

229194

13 JUN



229194

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

p o r

" PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO PREVIO INDIRECTO DE LAS SOLDADURAS POR ALUMINOTERMIA "

a favor de

ACIERIES DE GENNEVILLIERS, de nacionalidad francesa, domiciliada en GENNEVILLIERS (Seine), Francia, 119 Av. Louis Roche,

Inventores: Don Jean Léon Georges Delechaux y Don Marcel Delachapelle, de nacionalidad francesa los dos.

(Prioridad de la solicitud francesa

PV. 695.158, de 5 julio 1955)

//////

229194

13 JAN



5
Para las soldaduras por aluminotermia, es preciso hasta el presente, en primer lugar, calentar previamente el espacio intermedio entre las partes a soldar para llevarlas, en el molde, a una temperatura tal que la soldadura por contacto con el metal de fundición muy caliente sea asegurada; en segundo lugar, dar al metal de soldadura una masa en ocasiones excesiva, para dar el complemento de calorías necesario a la fusión local haciendo íntima la soldadura entre las piezas y el metal aportado.

10
El calentamiento previo se practica actualmente haciendo circular en la cavidad de moldeado, alrededor de las extremidades a reunir, una llama debida a una alimentación de gas, que penetra directamente en el molde por agujeros apropiados que serán tapados en el momento de la fusión.

15
Se ha previsto, para acelerar el calentamiento previo, el junter, al menos por un lado del molde de la juntura, lateralmente a éste, cámaras de circulación de llamas o de gas calientes, que, de una forma general, comunican y son alimentados por la cavidad de moldeado.

20
El calentamiento previo lateral acompaña entonces, precede o sigue al calentamiento previo central directo por llama.

25
Se emplea generalmente como gas de combustión el propano o un gas análogo, transportado en botellas a las canteras mismas, en particular a las vías férreas para las soldaduras de tailes.

Un tal dispositivo resulte molesto, pesado, es de un empleo lento.

30
En lo que concierne a la calidad de las soldaduras, el calentamiento previo directo, con contacto de la llama con superficies a reunir en los extremos de las piezas, está en

229194

7 JUN



riesgo siempre, a pesar de las regulaciones de ocasionar oxidaciones perjudiciales para una buena soldadura.

35

Para la soldadura de piezas bastante delgadas, tales como perfiles o placas grandes, hay peligro de sobre-calentamientos locales del metal o de enfriamientos locales durante la preparación del molde para recibir la fundición.

Por esta causa, para los ángulos, las curvas y las placas se emplea la soldadura eléctrica con preferencia a la soldadura aluminotérmica.

40

Entiéndase bien que por "aluminotérmica" designamos no solamente las mezclas exotérmicas en las cuales el metal reductor es el aluminio, sino todas las mezclas exotérmicas que, por reacción, dan una fundición de metal: mezclas al silicio o al magnesio, etc.

45

En la soldadura de raíles, que es una de las salidas de la aluminotermia, la sujeción del calentamiento previo es una de las más enojosas.

50

El objeto de la presente invención es un procedimiento de calentamiento previo de las piezas a soldar que, al eliminar todo empleo de todo medio de calentamiento previo directo del espacio intermedio a soldar, libera esta técnica de los inconvenientes que la acompañan hasta el presente.

55

La invención consiste en un procedimiento para calentamiento previo indirecto de las extremidades de piezas a reunir por soldadura "aluminotérmica" al colar el metal en fusión, elaborado "in situ" por reacción dispuesta alrededor de la separación entre las piezas a reunir, comportando las operaciones siguientes: disponer la cavidad de moldeado de la soldadura en la forma ordinaria, disponer a un lado y otro de este primer molde central al menos una cavidad la-

60

229194

13 JUN



65

70

75

80

85

90

teral de moldeado, sin comunicación con la cavidad del primer molde en contacto con alguna de las piezas a reunir por soldadura; preparar la puesta en contacto de la colada aluminotérmica en el molde central; preparar medios para provocar en las cavidades laterales de moldeado, al contacto de las piezas a soldar, un intenso cambio de calorías que provienen de reacciones exotérmicas y poner en marcha de antemano estas reacciones cuyos productos a muy alta temperatura, son mantenidos en estos moldes, y, después de un tiempo suficiente para que el calor desprendido en estos moldes laterales se propague en las piezas a reunir para el calentar previamente las extremidades a soldar, poner en marcha la reacción aluminotérmica seguida de la colada del metal así elaborado, en el molde central rodeando las extremidades a reunir.

