

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 679**

51 Int. Cl.:

C23C 2/00 (2006.01)

C23C 2/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2019 PCT/IB2019/051190**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.09.2019 WO19175684**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2019 E 19704888 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.11.2021 EP 3765648**

54 Título: **Procedimiento de recubrimiento por inmersión de una tira metálica**

30 Prioridad:

12.03.2018 WO PCT/IB2018/051603

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.03.2022

73 Titular/es:

**ARCELORMITTAL (100.0%)
24-26, Boulevard d'Avranches
1160 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

**GARCIA MARTINO, ANGEL y
GARCIA-CHAPA, INOCENCIO**

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 901 679 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de recubrimiento por inmersión de una tira metálica

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un equipo para el recubrimiento por inmersión en caliente de una tira metálica que comprende un horno de recocido, un tanque que contiene un baño de metal líquido, una boquilla que conecta el horno de recocido y el tanque, así como un rebosadero separado de la boquilla. En otras palabras, la boquilla tiene un lado al final del horno de recocido, generalmente elevado, y el otro un poco debajo de la superficie de baño de metal líquido, creando un sello. Dicho posicionamiento tiene como objetivo proteger la tira metálica contra
10 la oxidación desde el horno de recocido hasta que alcanza el baño de metal líquido. El rebosadero se encuentra en la superficie del baño de metal líquido rodeado por la boquilla.

[0002] Durante el procedimiento de recubrimiento, la posición de entrada de la tira en el baño cambia con el tiempo debido a diferentes factores, por ejemplo, cambios en la posición de entrada de la tira, y por lo tanto afecta la posición óptima del rebosadero. En consecuencia, el rebosadero debe desplazarse y trasladarse a la posición óptima durante el procedimiento.

15

[0003] Además, durante su uso, el equipo se deteriora o se avería debido a diversos efectos. Por ejemplo, la parte sumergida de la boquilla está sujeta a corrosión, la bomba o el indicador de nivel del rebosadero no funcionan correctamente. Con el fin de superar esos problemas, es necesario reemplazar o reparar alguna parte de la boquilla o el rebosadero, tales operaciones conducen al corte de la tira, una disminución en la productividad y un mayor costo de fabricación.

20

[0004] La patente FR 2 816 639 se refiere a un aparato para el recubrimiento por inmersión continua de una tira de metal. Este equipo mejora la calidad de la superficie de la tira al reducir su densidad de defectos mediante la adición de un rebosadero a la boquilla. Para ello, se instalan rebosaderos en el alargamiento de la boquilla, recogiendo la suciedad cerca de la tira.

25

[0005] La patente WO 2017/187225 describe un aparato para el recubrimiento por inmersión continua de una tira de metal. Este equipo mejora el aparato del documento FR 2 816 639 explicado anteriormente y permite el ajuste de la posición de la boquilla y los rebosaderos con respecto a la tira. Para ello, la boquilla está equipada con una caja móvil de descarga en rotación con respecto a la tira metálica alrededor de un primer eje de rotación y la caja de descarga es móvil en rotación con respecto a la parte superior de la vaina alrededor de un segundo eje de rotación. Además, la articulación que permite la rotación de la caja de descarga con respecto a la parte superior de la vaina es un pivote de conexión.

30
35

[0006] La patente US 2016/102393 describe un aparato adicional para el recubrimiento por inmersión continua de una tira de metal. Dicho aparato comprende un horno de recocido, un tanque que contiene un baño de metal líquido, una boquilla que conecta el horno de recocido y dicho tanque, a través del cual la tira metálica discurre en una atmósfera protectora y la parte inferior de dicha boquilla, el sabot, está al menos parcialmente sumergida en el baño de metal líquido para definir con la superficie del baño, y dentro de esta boquilla, un sello de líquido, y un rebosadero conectado a la boquilla, comprendiendo dicho rebosadero bandejas colocadas en las proximidades de la tira al entrar en dicho baño de metal líquido y rodeadas por dicho sello de líquido

40

[0007] Sin embargo, mediante el uso de los equipos anteriores, la configuración correcta del rebosadero es compleja y, si no se maneja adecuadamente, puede conducir a un posicionamiento inadecuado. La complejidad del ajuste se debe a las dificultades de nivelar ambos lados del rebosadero haciendo un desplazamiento horizontal sin desplazamiento vertical. Además, esto necesita muchos mecanismos que conducen a una mayor probabilidad de falla. Además, cuando una parte está rota, para repararla, toda la boquilla debe retirarse y, a veces, reemplazarse.

45
50

[0008] En consecuencia, es necesario encontrar un dispositivo de ajuste de rebosadero más simple y confiable, así como uno que facilite su reemplazo. La solución también debe facilitar el posicionamiento correcto del rebosadero. Además, sería muy ventajoso, si el rebosadero pudiera retirarse sin cortar la tira para que permanezca roscada y reduzca el impacto en la producción.

55

[0009] Este objetivo se logra proporcionando un equipo según la reivindicación 1. El equipo también puede comprender cualquiera de las características de las reivindicaciones 2 a 13. Este objetivo también se logra proporcionando procedimientos según las reivindicaciones 14 y 15.

60

[0010] Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención.

[0011] Para ilustrar la invención, se describirán diversas realizaciones y ensayos de ejemplos no limitantes, en particular, con referencia a las siguientes figuras:

65

La figura 1 es una vista en sección de la invención donde la invención se puede ver en uso.

La figura 2 es una vista en sección de la invención centrada en el sabot y el rebosadero

La figura 3 es un posible diseño del rebosadero

La figura 4 es un ejemplo de la disposición del sabot, el rebosadero y el sistema de desplazamiento.

5 La figura 5 es un desglose de los diferentes elementos que componen un sabot, un rebosadero y los sistemas de desplazamiento.

La figura 6 es un esquema del rebosadero que se coloca en los bordes del baño.

La figura 7 presenta una configuración para la bandeja.

La figura 8 presenta una configuración diferente para la bandeja.

