

196711

24 F



Eb. -

196711

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de Introducción, por diez (10) años, en España, por: " Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos " a favor de la razón social Eguidazu y Landeoho, S.L., residente en Bilbao - Alameda de Recalde, 36. -

La presente patente de introducción se refiere a un procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, con los cuales se consigue un método y equipo de tratamiento térmico y recocido de metal no férri-
5 co, con los cuales desaparecen los inconvenientes con que se tropieza actualmente para tal operación.

Esos inconvenientes, como es sabido, pueden resumirse del siguiente modo:

El metal no-férrico, tal como aleación de cobre, níquel, cobre-estaño, cobre-zinc, cobre-estaño-plomo, cobre-

196711

2. -



5 níquel, y cobre-níquel-zinc en forma de alambre, plancha, fleje y otras piezas de mayor dimensión, redondas o de forma especial, se trata frecuentemente sobre rodillos de metal, cilindros giratorios o bobinas, en los cuales se arrolla el metal fijamente, o en solenoide. Cuando este material es re-
cocido en lo que comúnmente se conoce por atmósfera seca (es decir, la que no contiene suficiente vapor de agua para pro-
ducir condensación en el alambre a una temperatura interior), sucede que los largos o tiras de alambre u otro material pare-
cido se adhieren, debido a que el arrollamiento se efectúa
10 a tensión, y por falta de una de óxido la adhesión es mayor aún.

Se han probado numerosos medios para vencer este defecto, tal como efectuar el recocido a una temperatura ba-
ja; pero en este caso el recocido del material no es suficien-
15 temente consistente en todo el carrete. No obstante, se sabe que si el material es tratado en una atmósfera de vapor seco, o que consiste principalmente de vapor seco, las hebras o vueltas de alambre o material similar no se adhieren. De
otro lado, cuando el material se enfría a una temperatura
20 que permite la condensación por vapor, o cuando se enfría en agua, se produce la oxidación. Se ha recurrido a diversos remedios, como por ejemplo el secado en vacío, sin conseguir resultados muy satisfactorios, pues el material producido no
tiene la brillantez uniforme que se desea.
25

Otro inconveniente al tratar metal no-férrico bajo condiciones "húmedas" es que aunque tiene un aspecto satis-
factorio inmediatamente después del tratamiento, se oxida durante su almacenaje.

30

También se ha experimentado oxidación sulfúrica

196711

3. -



cuando el metal no-férrico se trata en ciertos tipos de atmósfera seca o inerte.

5 El procedimiento que se reivindica consiste en calentar el metal inicialmente en una atmósfera seca e inerte, hasta una temperatura superior al punto de ebullición de agua a la presión en que se emplea, pero inferior a la temperatura en que las hebras o tiras tienden a adherirse, reemplazando la atmósfera seca, después de este calentamiento inicial, por otra que consiste principalmente en vapor seco, completan-
10 do el tratamiento en esta atmósfera seca, enfriando el metal primeramente y reemplazando la de vapor por otra de gas seco e inerte después, durante el estado de enfriamiento final.

15 Como alternativa, el metal puede calentarse primeramente en una atmósfera de vapor de agua, que se convierte en vapor seco a medida que sube la temperatura y el gas seco se introduce únicamente durante el estado de enfriamiento final en el tratamiento.

20 La atmósfera de vapor seco deberá introducirse a la temperatura necesaria -usualmente unos 100-150°C para producir la presión positiva en el espacio de carga, pudiéndose se reemplazar por una atmósfera seca e inerte durante el enfriamiento cuando la temperatura del metal es inferior a la crítica en que las hebras, tiras o similares tienden a adherirse.

25 La atmósfera seca e inerte que puede emplearse para el calentamiento inicial, y la que se emplea para el enfriamiento final, puede ser gas de ciudad quemado y purificado, u otro gas combustible que haya sido tratado similarmente, gas derivado de la descomposición de tales gases
30 con el aire, gas derivado de la descomposición de amoniaco

196711

4. -



5 o améníaco quemado, gas para la producción de carbón vegetal o nitrógeno puro, o mezclas de nitrógeno y otros gases obtenidos de cilindros u otras fuentes, y el mismo suministro de gas seco e inerte puede emplearse en ambos estados del tratamiento.

