

Las grietas así formadas pueden ocasionar la rotura de la preforma, lo que, evidentemente, es totalmente desastroso para la explotación de la instalación de colada.

Por consiguiente, hasta ahora no se conocía un procedimiento de realización de una junta de estanquidad, en el caso de la colada de cobre líquido, que pudiera ofrecer todas las garantías deseadas en lo que concierne a la marcha de la instalación de colada.

La finalidad de la invención es, por lo tanto, proponer un procedimiento de realización de una junta de estanquidad entre la cuba y la rueda de colada, en el curso de la colada continua del cobre, en una instalación de colada que comprende una rueda de colada vertical móvil en rotación alrededor de un eje horizontal, cuya periferia lle

va una garganta cerrada en cierta longitud por una cinta metálica, formando la garganta y la cinta metálica un molde rotativo para la colada del metal en fusión a partir de la cuba de colada, que comprende un recipiente de colada propiamente dicho que recibe el cobre líquido, y un canalón horizontal abierto hacia arriba, que prolonga el recipiente de colada, y que descansa de forma estanca, por su extremo de salida alejado del recipiente de colada, sobre la garganta en la proximidad de la cúspide de la rueda de colada, permitiendo este procedimiento obtener una junta extremadamente estanca, a pesar de la débil tensión superficial del cobre líquido, evitar la sustitución demasiado frecuente de esta junta, y evitar la formación de pliegues fríos.

Con esta finalidad, se reviste la superficie externa de la zona extrema del canalón, con una hoja de papel de fibras refractarias que cubre la superficie externa del canalón apoyada sobre el fondo de la garganta de forma incompleta, creándose de este modo un intersticio, en el curso de la puesta en servicio de la cuba de colada, entre el canalón y la rueda de colada, sobre una pequeña longitud a partir del extremo del canalón en el que circula el cobre líquido, en una zona en que la superficie externa del canalón no está recubierta por papel refractario,

- se prevé una ranura mecanizada en esta zona de la superficie externa del canalón,

- y se efectúa la colada del cobre en la rueda de colada, llenando el cobre líquido el intersticio entre el canalón y la rueda de colada y la ranura mecanizada en el canalón, y solidificándose en el mismo al comienzo de la colada, de tal modo que constituye una junta suplementa-

ria entre el canalón y la rueda de colada, que se mantiene fijada al canalón por el metal que llena la ranura.

Se describe a continuación, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización del procedimiento según la invención, haciendo referencia a las figuras anejas.

La figura 1 representa, en una vista en corte por el plano vertical de simetría de la rueda de colada, el extremo del canalón de colada en posición de servicio sobre la rueda de colada, antes del comienzo de la colada del cobre.

La figura 2 representa una vista en corte, según A de la figura 1.

La figura 3 representa, en una vista análoga a la figura 1, el extremo del canalón y su dispositivo de estanquidad durante la colada del cobre.

En las figuras 1 y 2, se ve la parte superior de la periferia de la rueda de colada 1, que lleva una garganta 2, mecanizada en el anillo de colada de cobre macizo. El extremo del canalón de colada 3, que se apoya sobre la parte superior del anillo de colada en el interior de la garganta 2, está cubierto interiormente por un revestimiento refractario 4, que le permite sufrir, sin inconvenientes, el contacto con el cobre líquido.

El canalón 3 está constituido por una pieza de acero no enfriado, cuya superficie externa se halla revestida, sobre cierta longitud, por una hoja de papel de fibras refractarias 6, pegada contra la superficie del canalón 3.

Se ve en la figura 2 que la junta de papel de fibras refractarias cubre la sección del canalón de cola

da sobre toda su parte que se apoya en el interior de la garganta de la rueda de colada. La sección del canalón 3 ofrece una forma idéntica a la sección de la garganta mecanizada en el anillo de colada.

5                   La junta de hoja de papel de fibras refractarias 6 no cubre, sin embargo, el conjunto de la superficie externa del extremo del canalón 3, la zona comprendida entre el extremo de este canalón por donde circula el metal y la sección vertical B, representada en la figura 1, no está cubierta por el papel de fibras refractarias.

10                   Cuando el canalón se encuentra en posición sobre la rueda de colada, tal como se representa en la figura 1, se crea, por consiguiente, un intersticio 10, entre el extremo del canalón y la rueda de colada, siendo el grosor de este intersticio sensiblemente idéntico al grosor de la junta de papel refractario, al nivel de la sección B.

15                   Por otra parte, se ha mecanizado una ranura rectilínea horizontal 11 sobre el contorno exterior del canalón 3, en la zona en que esta superficie exterior de apoyo del canalón en la garganta, no está cubierta por la hoja de papel refractario 6.