10 La figura 9 muestra el nivel del baño líquido con respecto a las bandejas cuando está en uso y el sello de líquido.

[0012] La invención se refiere a un equipo para el recubrimiento continuo por inmersión en caliente de una tira metálica 9 que comprende un horno de recocido, un tanque 2 que contiene un baño de metal líquido 3, una boquilla que conecta el horno de recocido y dicho tanque 2, a través del cual la tira metálica 9 discurre en una atmósfera
15 protectora y la parte inferior de dicha boquilla, el sabot 5, está al menos parcialmente sumergida en el baño de metal líquido 3 para definir con la superficie del baño, y dentro de esta boquilla, un sello de líquido 6, un rebosadero 7 no conectado a la boquilla, comprendiendo dicho rebosadero al menos una bandeja 8, colocada en las proximidades de la tira 9 al entrar en dicho baño de metal líquido 3 y rodeada por dicho sello de líquido 6.

20 **[0013]** En la técnica anterior, parece que no es posible retirar fácil y rápidamente solo el rebosadero para limpiarlo, repararlo o cambiarlo. Además, parece que tampoco es posible retirar solo la parte de la boquilla en contacto con el baño para cambiarla o limpiarla sin retirar la totalidad o una parte mayor de la boquilla. Por el contrario, con el equipo según la presente invención, es posible retirar fácilmente el rebosadero sin retirar toda la boquilla. Además, es posible separar la parte al menos parcialmente sumergida en el recubrimiento de la boquilla sin retirar toda la boquilla
25 o una parte mayor de la misma.

[0014] Ventajosamente, dicha boquilla se puede levantar y bajar hasta 100 cm, más preferentemente hasta 120 cm. Por ejemplo, la boquilla se puede levantar hasta 120 cm, lo que significa que aparentemente, entre la posición más baja y la más alta del sabot, hay una diferencia de 120 cm. Dicho intervalo de elevación facilita la retirada del
30 rebosadero.

[0015] Ventajosamente, dicho rebosadero 8 está formado por una pared interna 10 orientada hacia un lado de la tira, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado debajo de la superficie de dicho baño 3, una pared externa 11 orientada hacia la boquilla, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo
35 borde superior está posicionado sobre la superficie de dicho baño 3, una parte de conexión 20 entre dichos bordes inferiores de pared externa 11 e interna 10, también una pared en cada extremidad compartida 13 de las paredes mencionadas anteriormente que conecta todos los bordes y el borde superior de pared interna 10 es inferior al borde superior de pared externa 11.

40 **[0016]** Ventajosamente, dicho rebosadero 7 está provisto de medios para mantener el nivel 18 de metal líquido a un nivel por debajo de la superficie del sello de líquido con el fin de establecer un flujo natural del metal líquido en esta bandeja 8, siendo dicho flujo natural del metal líquido mayor que 50 mm con el fin de evitar que las partículas de óxido metálico y partículas de compuesto intermetálico se eleven como una contracorriente al flujo de metal líquido.

45 **[0017]** Ventajosamente, el borde superior de la primera pared interna 14 de la bandeja 8 comprende, en una dirección longitudinal, una sucesión de huecos y salientes. Sin limitarse a ninguna teoría, permite reducir o suprimir las salpicaduras del recubrimiento en la tira y facilitar el flujo a lo largo de la pared.

[0018] Ventajosamente, dicho rebosadero 7 es extraíble cuando se levanta dicha boquilla. Cuando se levanta la boquilla, no hay nada en lo referente a la retirada del rebosadero que permita una retirada más fácil.

[0019] Ventajosamente, dicha bandeja 8 y los medios para mantener el nivel 18 se fijan a los bordes 21 y 22 del tanque 2 mediante los soportes 4 y 16. Por ejemplo, los soportes están soldados a la bandeja y los medios para mantener el nivel y los soportes están atornillados a los bordes del tanque.

55 **[0020]** Ventajosamente, la bandeja 8 está conectada a los medios para mantener el nivel 18 y los soportes 16 mediante conectores 15, dichos conectores 15 del rebosadero están curvados hacia la parte inferior del baño de recubrimiento de modo que la parte inferior de los conectores está por debajo del sello de líquido permitiendo que el extremo de la parte inferior de la boquilla, el sabot, esté por debajo del sello de líquido y por encima de la parte inferior del soporte. Por ejemplo, la parte inferior de los conectores puede ser en forma de «U», «V» o semicircular.

60 **[0021]** Ventajosamente, en el que los soportes 16 y 4 en los que se fijan la bandeja 8 y los medios para mantener el nivel 18 son desplazables/móviles a lo largo de los bordes del baño, lo que permite que el rebosadero 7 se desplace a lo largo de los bordes de dicho baño. Por ejemplo, los soportes en uno o ambos lados se pueden unir a un pistón o un sistema de cilindro hidráulico que se puede desplazar. Más preferentemente, los soportes en ambos
65

lados del rebosadero están unidos a un sistema deslizable. En consecuencia, sin limitarse a ninguna teoría, el rebosadero se mueve casi perpendicularmente al eje formado por la superficie del baño de recubrimiento y la tira. Por ejemplo, los soportes y, por lo tanto, el rebosadero se pueden desplazar a una distancia de al menos 50 cm a lo largo del eje del borde. Más ventajosamente, los soportes se desplazan automáticamente con respecto a la posición de la tira.

[0022] Ventajosamente, los soportes 16 y 4 en los que se fijan la bandeja 8 y los medios para mantener el nivel 18 se pueden desplazar a lo largo de la perpendicular a la superficie de baño. Permite ajustar el nivel de la bandeja para mantenerla al nivel del baño. Este sistema funciona bien en combinación con la inmersión de lingote para ajustar con precisión el nivel del rebosadero. Por ejemplo, se puede lograr mediante el uso de un sistema mecánico para desplazar verticalmente el rebosadero.

[0023] Ventajosamente, el rebosadero tiene 2 bandejas 8 colocadas simétricamente a la entrada de la tira metálica en el metal líquido 3.

