



140735

EB/. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por: " Procedimiento de soldadura aluminotérmica " a favor de la r. s. Acieries Gennevi - lliers, con residencia en Gennevilliers, Seine. /Francia/ 119, avenue Louis Roche. -

= = = = =

5 Es ya conocido la soldadura de las piezas por aluminotermia juntandolas a tope y vertiendo en el lugar de la unión, un corindon aluminotérmico líquido colado al blanco de manera que someta las pie - zas a la temperatura de soldadura conveniente para poder soldarlas a continuación mediante presión (soldadura por presión o a prensa).

Es igualmente conocido, el soldar las piezas por aluminoter - mia, dejando entre las mismas un intervalo destinado a recibir un hie - rro aluminotérmico que funde, entre sí, las extremidades de las pie - zas a soldar (soldadura intercalada).

10 El primero de estos procedimientos es de un empleo sencillo cuando se trata de piezas con baja dosis de carbono, porque su punto de fusión es relativamente alto y no es de temer la alteración de la



forma de la pieza por fusión de los contornos de la misma. Por el contrario, ha de ser rechazado, cuando se trata de piezas con alta dosis en carbono porque en este caso, el material a soldar, como consecuencia de su punto de fusión más bajo, no tarda en derretirse en la superficie de las piezas, y en particular en los salientes y sobre los bordes, antes de que la parte interior de las piezas haya adquirido la temperatura necesaria a la soldadura.

Para evitar este inconveniente, ha sido ya propuesto, en el caso de los carriles de vías ferreas muy gruesos y ricos en carbono, el recubrir los sitios más particularmente delicados por las partes del molde necesaria para la soldadura, de manera que ni los gases calientes en el momento del previo recalentado ni el corindón aluminotérmico líquido en el momento de la colada, llegan a estar en contacto con estas partes delicadas y de manera también que estas partes sean sustraídas a una temperatura susceptible de producir la licuación de las piezas.

Teniendo en cuenta que una fusión parcial de las piezas en su superficie superior, produciría la inutilización de estas en la mayor parte de los casos, en general, hasta el presente, no se han soldado las piezas con alta dosis en carbono más que por el procedimiento de soldadura intercalada. Con este procedimiento, se realiza ciertamente una buena unión de las piezas pero la parte que forma la junta esta compuesta por una aleación del material que constituye las piezas a soldar y de hierro aluminogénico: esta aleación tiene, en la mayor parte de los casos, una dureza y una resistencia al desgaste diferentes de las de las piezas a soldar.

Es verdad que se ha tratado de expulsar mediante presión, fuera de la junta, el metal aluminotérmico o su aleación con la materia a soldar, cuando está todavía en estado líquido, a fin de obtener una unión directa de las dos piezas; sin embargo este resultado, nunca puede ser completamente alcanzado mediante este sistema ya que las extremidades se funden de una manera irregular.



Según el nuevo procedimiento que forma el objeto de la presente invención, las piezas, después de haber sido ajustadas una contra otra y después de un previo recalentado suficiente, son calentadas mediante una colada de corindon aluminotérmico, suficientemente fuerte para que el material se licue en el lugar de la juntura y que, por consiguiente, las dos superficies a unir por soldadura se solidifiquen la una con la otra.

La temperatura muy elevada necesaria para la puesta en práctica de este procedimiento, se obtiene sea empleando una mayor cantidad de mezcla aluminotérmica o bien elevando el grado de calentamiento previo o también empleando conjuntamente estos dos procedimientos. Se puede por último emplear igualmente una mezcla que produzca un corindon más caliente.

Se evita, según la presente invención, la deformación de las piezas que podría producirse a consecuencia del calentamiento intenso de la materia a soldar y de la licuefacción que resulta de este, recubriendo el emplazamiento de la juntura, muy poco tiempo antes de la colada del corindon mediante una camisa de protección adaptada a la forma de las piezas a soldar. Esta camisa puede ser por ejemplo de materia cerámica o mejor aún, de palastro de acero. El corindon líquido, que posee un punto de solidificación muy elevado, se solidifica inmediatamente al contacto de esta camisa fría y forma una especie de molde que se adapta a la configuración de la juntura y que constituye un revestimiento de protección sólido contra la licuefacción de las piezas a soldar al exterior de sus contornos iniciales. Estos son conservados incluso si la camisa de protección llega a ser atacada o destruida por el corindon, sí como se ha demostrado en numerosos ensayos ya que entretanto una capa de corindon sólido ha venido a reemplazar esta camisa.