10 Los elementos necesarios para constituir la disposición mediante la cual se aplica el procedimiento reivindicado son: un horno, un espacio a prueba de gas en el horno, medios para proveer una atmósfera seca e inerte en el espacio de carga, medios para proveer una atmósfera de vapor seco en el espacio de carga, y medios de expulsar ambas atmósferas del espacio de carga.

15 Como medio de admisión de la atmósfera seca e inerte en el espacio de carga se empleará inducción de válvula controlada y tubos de escape, y se provocará un ventilador para la circulación de la atmósfera seca e inerte por el espacio de carga.

20 También es necesario un medio de producir vapor en el espacio de carga. Este será un depósito, o algo parecido, conteniendo agua y un medio de calentar el agua para producir vapor. Como alternativa, la atmósfera de vapor se producirá en un generador exterior.

25 El espacio de carga quedará encerrado por una tapa sin perforar o contenedor, dispuesto de forma que pueda colocarse sobre la carga teniendo una falda de extremo abierto que se introduce en el depósito, constituyendo, de este modo, un cierre para el espacio de carga.

30 Otro elemento complementario del dispositivo es un marcador de presión que acciona la llave de control o válvula que controla el calor suministrado al generador de vapor

196711

5. -



en el espacio de carga, o la válvula que controla el suministro de vapor de un generador en el exterior, de tal modo que mantiene la presión en el espacio de carga dentro de límites seguros y aceptables.

5

El horno será de tipo intermitente, o continuado, y para el calentamiento del agua en el depósito existirán las resistencias del horno o cualquier otro elemento adecuado. La carga podrá moverse intermitente o continuamente, y el horno estará provisto de tuberías de entrada y salida y válvulas de control para la admisión controlada del vapor al entrar y salir del espacio de carga.

10

El horno también puede ser de tipo de túnel continuo y dispuesto en zonas para el control de la atmósfera protectora.

15

Así como también podrá ser un horno de mufla, rotativa o de pozo.

Además de los elementos que vienen indicándose, existirá un porta-gas para que la expulsión sea rápida y eficiente y un generador de vapor en el exterior, como otra fuente de vapor seco.

20

El funcionamiento puede ser automático o semi-automático.

Para mayor claridad concretaremos la disposición de los elementos que se utilizan para la aplicación del procedimiento, con referencia a las adjuntas figuras, correspondientes a un ejemplo de instalación de los mismos; pero que no tienen carácter alguno limitativo, ya que tanto las características de tales elementos, como el detalle de su acoplamiento y organización, se establecerán en cada caso de acuerdo con lo que se estime pertinente para la aplicación concreta, de que se trate.

25

30

196711

6. -



La figura muestra, esquemáticamente en alzado, la disposición de los elementos que constituyen el dispositivo para la aplicación del procedimiento que se reivindica.

5 Con referencia a dicha figura y a los números que sobre ella designan los distintos detalles que interesan a los fines de esta patente, la descripción del dispositivo representado es como sigue:

10 En 10 se indica la base de apoyo para el soporte 11 de la carga 12, comprendiendo bobinas y/o carretes de cobre fino y/o alambre de níquel. La base 10 va perforada para admitir el eje o ejes de ventiladores para la circulación de la atmósfera, los cuales pasan a través de prensa-estopas 16 a prueba de gas. En el caso de la figura el eje 14 pasa por la perforación 13. También pueden disponerse ventiladores en la base superior.

15 La base 10 va también perforada para admitir una tubería de entrada 17 y una tubería de salida 18 para el gas inerte, ambas dotadas de válvulas 17' y 18' respectivamente; la tubería de salida tiene un brazo 19 con un grifo de prueba 20 y una conexión de presión al control y cierre del vapor 21.

25 Cualquier marcador sensitivo de presión, dotado de un mecanismo contactor, puede ajustarse a la conexión de la línea de presión para controlar automáticamente la producción y admisión de vapor u otro gas protector de atmósfera en el espacio de carga, a fin de mantener la presión del gas dentro de límites seguros y aceptables.