[0024] Ventajosamente, el rebosadero 7 está compuesto por una bandeja 8 que rodea continuamente la tira metálica 9 formada por una pared interna 10 orientada hacia un lado de la tira, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado debajo de la superficie de dicho baño, una pared externa 11 orientada hacia la boquilla dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado sobre la superficie de dicho baño, una pared horizontal 20 entre los bordes inferiores de la pared externa e interna. Sin limitarse a ninguna teoría, permite tener un compartimento periférico único.

[0025] Ventajosamente, la boquilla comprende una parte superior y una parte inferior que es extraíble.

[0026] La invención también se refiere a un procedimiento para depositar un recubrimiento metálico mediante recubrimiento por inmersión en caliente en una instalación tal como se describe en las reivindicaciones 1 a 13 que comprende:

- el recocido de recristalización de la lámina de acero en un horno de recocido
- el paso de la lámina de acero desde el horno de recocido hasta el baño de recubrimiento por inmersión en caliente en la boquilla
- el recubrimiento por inmersión en caliente de la lámina de acero recocida en un baño

[0027] La invención también se refiere a un procedimiento para reemplazar una parte inferior desgastada de una boquilla de un procedimiento de recubrimiento por inmersión en caliente en una instalación tal como se describe en las reivindicaciones 1 a 13, en el que:

- dicha boquilla se levanta colocando la parte extraíble inferior sobre el baño líquido
- el rebosadero se eleva y la parte inferior desmontable y/o extraíble de la boquilla se retira y se reemplaza por una nueva.

[0028] La siguiente descripción se referirá a una instalación para la galvanización continua de una tira de metal. Pero, la presente invención es aplicable a todos los procedimientos de recubrimiento continuo en los que están presentes contaminantes superficiales, el sello de líquido debe permanecer limpio y el rebosadero debe retirarse fácilmente.

[0029] Después de la sección de laminación en frío, la tira de metal pasa a través de un horno de recocido (no representado), en una atmósfera reductora con el fin de recristalizar la tira de metal después del endurecimiento por deformación debido al laminado en frío y preparar su estado superficial aumentando la reacción química que ocurre durante la galvanización.

[0030] En el horno de recocido, la tira de metal se calienta a temperaturas generalmente comprendidas entre 650 y 900 °C. Inmediatamente después, la tira metálica 9 pasa a una instalación de galvanización tal como se ilustra en la Figura 1.

[0031] Esta instalación comprende un horno de recocido (no representado), un tanque 2 que contiene un baño de metal líquido 3, dicho baño de metal líquido generalmente está compuesto por elementos químicos que contienen zinc líquido tales como aluminio y hierro, así como elementos de adición como posiblemente plomo y antimonio. La temperatura del baño es generalmente de alrededor de 460 °C.

[0032] Después del horno de recocido, la tira metálica 9 se enfría hasta una temperatura cercana a la del baño y a continuación se sumerge en el baño líquido de metal 3.

[0033] Durante esta inmersión, dependiendo de los elementos presentes en el baño, se forma una aleación intermetálica, generalmente Fe-Zn-Al, que permite asegurar el enlace entre la tira metálica y el zinc restante en dicha

tira metálica después del secado.

[0034] Como se ilustra en la Figura 1, la tira de metal pasa a través del sabot 5 y la boquilla (no representada, salvo en el alargamiento del sabot) en una atmósfera protectora.

[0035] La boquilla y el sabot 5 tienen, representado en la figura 2, una sección transversal rectangular. El sabot 5 está parcialmente sumergido en el baño para formar un sello de líquido 6 en el sabot, como se representa en la figura 9. Por lo tanto, la tira metálica 9 al entrar en el baño pasa a través del sello de líquido y entre las dos bandejas 8.

[0036] A continuación, el rodillo 1 desvía la tira de metal y a continuación pasa a la siguiente etapa, donde generalmente se seca mediante boquillas de chorro que soplan aire (no representadas).

[0037] Como se representa en las Figuras 3 y 6, el rebosadero puede estar compuesto por dos bandejas rectangulares 8, conectores curvos 15, medios para mantener el nivel 18 y soportes 16 y 4. En un lado, los orificios 17 en las bandejas en los medios para mantener el nivel y los de los medios para mantener el nivel 19 están conectados por el conector curvo hueco 15 que crea un pasaje entre la bandeja y los medios para mantener el nivel 18. Como se puede ver en la figura 10, los soportes 4 fijados en los medios para mantener el nivel 18, se colocan en el borde 21 del tanque 2. En el otro lado, los soportes 16 están unidos a la bandeja 8 (precisamente el conector 15) y establecidos en el borde 22 del tanque 2.

[0038] Las bandejas están formadas por una pared interna 10 orientada hacia un lado de la tira, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado debajo de la superficie de dicho baño, una pared externa 11 orientada hacia la boquilla, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado sobre la superficie de dicho baño, una parte de conexión 20 entre dichos bordes inferiores de pared externa 11 e interna 10 y también una pared en cada extremidad compartida 13 de las paredes mencionadas anteriormente que conectan todos los bordes. Una característica clave de la bandeja es que el borde superior de la pared externa es más alto que el borde superior de la pared interna. Sin limitarse a ninguna teoría, todos esos elementos deben conducir a un flujo natural del metal líquido a la bandeja y, por lo tanto, conducir a una superficie más limpia cerca de la tira de metal.

[0039] Sin limitarse a ninguna teoría, como se puede ver en la Figura 8, la pared interna puede estar ligeramente inclinada hacia la tira, lo que permite reducir la salpicadura en la tira.

[0040] Además, los medios para mantener el nivel pueden estar compuestos por una bomba que succiona en su compartimiento 12 y la devuelve al baño de metal líquido.

