



324763

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

ELEKTRO-THERMIT G.m.b.H., de nacionalidad alemana, domiciliada en Gerlingstrasse 125, ESSEN (Alemania)

por:

"Procedimiento y dispositivo para eliminar rebabas y residuos de soldadura producidos al soldar uniones de raíles principalmente por soldadura aluminotérmica".

=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

Al soldar en la forma y con los procedimientos conocidos las uniones de raíles, se produce un aumento de sección de los extremos de los raíles, al hacer la soldadura con materias adicionales, como por ejemplo en la soldadura aluminotérmica que se aplica preferentemente para

324763



5 unión de raíles, en la cual los dos extremos de los
raíles que han de soldarse y que se han montado con
un espacio hueco intermedio, se rodean después de su
alineación con un molde de fundición, los extremos se
10 unen por fusión entre si con o sin calentamiento previo
de los extremos de los raíles, con aplicación de un ace
ro de producción aluminotérmica introducido en el molde
de fusión, quedando en el punto de la soldadura unos re
siduos que sobresalen del perfil de los raíles y que
15 después de la soldadura han de eliminarse a mano en la
forma conocida, con ayuda de un martillo y un escoplo, o
bien con martillos escopladores accionados eléctricamen
te o por aire comprimido.

15 Para eliminar dichos residuos, especialmente si se
trata de soldaduras en raíles que están en uso, donde es
ta eliminación ha de realizarse inmediatamente para que el
punto soldado pueda quedar lo más pronto posible en situa
ción útil, los procedimientos usuales tienen desventajas,
principalmente respecto al trabajo y al tiempo necesario
20 para llevarla a cabo, desventajas que influyen desfavora
blemente sobre la capacidad de producción del procedimien
to de soldadura de los raíles sobre todo de soldadura alu
minotérmica.

25 La eliminación de residuos a mano exige un gran es
fuerzo físico y bastante tiempo. Además, existe en este
caso, al igual que cuando se utilizan martillos escoplea
dores accionados por aire comprimido, el peligro de que a
causa de golpes equivocados o por aplicar mal el escoplo
se produzcan muescas y otros deterioros en el raíl, lo que
30 influye desfavorablemente en su resistencia. Otra desven-



taja consiste en que los escoplos deben refrigerarse repetidamente durante el proceso de trabajo, porque están demasiado tiempo en contacto con el acero candente, y cuando esto se descuida o no se hace bien por razones de tiempo, la herramienta se desgasta con mucha rapidez. Por otra parte, la eliminación de los residuos mediante martillos accionados por aire comprimido, exige que al aplicar la soldadura en raíles ya montados, sea necesario llevar botellas pesadas de aire comprimido o compresores cuyo volumen resulta muy poco práctico.

Otras dificultades inherentes a los métodos conocidos de eliminar los residuos con escoplos, se presentan especialmente por el hecho de que los residuos hay que eliminarlos sucesivamente por encima y por los lados de la cabeza del raíl, dependiendo el tiempo que se necesita para ello totalmente de la habilidad manual del operario. Esto tiene por consecuencia que después de eliminar los residuos de encima de la cabeza del raíl, según suele hacerse por regla general, en primer lugar, los residuos que hay en los lados de la cabeza del raíl ya se han enfriado mucho más, de modo que su eliminación con escoplo resulta mucho más difícil, debido a que la resistencia a la deformación crece según disminuye la temperatura.

El propósito del presente invento es poder rebajar los residuos que se producen en la soldadura de raíles y sobre todo los residuos de material de soldadura que se producen al aplicar soldaduras aluminotérmicas a los raíles, de manera que se eliminen las desventajas descritas más arriba y sin que intervenga la habilidad manual del

324763¹⁷



operario, y sobre todo con sólo una parte del tiempo necesario para los actuales métodos conocidos de eliminación, lo cual tiene gran importancia para las soldaduras aplicadas a railes ya montados.

5 El problema planteado se soluciona, según el invento, consiguiendo la eliminación mediante una herramienta de corte de accionamiento hidráulico, aprovechando una distensión única de un acumulador hidráulico de presión, que almacena la energía. El dispositivo para llevar a ca-
10 bo el procedimiento, se caracteriza según el invento por comprender un cilindro de trabajo hidráulicamente accionado y que puede sujetarse al raíl a mano, o bien neumáticamente o hidráulicamente, y cuyo pistón se acopla a una herramienta de corte adaptada al perfil del raíl y que se mueve a
15 lo largo del mismo, así como por comprender una impulsión hidráulica acoplada mediante órganos de mando, de regulación y de conducción al cilindro de trabajo, y que se compone de un acumulador hidráulico de presión, una bomba y un motor impulsor. Una forma preferente de ejecución del dis-
20 positivo se caracteriza por comprender una herramienta de corte que se extiende en el sentido longitudinal del raíl, y que rodea la cabeza del raíl por encima y por los lados adaptándose a su perfil, y cuyo filo describe una curva preferentemente simétrica respecto al plano central longitudi-
25 nal, con puntos de curva desplazados en dirección del eje longitudinal, así como por la disposición de un saliente en el lomo de la herramienta.