30 Un depósito anular 22 que contiene agua para la producción del vapor rodea la base 10, y para este fin se montará en el mismo un calentador de inmersión eléctrica 23 u otro apropiado. Un depósito de agua 9 que también puede dotarse de

196711

7. -



5 un calentador de inmersión rodea el depósito 22. Una tapa o contenedor 24 es previsto para ser colocado sobre la carga 12. Dicha tapa o contenedor posee una falda 24', que descansa en el fondo del depósito 22 de modo que el agua en su interior forma un cierre a prueba de gas. El equipo se completa con un horno de campana 25 calentado eléctricamente y dispuesto para ser colocado desmontablemente sobre la base 10 de la carga.

10 La serie de operaciones a realizar que puede indicarse como tipo, con la disposición descrita, y que con ligeras modificaciones son aplicables a hornos de distintas formas, es como sigue:

15 La carga 12 de carretes y/o rollos de alambre fino, es colocada sobre el soporte 11 y la tapa a prueba de gas 24 es colocada sobre la carga. Las condiciones a prueba de gas se obtienen por el cierre hidráulico previsto por el agua en el depósito 22, en el cual se coloca la falda 24' del contenedor 24. Del espacio así formado, alrededor de la carga 12, se expulsa el aire -o vapor- por la introducción de un gas seco adecuado del porta-gas (que no se muestra en el dibujo) que circula por la tubería de entrada 17, tubería de salida 18, y 20 válvula de expulsión 18'.

Al completarse la expulsión, comienza el período de calentamiento poniendo el horno 25 en posición, (generalmente en caliente por economía), sobre la base cargada 10.

25 Se mantiene la circulación constante de gas seco durante el calentamiento inicial, pero, al alcanzar una temperatura suficientemente superior a 100° C, se cambia la constitución de la atmósfera en el depósito, cerrando el suministro de gas inerte y abriendo el calentador de inmersión eléctrica 23 e hirviendo el agua hasta producir el vapor, que se calienta 30

196711

8. -



5 hasta el máximún en la cámara de carga, manteniendo así la atmósfera libre de oxígeno, El depósito 9 provee un suministro constante de agua al depósito de cierre que compensa el agua evaporada en el depósito 22. Como alternativa, el vapor puede producirse calentando el agua con otros medios, tal como rollos de vapor o vapor de un generador en el exterior introducido directamente a la cámara de carga. Esta atmósfera de vapor seco se mantiene durante el resto del calentamiento y parte del enfriamiento, y su composición depende de las condiciones de presión y temperatura en cualquier momento determinado. La presión se mantiene dentro de límites seguros y aceptables, por la actuación automática del marcador sensitivo de presión mencionado anteriormente, conectado en circuito con el controller de las resistencias eléctricas o la válvula del suministro de vapor.

10

15

Al completarse el período de calentamiento, se quita el horno 25, permitiendo que la carga 12 se enfríe, mientras permanece encerrada en el contenedor 24 con tapa a prueba de gas. La atmósfera de gas seco se mantiene inicialmente, durante el período de enfriamiento, hasta alcanzar una temperatura de 150° C aproximadamente; entonces el gas seco se introduce nuevamente por la tubería de entrada 17 y la energía del generador, o fuente del vapor, se cierra.

20

El ventilador 15 de circulación de la atmósfera es únicamente para acelerar la expulsión en el calentamiento o enfriamiento, dando así mayor eficiencia a la instalación.

25

El enfriamiento puede acelerarse más aún por medio de un rociador de agua fría en el exterior del contenedor.

Puede proveerse un cierre de aceite o arena en vez de agua.

30

196711

9. -



5

La descripción anterior y el dibujo adjunto se refieren a un horno de tipo intermitente. El procedimiento puede también efectuarse en un horno de tipo continuado, en cuyo caso el generador de vapor se coloca fácilmente en el interior de la cámara, o el vapor puede producirse en un generador en el exterior. En este último caso, las tuberías de entrada y salida del vapor, similares por ejemplo a las tuberías 17 y 18, pueden conducir el vapor hacia adentro o afuera del espacio de carga, o los tubos de atmósfera 17 y 18 pueden emplearse como alternativa para la atmósfera inerte y el vapor.