El empleo de este procedimiento, al eliminar la conducción a pie de obra de reservas importantes de gas, de un desplazamiento difícil a través de una cantera o sobre el balasto, suprimiendo los muros y el tiempo perdido para el taponamiento de los orificios de los que se ha retirado los quemadores previamente colocados, etc, el reemplazo de estos aparatos, de su conducción y de su colocación por el transporte y la colocación de dispositivos de aluminotermia que, en el caso de los raíles en particular pueden ser, al menos en parte, prefabricados en serie, elimina estos inconvenientes y permite una rapidez mucho más grande del mismo calentamiento previo.

Es el hecho que todo el material y que su puesta en obra por completo resultando de la colada aluminotérmica pura, permite utilizar el mismo personal para la colada y para el calentamiento previo, lo que es una ventaja indudable. La ra-

229194

13 JUN 1950



95 pidez del procedimiento y la ausencia de mezcla gaseosa en combustión en el espacio intermedio a soldar, disminuyen considerablemente, las probabilidades de oxidación de las extremidades a reunir. Se puede, al variar las masas de metal en los moldes laterales en consonancia con las secciones en contacto, y al adaptar las longitudes de los salientes, hacer grados de calentamiento previo variados en puntos diversos de la soldadura.

A título de ejemplo:

100 Se llega a efectuar una soldadura entre raíles, precedida de su calentamiento previo indirecto sobre una vía férrea, en un tiempo total de 4 minutos, por el procedimiento de la solicitud, en lugar de unos 25 minutos por los procedimientos de calentamiento previo clásicos, con colada aluminotérmica.

105 Las figuras adjuntas precisarán la invención al mostrar, muy esquemáticamente, dispositivos de su puesta en obra.

110 La figura 1 muestra en perspectiva, la preparación de un moldeado de junta de raíles con coladas de calentamiento previo, en el momento en que las coquillas de colada utilizadas de una forma continua para constituir un molde en el lugar, son fijados a la espera de ser envueltas en arena de moldeado exterior.

115 La figura 2 corresponde a la sección AA, transversal, del molde central de soldadura de la figura 1;

La figura 3 corresponde a una sección BB, transversal, de un molde de calentamiento previo lateral de esta misma figura 1.

120 La figura 4 es un esquema de una mitad del molde correspondiente a la figura 1 vista en alzado longitudinal, en la

229194



cual las coquillas, orificios de colada, respiraderos, están en su lugar, pudiendo este conjunto para raíl ser prefabricado y fácilmente aprovisionado sobre las canteras.

125 Las figuras 5, 6 y 7 muestran respectivamente el corte por la cavidad de calentamiento previo de un molde para una plaza grande, para un ángulo o una curva.

130 En las figuras 1, 2 y 3, se dispone alrededor de las extremidades a reunir, raíles 1 y 2, las coquillas 3 del molde reciben la soldadura aluminotérmica con las partes de los huecos accesorios, orificio de colada 4, cabeza 5, respiradero 6, prefabricados, en chapa delgada, por ejemplo.

135 lateralmente, se disponen también sobre cada raíl las coquillas 7 de las cavidades de calentamiento previo con sus tolvas de colada 8, sus canales de colada 9 (que pueden ser reunidos a la entrada del molde, como en la figura 3), sus respiraderos 11.

La colada se hace por la apertura del crisol 10, siguiendo la práctica conocida.