20                   Puede observarse, por otra parte, que el grosor de la hoja de papel refractario 6 no es constante según la longitud del canalón 3, cuando el canalón se apoya sobre la garganta de la rueda de colada; la junta de papel refractario, que ofrece cierta flexibilidad, se adapta, en efecto, a la forma del anillo de colada.

25                   Haciendo referencia a la figura 3, se ve la cinta metálica 7 de cierre del molde mantenida apoyada, por una rueda de cierre 8, contra la periferia del anillo de co

lada. La rueda de cierre 8 es una polea que permite aplicar cierta presión sobre la cinta metálica para el cierre estanco del molde en su parte superior.

5 Si se pone en marcha la colada del cobre, vertiendo el cobre líquido en el recipiente de colada, que constituye, con el canalón 3, la cuba de colada, y haciendo girar la rueda de colada en el sentido representado en la figura 3, se produce una circulación del cobre en el molde, constituido por la garganta del anillo de colada y la cinta metálica 7.

10 Se regula, durante toda la colada, el caudal del cobre líquido vertido en el recipiente 5, a fin de obtener un nivel 12 del cobre, en el canalón de colada y en el molde, lo más constante posible.

15 Al comienzo de la colada, el cobre líquido penetra en el intersticio 10, que se encuentra bajo la superficie inferior del canalón de colada, y llena este intersticio, así como la ranura 11, mecanizada en el canalón de colada.

20 Esta zona, relativamente aislada del cobre líquido, se encuentra a una temperatura que permite una solidificación del cobre en el intersticio 10 y en la ranura 11. Se realiza, de este modo, una junta de cobre 14, que llena el intersticio existente entre el canalón y la rueda de colada.

25 La estanqueidad entre el canalón y la rueda de colada es así perfecta, incluso si la presión ejercida por el peso de la cuba y del cobre sobre el extremo del canalón, apoyado sobre la rueda de colada, varía en el curso de la operación.

30 Por otra parte, la fijación de esta junta de co-

bre, al menos parcialmente solidificada gracias a la ranura 11, en la que el cobre penetra al comienzo de la colada, permite obtener una muy buena estabilidad de esta junta.

Por consiguiente, se evita de este modo la formación de pliegues fríos sobre la preforma, y el desgaste excesivo del extremo de la junta dispuesta bajo el canalón de colada.

La invención no se limita a la forma de realización que acaba de describirse, por el contrario comprende todas las variantes, y pueden modificarse puntos de detalle sin por ello salirse del marco de la invención.

En este sentido, puede preverse, en el extremo del canalón, al nivel del intersticio 10, una ranura de cualquier forma en la que puede penetrar el cobre para servir de anclaje a la junta 14.

La forma y el grosor de la junta de hoja de papel de fibras refractarias, están generalmente definidos por las condiciones operativas que deben permitir un funcionamiento de duración suficiente, sin sustitución de dicha junta.

El procedimiento según la invención se aplica a cualquier instalación de colada continua del cobre y de sus aleaciones, que comprende una cuba de colada horizontal y una rueda de colada sobre cuya cúspide se apoya el extremo del canalón horizontal de la cuba de colada.

Queda entendido que el procedimiento es especialmente ventajoso en el caso del cobre, en que permite evitar la formación de pliegues fríos; es asimismo posible aplicarlo a las instalaciones de colada de cuba horizontal para cualquier otro metal, tal como el aluminio, por ejemplo.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Procedimiento de realización de una junta de estanquidad entre la cuba y la rueda de colada, en el curso de la colada continua del cobre, en una instalación que comprende una rueda de colada vertical, móvil en rotación alrededor de un eje horizontal, cuya periferia lleva una garganta cerrada sobre cierta longitud por una cinta metálica, formando la garganta y la cinta metálica un molde rotativo para la colada del metal en fusión, a partir de la cuba de colada, que comprende un recipiente de colada propiamente dicho, que recibe el cobre líquido, y un canalón horizontal, abierto hacia arriba, que prolonga el recipiente de colada, y descansa de forma estanca, por su extremo de salida alejado del recipiente de colada, sobre la garganta, en la proximidad de la cúspide de la rueda de colada, caracterizado por el hecho de que se reviste la superficie externa de la zona extrema del canalón con una hoja de papel de fibras refractarias, que cubre la superficie exterior del canalón, que se apoya sobre el fondo de la garganta de forma incompleta, creándose de este modo un intersticio, en el curso de la puesta en servicio de la cuba de colada, entre el canalón y la rueda de colada, sobre una pequeña longitud a partir del extremo del canalón en el que circula el cobre líquido, en una zona en que la superficie exterior del

canalón no se halla revestida por papel refractario, porque se prevé una ranura mecanizada en esta zona de la superficie exterior del canalón, y porque se efectúa la colada del cobre en la rueda de colada, llenando el cobre líquido el intersticio entre el canalón y la rueda de colada y la ranura mecanizada en el canalón, y solidificándose en el mismo, al menos parcialmente, al comienzo de la colada, de tal modo que constituye una junta suplementaria entre el canalón y la rueda de colada, mantenida fijada al canalón por el metal que llena la ranura

2ª.- Procedimiento de realización de una junta de estanqueidad.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13.DIC.1978

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder.