[0041] Las figuras 4 y 5 presentan un posible mecanismo 23 para el desplazamiento del rebosadero. Una placa casi rectangular 30 se atornilla en el borde del baño mediante dos tornillos en cada lado lateral. La placa 30 tiene una pared 31 en cada lado lateral, pero no en su extremidad, la primera tiene un orificio central 33 mientras que la segunda tiene dos orificios 34 separados aproximadamente un tercio de la longitud de la pared. En esta placa cuasirectangular 30 se coloca un bloque metálico 35. Este bloque metálico es más delgado en sus bordes laterales, formando una forma de «U» en los lados superior e inferior, tiene tres orificios que se pueden alinear con los orificios de la placa cuasirectangular 30. Tres tornillos 36 atraviesan los orificios 33, 34 y dichos orificios con el fin de fijar el bloque y la placa entre sí. En este bloque 35 se fija la extremidad de soporte 4, 16 mediante tornillos atornillados a los bordes más delgados.

[0042] Es obvio para el experto que las dimensiones del equipo descrito en la patente dependen de la configuración de la línea, especialmente el ancho máximo de la tira procesada en la línea. El experto siempre debe tener en cuenta que el ancho del rebosadero debe ser más ancho que la tira de ancho.

Ejemplo 1

[0043] En una realización particular, utilizando la enseñanza de la presente invención, la longitud del baño es de 3900 mm y su ancho es de 2720, la longitud de la boquilla es de 2300 mm y 525 mm de ancho lo que permite el paso de una tira de 1800 mm de ancho. La altura del sabot es de 1283 mm cuando está en uso, la bandeja es de 2200 mm de largo y 150 mm de ancho y alto para la pared externa y 100 mm de alto para la pared interna. El sistema desplazable 23 se puede desplazar 420 mm a lo largo del ancho del baño y se atornilla mediante cuatro tornillos al lado del baño de 500 mm de ancho, dos en cada extremidad. El sistema desplazable 23 en el que están unidos los soportes es de 500 mm de largo. La parte superior de la pared interna está 120 mm por debajo del lado del baño, mientras que la pared externa está 70 mm por debajo del lado del baño. La bandeja se fija por un lado al sistema desplazable mediante una placa de dos 500 mm de largo atornillada dos veces cada una y por el otro lado, la que contiene el indicador de nivel, el sistema desplazable se fija al sistema indicador de nivel mediante tres tornillos a lo largo de la anchura del baño.

Ejemplo 2

[0044] En una realización preferida, el rebosadero clásico (como en el documento FR 2 816 639) se ha reemplazado por el rebosadero descrito en esta patente.

5 **[0045]** Con el rebosadero clásico, las etapas necesarias para cambiar un rebosadero son generalmente las siguientes:

- A) Detener la línea,
- B) Enfriamiento (esperar),
- 10 C) Retirar los accesorios del baño,
- D) Bajar el crisol,
- E) Mover el crisol a la ubicación protegida,
- F) Instalar la plataforma,
- G) Cortar la tira,
- 15 H) Retirar la boquilla (con el rebosadero),
- I) Instalar la nueva boquilla (con el rebosadero),
- J) Exponen la tira,
- K) Soldar la tira,
- L) Retirar la plataforma,
- 20 M) Mover el crisol desde la ubicación protegida,
- N) Levantar el crisol,
- O) Instalar los accesorios del baño,
- P) Insertar la boquilla,
- Q) Calentar,
- 25 R) Reiniciar la línea.

[0046] Este procedimiento tarda unas veinticuatro horas cuando se utiliza el rebosadero clásico. Mientras que cuando se monta el rebosadero extraíble, solo se realizan las etapas A, C, D, N, O, P, Q y R. Por lo tanto, la sustitución del rebosadero extraíble tarda solo 8 horas.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo para el recubrimiento continuo por inmersión en caliente de una tira metálica (9) que comprende:
- 5
- un horno de recocido,
 - un tanque (2) que contiene un baño de metal líquido (3),
 - una boquilla que conecta el horno de recocido y dicho tanque (2), a través del cual la tira metálica (9) discurre en una atmósfera protectora y la parte inferior de dicha boquilla, el sabot (5), está al menos parcialmente sumergida en el baño de metal líquido (3) para definir con la superficie del baño, y dentro de esta boquilla, un sello de líquido (6),
 - un rebosadero (7) no conectado a la boquilla, comprendiendo dicho rebosadero al menos una bandeja (8), colocada en las proximidades de la tira (9) al entrar en dicho baño de metal líquido (3) y rodeada por dicho sello de líquido (6).
- 10
- 15
2. El equipo según la reivindicación 1, en el que dicha boquilla se puede levantar y bajar.
3. El equipo según la reivindicación 1, en el que dicha bandeja (8) está formada por:
- 20
- una pared interna (10) orientada hacia un lado de la tira, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado debajo de la superficie de dicho baño (3),
 - una pared externa (11) orientada hacia la boquilla, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado sobre la superficie de dicho baño (3),
 - una parte de conexión (20) entre dichos bordes inferiores de pared externa (11) e interna (10) y también
 - una pared en cada extremidad compartida (13) de las paredes mencionadas anteriormente que conecta todos los bordes
 - el borde superior de la pared interna (10) es inferior al borde superior de la pared externa (11)
- 25
4. El equipo según la reivindicación 3, en el que dicho rebosadero (7) está provisto de medios para mantener el nivel (18) de metal líquido a un nivel por debajo de la superficie del sello de líquido para establecer un flujo natural del metal líquido en esta bandeja (8), siendo dicho flujo natural del metal líquido mayor que 50 mm para evitar que las partículas de óxido metálico y partículas de compuesto intermetálico se eleven como una contracorriente al flujo de metal líquido.
- 30
5. El equipo según la reivindicación 1, en el que el borde superior de la primera pared interna (14) de la bandeja comprende, en una dirección longitudinal, una sucesión de huecos y salientes.
- 35
6. El equipo según la reivindicación 1, en el que dicho rebosadero (7) es extraíble cuando se levanta dicha boquilla.
- 40
7. El equipo según la reivindicación 1, en el que la bandeja (8) y los medios para mantener el nivel (18) se fijan a los bordes (21 y 22) del tanque (2) mediante soportes (4 y 16).
8. El equipo según las reivindicaciones 1 y 7, la bandeja (8) están conectados a los medios para mantener el nivel (18) y el soporte (16) mediante conectores (15), dichos conectores (15) del rebosadero están curvados hacia la parte inferior del baño de recubrimiento de modo que la parte inferior de los conectores está por debajo del sello de líquido permitiendo que el extremo de la parte inferior de la boquilla, el sabot (5), esté por debajo del sello de líquido y por encima de la parte inferior del soporte.
- 45
9. El equipo según la reivindicación 1 y 7, en el que los soportes (16 y 4) en los que se fijan la bandeja (8) y los medios para mantener el nivel (18) se pueden desplazar/mover a lo largo de los bordes del baño, lo que permite que el rebosadero (7) se desplace a lo largo de los bordes de dicho baño.
- 50
10. El equipo según la reivindicación 1 y 7, en el que los soportes (16 y 4) en los que se fijan la bandeja (8) y los medios para mantener el nivel (18) se pueden desplazar a lo largo de la perpendicular a la superficie del baño.
- 55
11. El equipo según la reivindicación 1, en el que el rebosadero (7) tiene 2 bandejas (8) colocadas simétricamente a la entrada de la tira metálica en el metal líquido (3).
- 60
12. El equipo según la reivindicación 1, en el que el rebosadero (7) está compuesto por una bandeja (8) que rodea continuamente la tira metálica (9) formada por una pared interna (10) orientada hacia un lado de la tira, dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado debajo de la superficie de dicho baño, una pared externa (11) orientada hacia la boquilla dirigida hacia la superficie del sello de líquido, cuyo borde superior está posicionado sobre la superficie de dicho baño, una pared horizontal (20) entre los bordes inferiores de la pared externa e interna.
- 65