140 Este dispositivo de coquillas prefabricadas, para coladas según la patente francesa n° PV 674.167 de la Entidad solicitante, es seguidamente envuelto sobre el lugar en una masa común de arena 12 por medio, por ejemplo, del dispositivo de la patente francesa n°. 1.100.741 de la Entidad solicitante, o por todos los otros medios habituales de fundición.

145

La figura 4 muestra los huecos correspondientes a las semi-coquillas y a sus accesorios, colocadas en un semi-molde prefabricado en taller, presto a ser puesto en lugar sobre raíles a reunir, en cooperación con una mitad del molde,

229194

13 JUN 1943



150

simétrica, de una forma general de la primera, y llevando los respiraderos, por ejemplo, igualmente prefabricados.

155

Las figuras 5, 6 y 7 muestran en 20 las secciones de las piezas a reunir, en las cavidades 11 de colada, por ejemplo, con sus llegadas de colada 14, sus moldes de cabeza 15, sus respiraderos 16, siendo análogas las secciones de las cavidades de calentamiento previo.

160

El funcionamiento es evidente: cuando, según el método, se cuele en los huecos de los moldes de calentamiento previo, la masa del metal u otra líquida, elaborada "in situ" por encima o en esta misma cavidad, el camino de las calorías cedidas al contacto de esta masa, a través de la pieza a calentar previamente, alcanza, en un corto tiempo, a través del metal, las extremidades a calentar previamente.

165

Experimentalmente, se ha determinado el cambio de tiempo a observar para poner en marcha la colada en el molde central, del metal elaborado aluminotérmicamente por encima de él, de forma que aquélla se produzca prácticamente en el momento del calentamiento previo máximo.

170

Los puntos prácticos siguientes pueden generalmente ser ventajosamente observados.

175

Cuando el metal elaborado por la reacción es determinado, por la calidad de la mezcla exotérmica, para ser un metal de calidad, correspondiente a las características de las piezas a reunir, metal relativamente costoso por consecuencia, se puede utilizar para las masas a caldear, moldes laterales, una aluminotermia que da un metal de calidad inferior utilizando, por ejemplo, un óxido de hierro sobre la pureza del cual no se será exigente, etc.

El volumen de los moldes de calentamiento previo puede

229194



180

ser repartido de tal forma que la colada auxiliar al venir al contacto del metal frío, a calentar, no efectúe soldadura sobre el mismo, aunque en contacto íntimo con él, lo que permite, una vez ejecutada la soldadura, desembarazar las piezas de estas masas de calentamiento previo que se han hecho inútiles, molestas y recuperables como pérdidas.

185

Se puede, para facilitar la separación, hacer moldes de calentamiento previo separados en dos partes (o más) alrededor de la pieza a calentar previamente, y pasar antes de su puesta en lugar sobre las partes de la pieza que estarán en contacto con las masas de calentamiento previo, un enlucido refractario que impida toda soldadura.

190

Se puede concebir la reacción exotérmica conocida efectuándose completamente en el molde de calentamiento previo, mediando ciertas precauciones, tales como el enlucido, contra la soldadura sobre la pieza. La escoria en este caso, participa del calentamiento como el metal.

195

Toda mezcla exotérmica puede ser origen de calorías cedidas para el calentamiento previo, ya que no se busca ni soldar ni producir un metal de calidad.

200

El empleo de cuerpos que queman sin aire, a alta temperatura, sin hacer explosión naturalmente, tales como ciertos polvos celulósicos, convenientemente moldeados, por ejemplo, en moldes laterales abiertos, entrará en el método de la invención como origen de reacción exotérmica de calentamiento.