El campo más importante de la soldadura aluminotérmica es la soldadura de los carriles. En esta última, se prefiere un procedimiento en el cual las cabezas de los carriles son ajustadas la una



contra la otra, calentadas mediante corindon aluminotérmico y después  
soldadas mediante compresión, mientras que los patines y las almas de  
los carriles son fundidos uno con otro por el hierro aluminotérmico.  
Muy particularmente es ventajoso el aplicar el nuevo procedimiento en  
vez de este procedimiento usual, sobre todo por el hecho de que, en  
5 estos últimos tiempo, se tiene una preferencia marcada por el empleo  
de carriles con una dosis de carbono muy alta y de muy alta resisten -  
cia al desgaste. La gran ventaja del nuevo procedimiento sobre el que  
ha sido empleado hasta el presente y que ha sido llamado " procedi -  
10 miento de soldadura combinada " reside en el hecho de que las cabezas  
de los carriles son fundidas de una manera absoluta en un bloque ho -  
mogeneo único, mientras que antes, solo se realizaba una unión más o  
menos homogenea de las dos cabezas porque no se quería correr el ries -  
go de que una parte de estas cabezas se licuaran como consecuencia de  
15 un calentamiento demasiado fuerte y se derramara.

Otra ventaja es la de que ya no es necesario proceder a un  
fresado paralelo en el plano de los empalmes, puesto que la materia  
a soldar se funde y que ya no son de temer las desigualdades.

El nuevo procedimiento, presenta sobre el procedimiento de  
20 soldadura intercalada bien conocido, la gran ventaja de que la solda -  
dura de la cabeza de los carriles se realiza tan íntimamente como en  
este último sin que la superficie de rodamiento del carril cambie de  
composición lo que jamás se ha conseguido completamente incluso por  
los procedimientos conocidos en los cuales el hierro aluminotérmico  
25 es expulsado de la junta. Gracias a la ausencia de toda materia extra -  
ña en la zona de soldadura, la unión realizada por el nuevo procedi -  
miento goza de una resistencia muy alta a la tracción y a la ruptura.

Un ejemplo de realización de una soldadura de carril por el  
nuevo procedimiento aluminotérmico se describe a continuación y se -  
30 presenta en los dibujos anejos en los cuales:

La fig. 1, representa en corte los empalmes -a- de los carri -  
les a soldar con el molde -b- rodeando la unión. La cabeza del carril



está recubierta por la camisa de protección -c-.

La fig. 2, representa en vista lateral las extremidades -a-a- de los carriles a soldar, el molde -b- y la camisa de protección -c-.

Por último las figs. 3 y 4, representan a mayor escala la ca-  
5 misa de protección -c- respectivamente en vista lateral y en corte transversal.

Las extremidades -a-a- de los carriles a soldar están dispues-  
tas de la manera conocida en un dispositivo de ajuste, apretadas la  
una contra la otra y rodeadas de un molde de colada -b-. El emplea-  
10 miento de la soldadura se calienta entonces previamente en el inte-  
rior del molde de la manera conocida, hasta una temperatura determi-  
nada especialmente en cada caso, según ensayo en función de la forma  
del carril y de la composición de este. Una vez terminado el calenta-  
do previo, la camisa de protección -c- es colocada sobre la cabeza  
15 del carril -a- en el interior del molde -b-; después de lo cual se  
trabaja en el crisol la reacción de la masa aluminotérmica del modo  
conocido y se destapa el crisol, lo que permite a la masa líquida el  
penetrar en el interior del molde -b- de la manera conocida. La can-  
tidad de la masa de soldadura y de su composición son determinadas  
20 de manera que la cantidad de calor desprendido por el corindón resul-  
tante de la reacción sea suficiente para conducir la cabeza de los  
carriles al estado líquido necesario, en combinación con la cantidad  
de calor ya aportado a dicha cabeza por el calentamiento previo. A  
continuación se efectúa ventajosamente una compresión de las extremi-  
25 dades de los carriles para acentuar la soldadura y para descartar to-  
da posibilidad de fallos o de incorporaciones extrañas que podrían  
producirse por el desprendimiento de los gases. Entonces está termi-  
nada la soldadura. Esta misma soldadura puede ser igualmente efectua-  
da después del fresado de las caras adyacentes de la cabeza de los  
30 carriles y con empleo de una placa soldadora.