10

Por medio de las mejoras que se reivindican se evita la inconveniente oxidación sulfúrica, a que nos hemos referido anteriormente, por la exclusión de gases sulfúricos de la cámara del horno, durante el tiempo en que la carga está a la temperatura en la cual suceden las indeseables reacciones químicas.

15

=====

196711

10. -



N o t a.

La presente patente de Introducción, consta de las siguientes reivindicaciones:

5 El objeto de esta patente es explotado comercialmente por las firmas ELECTRIC RESISTANCE FURNACE COMPANY LIMITED, de Londres, y por la British Insulated Callender's Cables Limited, de Londres, (Gran Bretaña).

10 1. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, caracterizados porque tal procedimiento consiste en calentar inicialmente el metal en una atmósfera seca e inerte, hasta una temperatura superior al punto de ebullición del agua a la presión empleada, pero inferior a la correspondiente a que las hebras o tiras de metal tiendan a adherirse, reemplazando la atmósfera seca, después de ese calentado inicial, por una atmósfera principalmente de vapor seco; 15 completando el tratamiento en ella enfriando el metal hasta que la temperatura sea inferior al punto en que la adhesión tiende a ocurrir y reemplazando entonces la atmósfera de vapor seco por gas inerte durante el enfriamiento final.

20 2. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizados porque en el proceso indicado se comprende también la producción de atmósfera seca dentro del horno.

25 3. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, según lo reivindicado en los

196711

11. -

24



5 puntos anteriores, caracterizados porque se calienta primero el metal en una atmósfera de vapor de agua, que se convierte en vapor seco a medida que se eleva la temperatura, completando el tratamiento en tal atmósfera enfriando el metal, primero hasta que la temperatura es inferior al indicado punto en que la adhesión tiende a ocurrir y reemplazando la atmósfera de vapor seco por un gas seco e inerte durante el estado de enfriamiento final en el tratamiento.

10 4. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, caracterizados porque en los procesos indicados en los puntos 1 y 3 se introduce la atmósfera de vapor seco cuando la temperatura de la carga es la apropiada (usualmente entre 100 y 150°), para proporcionar una presión positiva en el espacio de carga.

15 5. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, caracterizados porque en los procesos correspondientes a los puntos 1 y 4 se utilizan como elementos necesarios un horno, un espacio de carga a prueba de gas, medios para proveer este espacio de carga de una atmósfera seca e inerte y de otra de vapor seco y medios para
20 expulsar ambas atmósferas del espacio de carga.

25 6. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque como elementos complementarios de los indicados se contará también con los necesarios para admitir la atmósfera seca e inerte en el espacio de carga, con tuberías de entrada y salida y válvula controlada; un ventilador para la circulación de atmósfera seca e inerte a través del espacio de carga y medios para producir el vapor en dicho espacio, mediante un generador exterior.
30

196711

12. -

24 F



6 7. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizados porque esos medios para producir el vapor dentro del espacio de carga, comprenden el depósito de agua y los medios para calentarla y conseguir aquél; yendo ese espacio de carga cerrado por una tapa sin perforar, que se dispone sobre la carga y tiene un suplemento o falda abierta que se introduce en el depósito y constituye el cierre del espacio de carga.

10 8. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque a los elementos indicados se añade un marcador sensitivo de presión, que acciona la llave de control o válvula que regula el calor suministrado al generador de vapor en el espacio de carga; o acciona la válvula que controla el suministro de vapor de un generador exterior, de modo que en dicho espacio mantiene la presión dentro de límites seguros y adecuados.

15 9. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque, entre los elementos para la aplicación del procedimiento, se comprende también un horno de tipo intermitente, y los medios para calentar el agua del depósito pueden ser las resistencias del horno o cualquier otro elemento adecuado.

20 10. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los elementos utilizados para la aplicación del procedimiento son: un horno de tipo continuo y medios de mover la carga intermitente o continua, así

25 30

196711

13. -



como tuberías de entrada y salida y válvulas de control para la admisión y expulsión del vapor en el espacio de carga; o un horno de tipo de túnel continuo dispuesto en zonas de modo que se controle la atmósfera protectora.