13. El equipo según la reivindicación 1, en el que la boquilla comprende una parte superior y una parte inferior que es extraíble.

5 14. Un procedimiento para depositar un recubrimiento metálico mediante recubrimiento por inmersión en caliente en una instalación tal como se describe en las reivindicaciones 1 a 13, que comprende:

- el recocido de recristalización de la lámina de acero en un horno de recocido - el paso de la lámina de acero del horno de recocido al baño de recubrimiento por inmersión en caliente (3) en la boquilla
- 10 - el recubrimiento por inmersión en caliente de la lámina de acero recocida en un baño

15. Un procedimiento para reemplazar una parte inferior desgastada de una boquilla de un procedimiento de recubrimiento por inmersión en caliente en una instalación tal como se describe en las reivindicaciones 1 a 13, en el que:

- 15 - dicha boquilla se levanta colocando la parte extraíble inferior sobre el baño líquido
- el rebosadero (7) se levanta y se retira la parte inferior desmontable y/o extraíble de la boquilla y se reemplaza por una nueva.

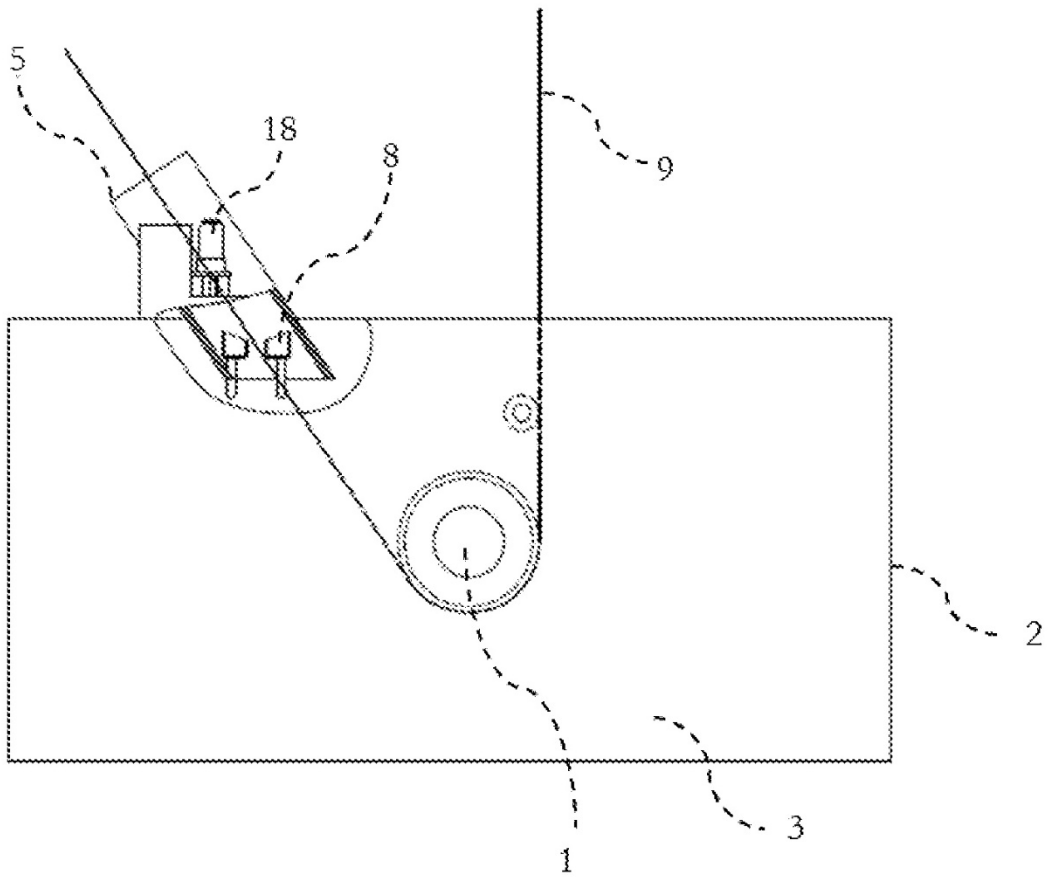


Figura 1

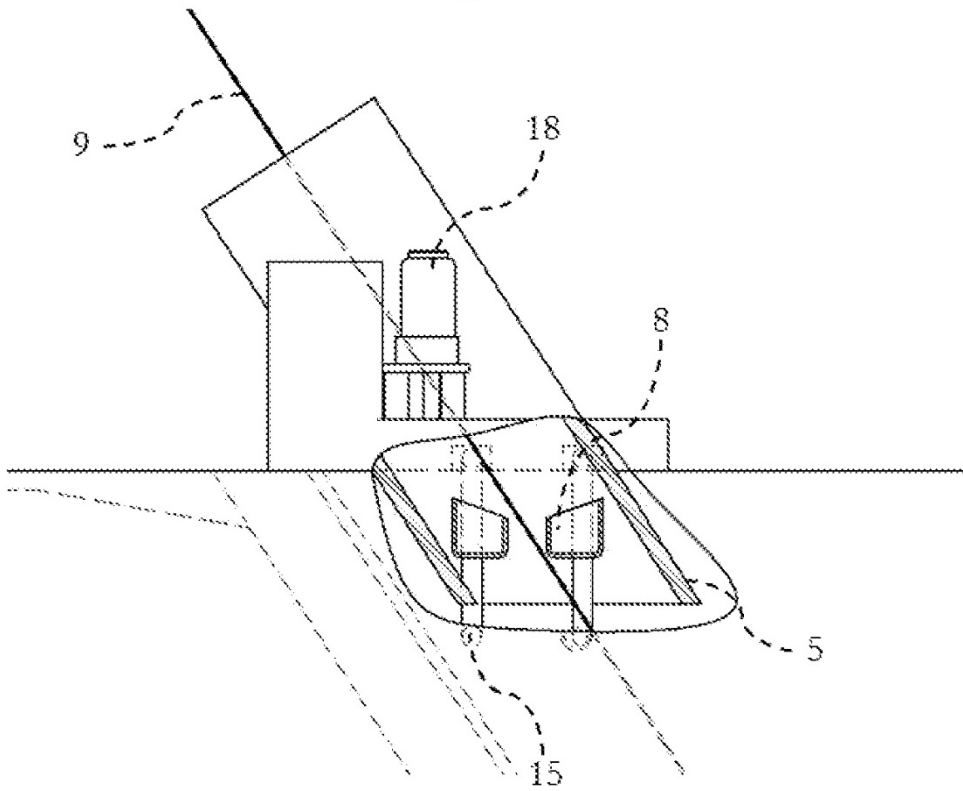