N O T A  
=====

La presente solicitud de patente consta de las siguientes reivindicaciones:

5. 1. - Procedimiento de soldadura, especialmente de los carriles, por aluminotermia, en el cual las piezas a soldar son ajustadas a tope de la manera conocida y calentadas por colada de corindón aluminotérmico líquido, caracterizado por el hecho de que el calentamiento es elevado lo suficientemente para que las extremidades de las piezas a unir se fusionen la una con la otra realizando una soldadura íntima mediante fusión.  
10
- 15 2. - Procedimiento caracterizado porque las piezas son recubiertas en el sitio de la unión, antes de la colada del corindón aluminotérmico líquido, por una camisa que adopta la forma de las piezas con el fin de evitar la deformación de estas en el curso de su licuefacción.
- 20 3. - Procedimiento caracterizado porque la soldadura de las piezas se verifica sin preparación previa de las extremidades de estas.
- 25 4. - Procedimiento caracterizado por una variante en la cual únicamente una parte de la sección de las piezas, es soldada a tope mientras que el resto es fundido por el hierro aluminotérmico de la manera conocida.
- 30 5. - Procedimiento caracterizado por una camisa de protección según el punto 2, preferentemente en palastro de acero, acoplada en estado frío en el emplazamiento de la junta en el interior del molde una vez que se ha terminado el recalentado previo de las piezas produciendo esta camisa la solidificación inmediata del corindón aluminotérmico al ponerse en contacto con ella y constituyendo así una envoltura de corindón sólido que pone al abrigo de una deformación las extremidades de las piezas a soldar en el momento de su licuefacción.



7. -

6. - " Procedimiento de soldadura aluminotérmica " según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

5      Consta esta descripción de siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 3 de enero de 1936. -

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Emmanuel", written over a horizontal line.

Fig. 1

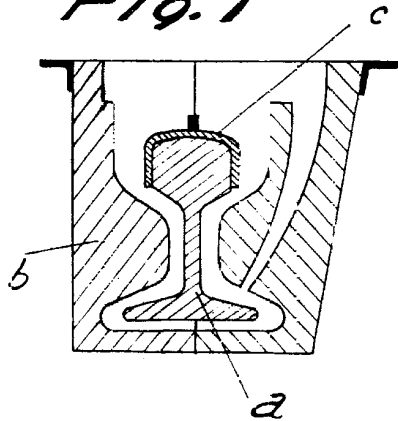


Fig. 2

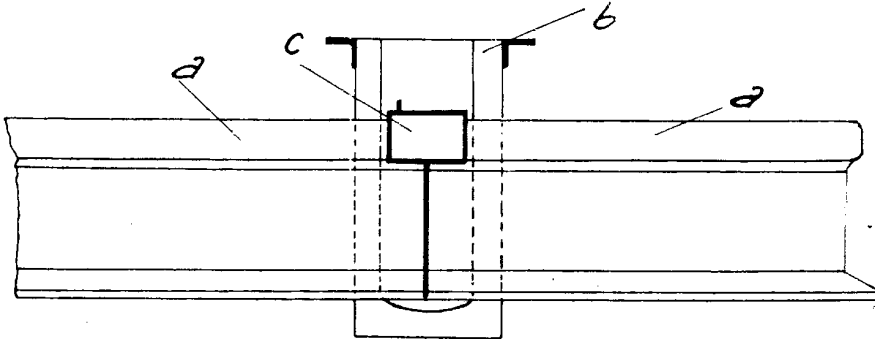


Fig. 3

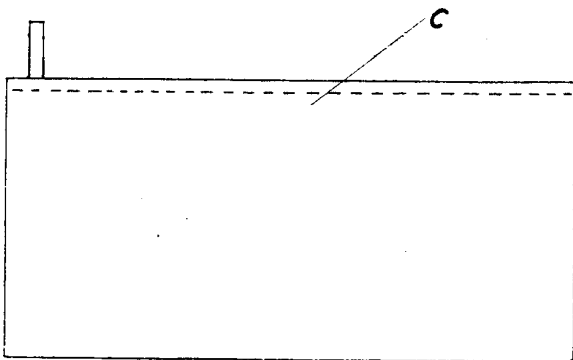
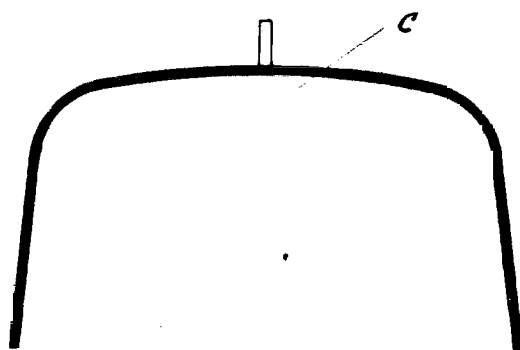


Fig. 4



*Gennevilliers*