Según en el invento, las características y ventajas esenciales del procedimiento, y del dispositivo consisten
30 en que la eliminación de los residuos no se efectúa, como

324763



en los procedimientos conocidos, mediante golpes sucesivos de un cuerpo percursor sobre la herramienta, sino mediante una herramienta de corte que avanza hidráulicamente en forma continua, y que tiene una forma adaptada al perfil de los railes y se desliza sobre estos mismos, obteniéndose la energía de compresión necesaria para ello en forma de una corriente de líquido a presión, que se extrae de un acumulador de presión hidráulica. La corriente de líquido a alta presión que actúa sobre el pistón del cilindro de trabajo, permite obtener fuerzas de presión que actúan sobre la herramienta de corte, de tal magnitud que en combinación con la forma de la herramienta de corte, según el invento, puede aplicarse un corte continuo siguiendo el perfil del raíl, eliminando los residuos en una pequeña parte del tiempo que hasta ahora se necesitaba para conseguirlo. A causa del contacto breve de la herramienta de corte con los residuos candentes, apenas sufre el filo de corte una carga térmica, y de este modo no se perjudica tampoco su duración útil. Además, se eliminan totalmente los esfuerzos físicos en las exigencias impuestas a la habilidad manual del operario, gracias a que el proceso de trabajo se desarrolla en forma completamente automática. Además, debido al hecho de que entre dos trabajos hay suficiente tiempo disponible y que para la carrera relativamente corta del pistón sólo se necesita durante un breve tiempo la totalidad de la corriente de líquido a presión, el dispositivo mismo y sobre todo el impulsor hidráulico pueden ser de dimensiones reducidas en comparación con la potencia disponible, tanto en cuanto a su peso como en sus dimensiones exteriores, representando esto una ventaja especial para el trabajo al pie de la obra.

324763



En los dibujos se representa una forma preferente de ejecución del dispositivo según el invento, mostrando en perspectiva:

5 La fig. 1, el dispositivo según el invento, en posición de trabajo.

La fig. 2, una herramienta de corte para el repaso del perfil, eliminando los residuos de material de soldadura encima y en los lados de la cabeza del rail.

10 Según la fig. 1, el dispositivo se compone de un grupo impulsor A y un grupo de trabajo B, unidos entre sí mediante conductos tubulares.

El grupo de impulsión A, montado totalmente en un soporte 1, se compone principalmente de un pequeño motor 2, por ejemplo un motor de gasolina, Diesel o eléctrico, una
15 bomba de aceite 3, impulsada por el motor 2, un depósito de aceite 4, un acumulador de aceite a presión 5, así como un órgano de mando 6, que conecta en posición intermedia los órganos corrientes de regulación y seguridad. La bomba de aceite 3 va conectada al depósito de aceite 4 y al acumulador de presión 5, provisto de un manómetro, mediante los
20 conductos 7 y 8, y el acumulador de presión 5, así como el depósito de aceite 4, van unidos mediante conductos 9 y 10 al órgano de mando 6, accionados por ejemplo por botón pulsador o palanca, para el mando de trasiego de la corriente
25 de aceite a presión y del retorno de dicha corriente.

La unión del grupo de impulsión A con el grupo de trabajo B se consigue mediante conductos flexibles para aceite a presión, 11 y 12, que van desde el órgano de mando 6 al cilindro de trabajo del grupo de trabajo B, de modo que el grupo de impulsión A puede estar instalado en
30



324763

cualquier posición respecto al grupo de trabajo B, dentro o fuera de los raíles.

5 El grupo de trabajo, que según la fig. 1 se monta en posición de trabajo encima del raíl 14 de la vía 15, en el cual existen los residuos 13 que se han de eliminar, se compone principalmente de un dispositivo de sujeción 18 que rodea la cabeza del raíl y puede sujetarse al mismo, y que está compuesto a su vez de unas mordazas de sujeción 16 y 17, comprendiendo dicho grupo ~~el~~ cilindro de trabajo 19 con el pistón 20, así como la herramienta de corte 21.

10 Las mordazas de sujeción 16 y 17 que forman el dispositivo 18, tienen en su extremo inferior una forma adaptada al perfil de la cabeza del raíl, para poder sujetarlas al raíl 14, y pueden sujetarse además entre, sí, y con ello al raíl 14, mediante un elemento de unión a rosca 23. El dispositivo de sujeción 18 va unido al cilindro de trabajo 19 mediante una articulación 22, de modo que los ejes longitudinales del cilindro de trabajo 19 y del raíl 14 formen un ángulo agudo que puede variar durante el recorrido de trabajo.