Figura 2

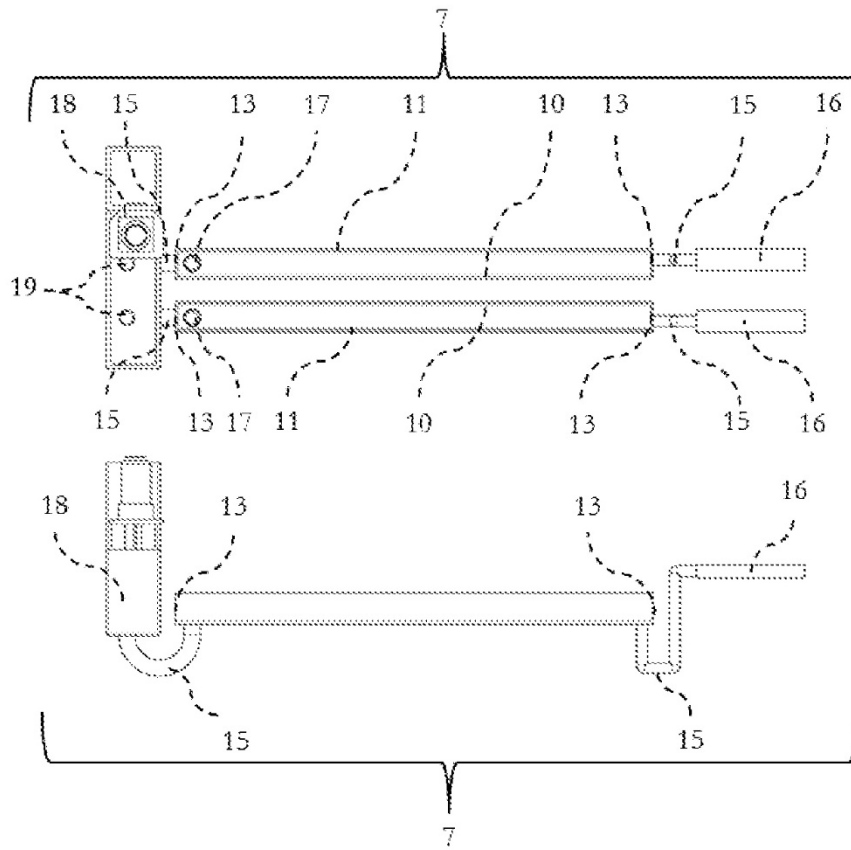


Figura 3

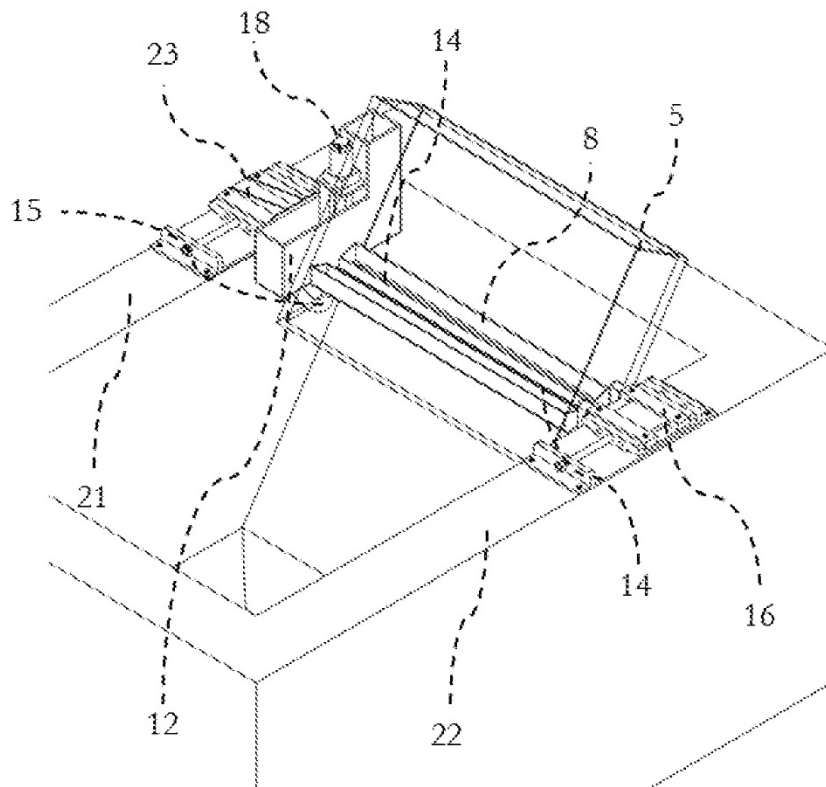


Figura 4

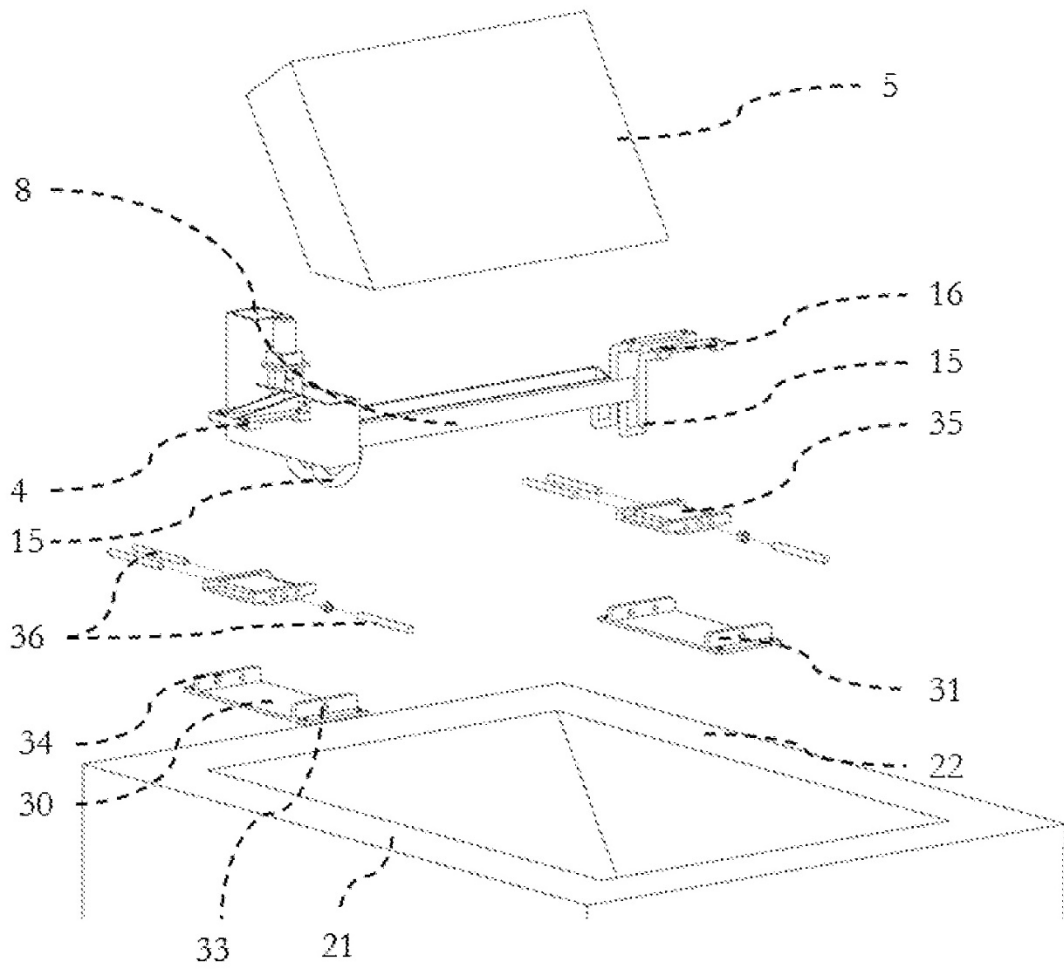


Figura 5

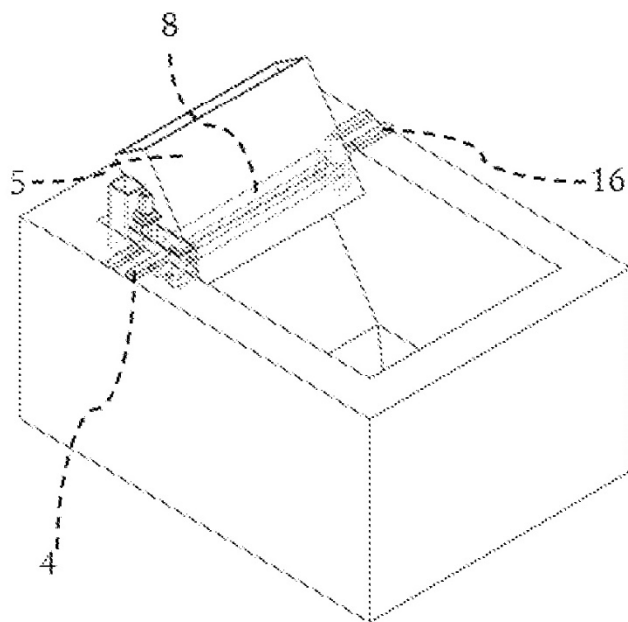


Figura 6

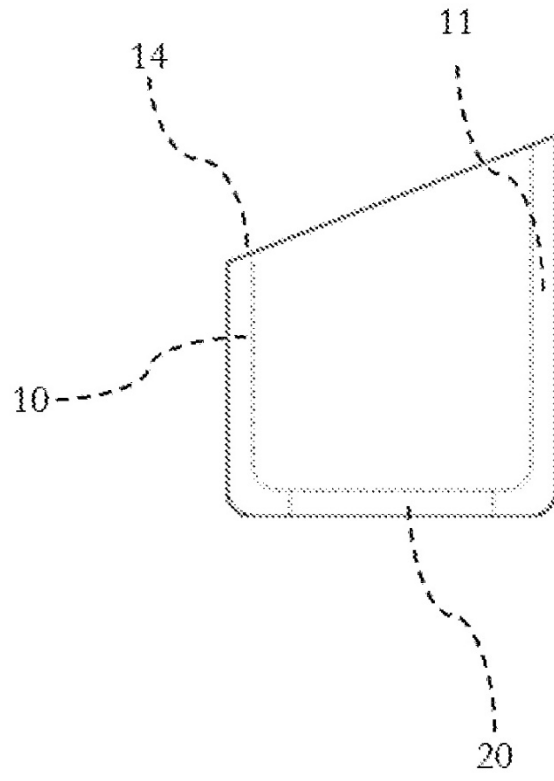


Figura 7

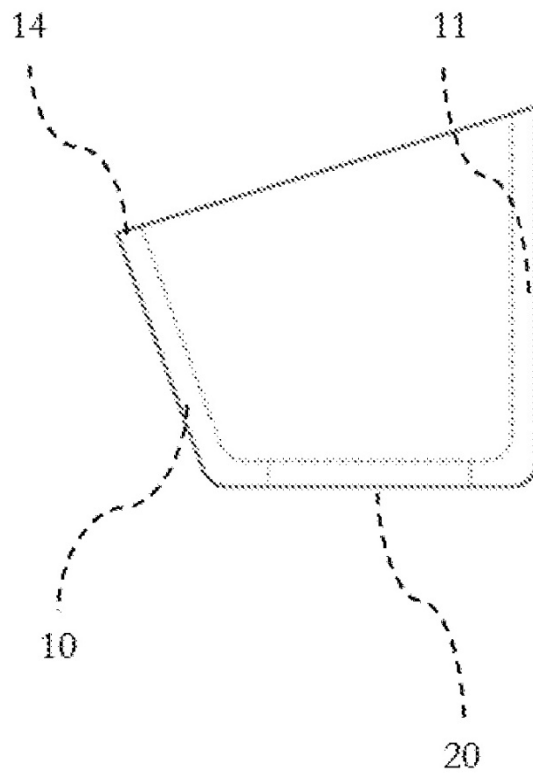


Figura 8

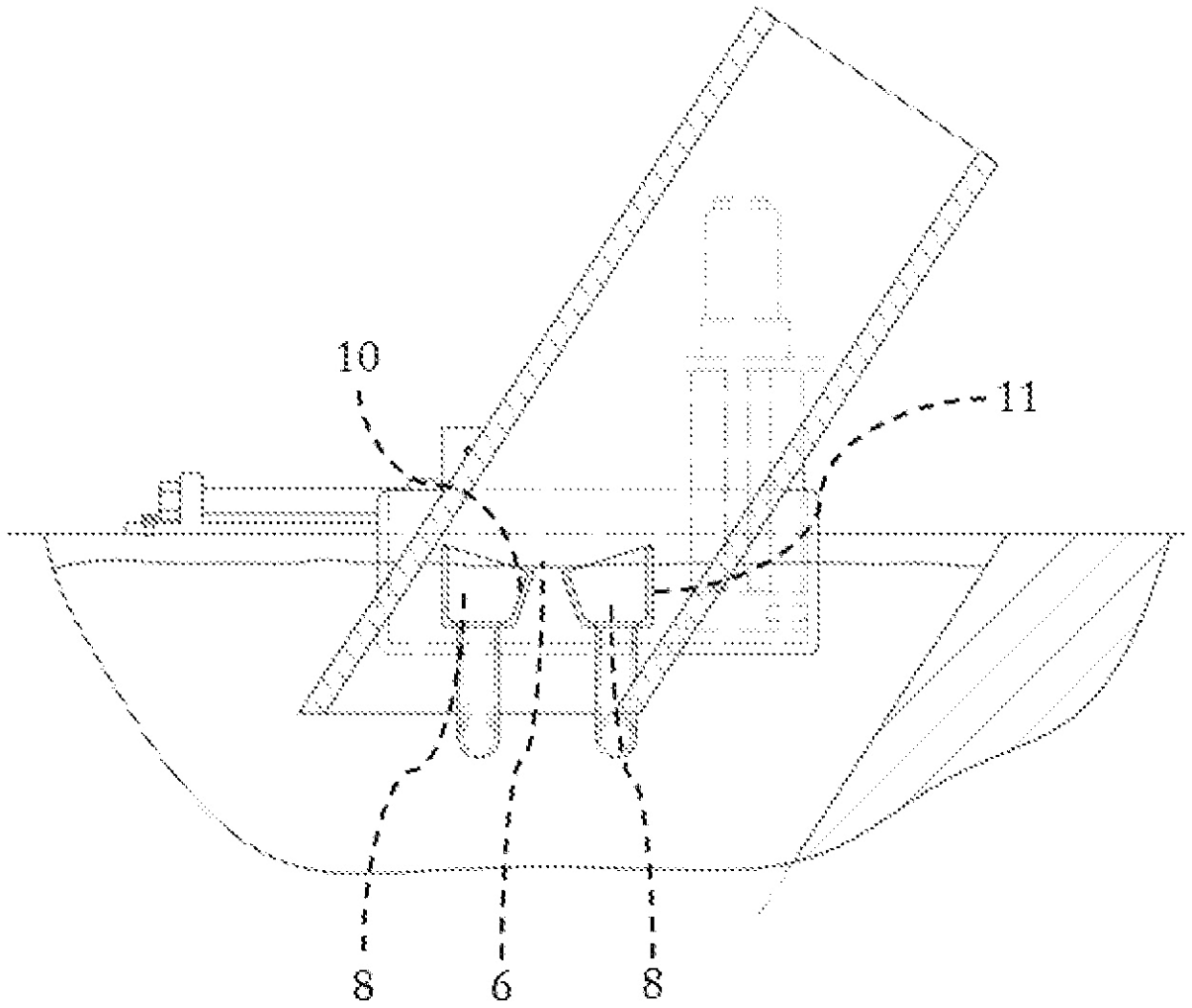


Figura 9