205

229194

13 JUN



NOTA

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

210 1).- Procedimiento y dispositivo de calentamiento previo indirecto de las soldaduras por aluminotermia, caracterizado por colar el metal en fusión, elaborado "in situ" por reacción exotérmica de una forma conocida, en el hueco de un molde dispuesto alrededor de la separación entre las piezas a reunir, comportando las operaciones siguientes: disponer la
215 cavidad de moldeado de la soldadura en la forma ordinaria; disponer a un lado y otro de este primer molde central al menos una cavidad lateral de moldeado sin comunicación con la cavidad del primer molde, en contacto con alguna de las piezas a reunir por soldadura; preparar la puesta en acción de la colada aluminotérmica en el molde central; preparar medios para provocar en las cavidades laterales de moldeado, al contacto de las piezas a soldar, un intenso cambio de calorías que provienen de reacciones exotérmicas y poner en
220 marcha de antemano estas reacciones cuyos productos, a muy alta temperatura, son mantenidos al menos parcialmente en estos moldes; después de un tiempo suficiente para que el calor desprendido en estos moldes laterales se propague en las piezas a reunir para calentar previamente las extremidades a soldar, poner en marcha la reacción aluminotérmica
225 seguida de la colada, del metal de soldadura así elaborado, en el molde central que rodea las extremidades a reunir.

230 2).- Procedimiento y dispositivo, según reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo comporta al menos un espacio hueco, fuera del molde de colada del metal de soldadura, en relación con la parte a calentar previamente, fuera
235

229194

13



240

de la parte de la juntura, estando este espacio aislado de la cavidad de colada y recibiendo, para comunicar las calorías a la pieza que las transmite, por conducción, en su sección que recibe el metal de soldadura, al menos uno de los productos a alta temperatura que resultan de la reacción exotérmica de una carga previamente puesta en lugar en relación con el citado espacio hueco.

245

3).- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el procedimiento se verifica por medio de una colada en el espacio intermedio entre las piezas a reunir de un metal en fusión elaborado sobre el lugar por aluminotermia con ayuda de los aparatos conocidos, estando las piezas a soldar calientes, antes de que la colada de soldadura en el molde central rodee el emplazamiento de la soldadura, por medio de moldes de calentamiento previo dispuestos a un lado y otro de este emplazamiento, cuyas cavidades, en contacto con la pieza a calentar previamente no tienen ninguna relación con la cavidad del molde de soldadura y reciben cada una una masa de metal en fusión que resulta de una reacción aluminotérmica efectuada por encima del molde correspondiente.

250

255

260

4).- Procedimiento y dispositivo, según reivindicación 2, caracterizados porque la cavidad de un molde lateral de calentamiento previo está provista directamente de la mezcla exotérmica cuya reacción se efectúa en el molde mismo.

5).- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones 2, 3 y 4, caracterizados porque el metal del cuerpo de calentamiento previo en fusión elaborado por "aluminotermia" es diferente del metal de soldadura que reúne las piezas.

229194

13 JUN



265

6).- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el metal de las piezas a soldar, en el interior de las cavidades de los moldes de calentamiento previo laterales, está revestido de una capa que impide la adherencia del metal fundido, sin impedir la transmisión de su calor a las partes a calentar previamente.

270

7).- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO PREVIO INDIRECTO DE LAS SOLDADURAS POR ALUMINOTERMIA".

275

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de onde páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 13 junio 1956