5

11. - Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de metales no férricos. -

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

10

Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y la cual consta de trece hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

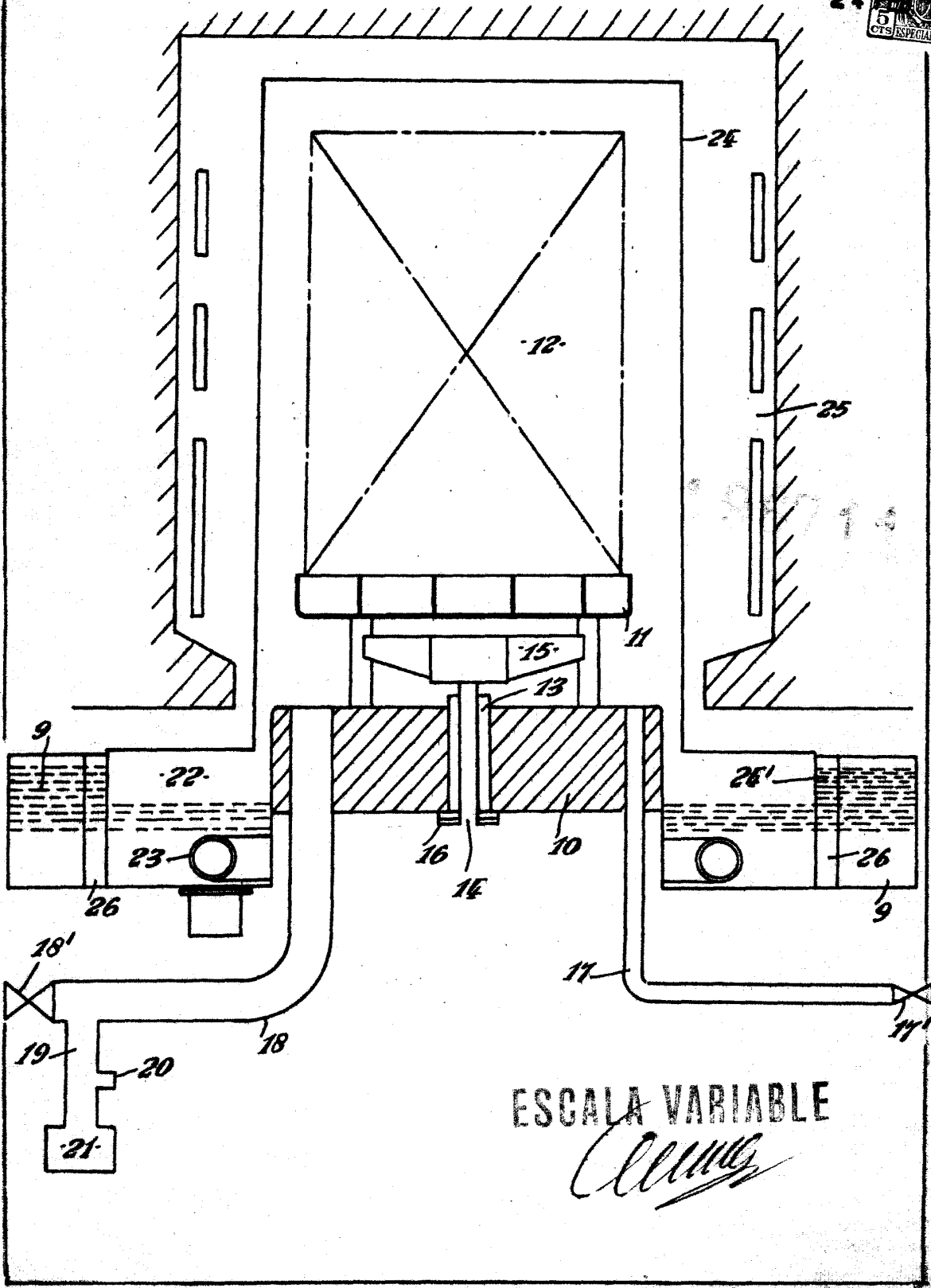
Madrid, a 24 de Febrero de 1951.

196711

196711



24



ESCALA VARIABLE

Alm