FIG1

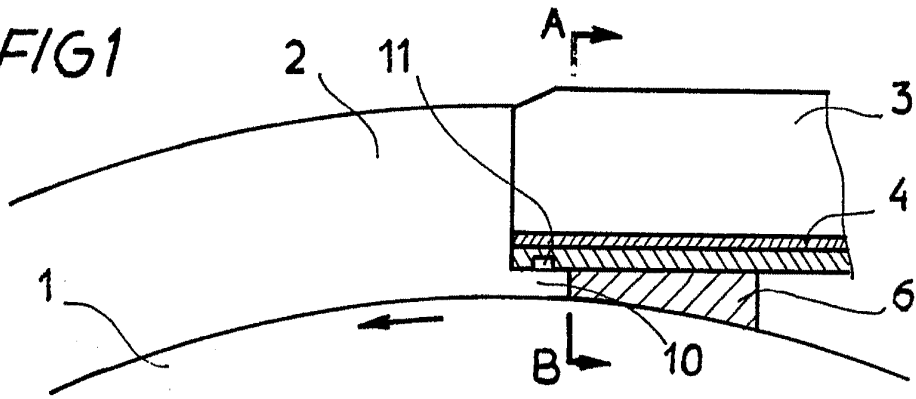


FIG2

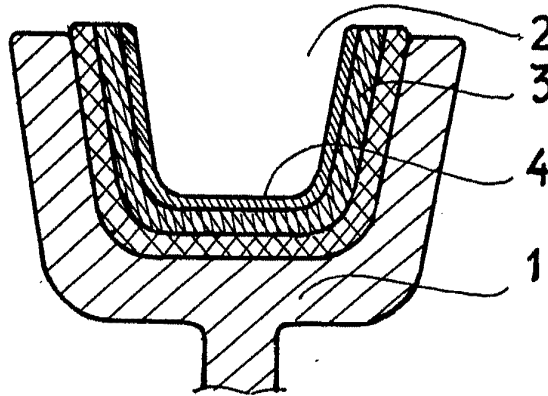
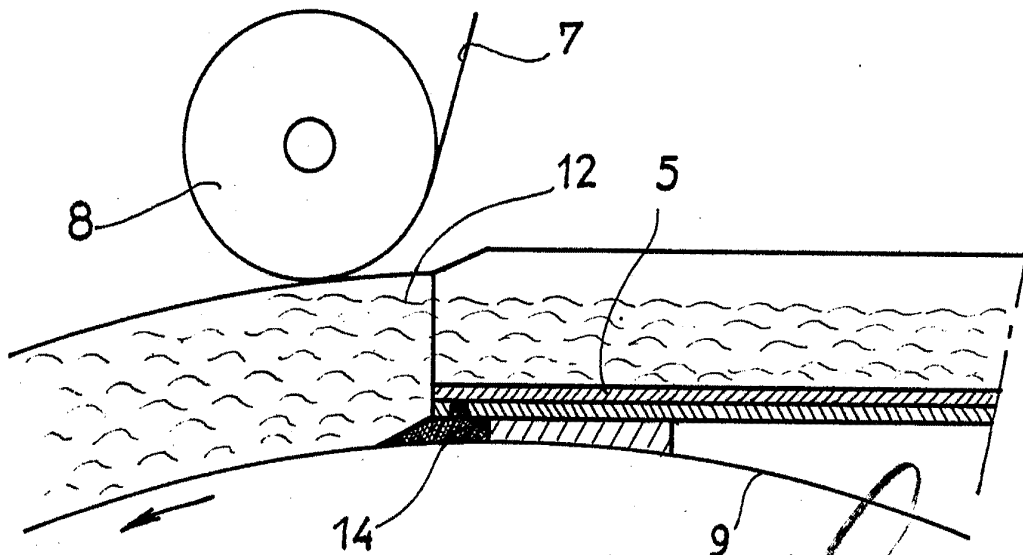


FIG3



Alberto de Elizaburu  
Por Poder