ALFONSO UNGRIA

229194

Fig. 1

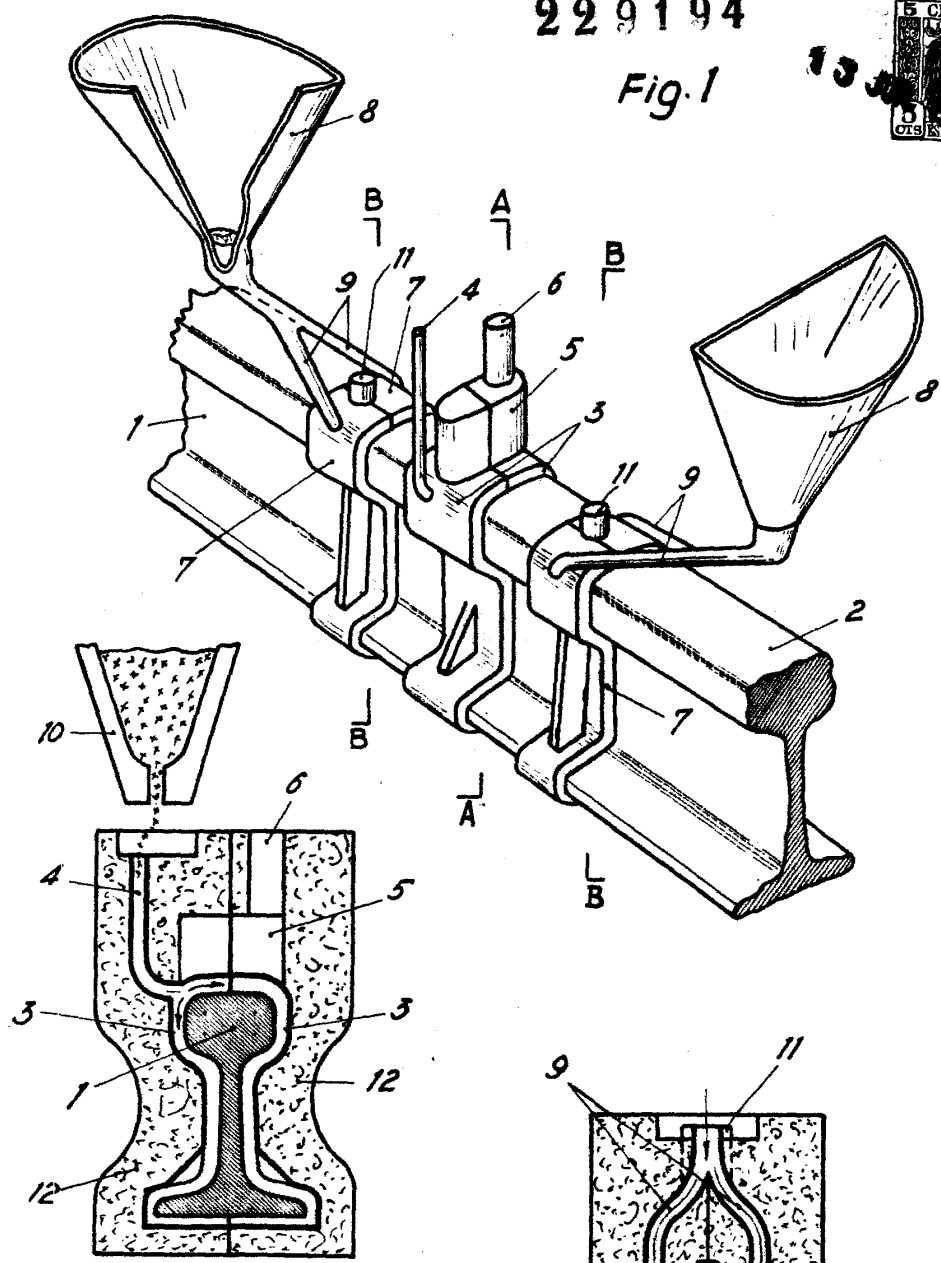


Fig. 2

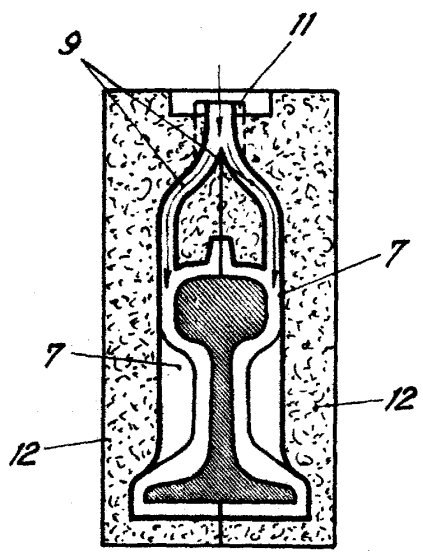
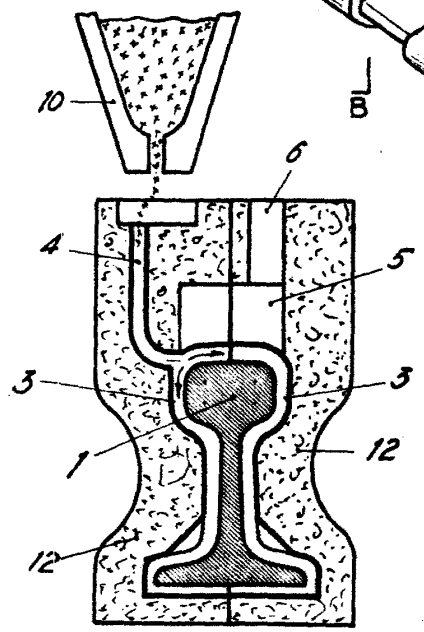


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 18 Junio DE 1926.
 ALFONSO DE JOVEVILLIERS

220194

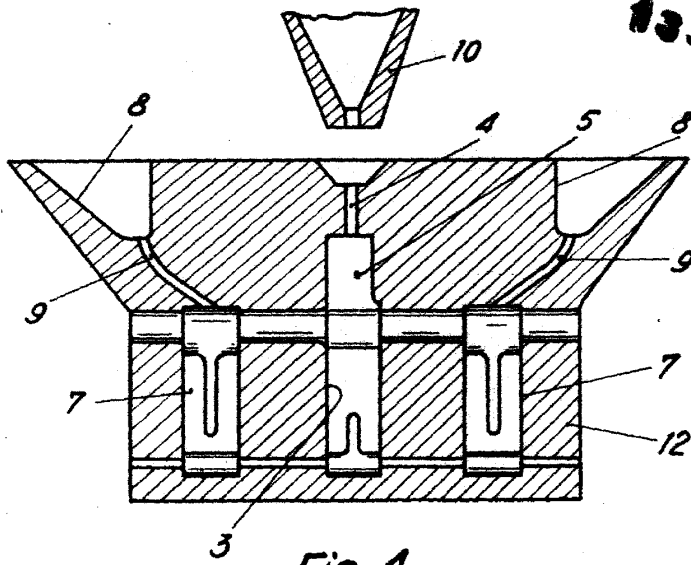


Fig. 4

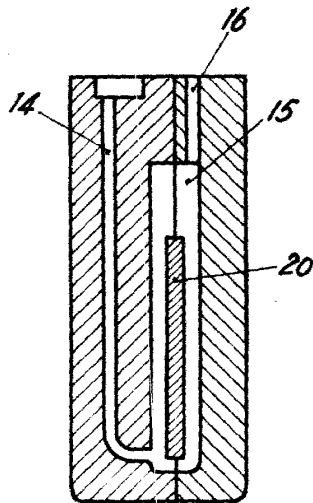


Fig. 5

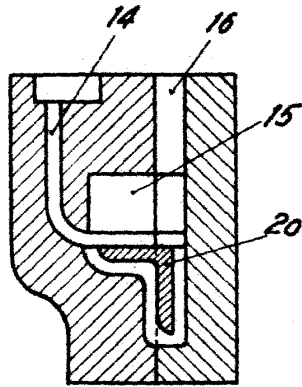


Fig. 6

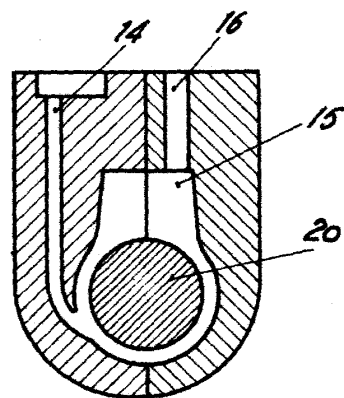


Fig. 7

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 13 de Julio DE 1953.
 ALFONSO UNGER