15 La unión entre el cilindro de trabajo 19 y la herramienta de corte 21 se obtiene mediante el vástago 20 del pistón, que en su extremo muestra una pieza transversal 24, en la que se halla montada una abrazadera 25 que puede girar alrededor del eje longitudinal de la pieza transversal 24, rodeando la pieza transversal 24 y la abrazadera 25 un saliente 26 existente en el lomo de la herramienta de corte 21.

20 Según las figs. 1 y 2, la herramienta de corte 21 para la eliminación de los residuos 13 encima y en los lados

30

324763



5 de la cabeza del raíl 14, tiene, en correspondencia con el perfil de la cabeza del raíl, una forma como de túnel, y el filo 27 describe una curva simétrica respecto al plano central longitudinal, con puntos de curvatura que se desplazan en dirección del eje longitudinal. Gracias a esta forma curvada del filo 27 se garantiza que al cortar primero los residuos del material de soldadura 13 a los lados de la cabeza del raíl, empezando desde abajo, la herramienta de corte 21 no se separe del raíl 14 durante el corte, reforzándose este efecto gracias a la dirección de las fuerzas que atacan oblicuamente respecto a la dirección de movimiento de la herramienta de corte 21, y cuya componente vertical presiona la herramienta de corte 21, contra la superficie de rodadura del raíl.

10
15 Para disminuir el rozamiento entre la herramienta de corte 21 y el raíl 14, es conveniente aplicar aceite al raíl 14 en el área de la superficie de rodadura.

20 El procedimiento para repasar y eliminar los residuos del material de soldadura, se lleva a cabo de modo que durante el calentamiento previo de los extremos de los raíles que han de soldarse, rodeados por un molde de fundición, se sujeta el grupo de trabajo B con ayuda de las mordazas 16 y 17 y del elemento de unión a rosca 23 al raíl 14, de modo que el filo 27 de la herramienta de corte 21 se encuentre justamente delante del molde de fundición. A continuación, se carga el acumulador de presión 5 con aceite a presión, mediante la bomba de aceite 3, accionada por el motor 2. Una vez alcanzada la presión necesaria de trabajo, que puede leerse por ejemplo en un manómetro, se desconecta el motor 2, a mano o mediante un mando automático.

25
30

324763 77



Después de colar el acero de fabricación aluminotérmica que une los extremos de los raíles entre si y da así origen a la existencia de los residuos de soldadura en el molde de fundición, se carga después de un breve periodo de espera el pistón 20 del cilindro de trabajo 19 con el aceite a presión, accionando para ello el órgano de mando 6. El vástago del pistón 20 que ataca detrás del saliente 26 de la herramienta de corte 21, con ayuda de su pieza transversal 24, presiona entonces la herramienta de corte 21 hacia adelante, a través de la parte superior del molde de fundición, y corta lateralmente y por encima de la cabeza del raíl los residuos de acero 13, siguiendo el perfil del raíl. A continuación se transfiere el líquido a presión hacia el lado inferior del pistón cambiando la posición del órgano de mando 6, mientras que la parte superior del pistón que ha recibido la carga con anterioridad, se descarga gracias a una disposición correspondiente del mando, retirándose así el pistón 20 y con ello la herramienta de corte 21 rodeada por la abrazadera 25, a su posición de partida.

La eliminación de los residuos también puede efectuarse una vez retirado el molde de fundición, tal como se reproduce para mayor claridad en la fig. 1. El avance de la herramienta de corte directamente después de la fundición, a través del molde de fundición, ayuda sin embargo a ahorrar más tiempo, lo cual representa una ventaja cuando se aplican soldaduras en períodos cortos, entre el paso de dos trenes.

324763

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1.- Procedimiento para eliminar rebabas y residuos de soldadura producidos al soldar uniones de raíles, principalmente por soldadura aluminotérmica, caracterizado porque la eliminación se efectúa mediante una herramienta de corte accionada hidráulicamente a partir únicamente de un acumulador de líquido a presión, que almacena la energía.

10 2.- Dispositivo para aplicar el procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por comprender un cilindro de trabajo accionado hidráulicamente y que puede sujetarse al rail a mano, o bien automática o hidráulicamente, cuyo pistón está acoplado a una hecida a lo largo del rail, así como a un grupo de impulsión hidráulica compuesto de un acumulador de líquido a presión, una bomba y un motor de impulsión, y acoplado mediante órganos de mando, de regulación y de conducción al cilindro de trabajo.

15 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por comprender una herramienta de corte que se extiende en la dirección longitudinal del rail, y que rodea la cabeza del rail por encima y por los lados, en correspondencia con su perfil, cuyo filo presenta una curva preferentemente simétrica al plano central longitudinal, con puntos de curvatura desplazados en el sentido del eje longitudinal.

20 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por la disposición de un saliente en el lomo de la herramienta.

25 5.- Procedimiento y dispositivo para eliminar reba-

324763¹⁷



bas y residuos de soldadura producidos al soldar uniones de railes, principalmente por soldadura aluminotérmica.

Esta memoria consta de once páginas, escritas por una sólo cara.

BARCELONA, 10 7 1968

P. A.



32

324763

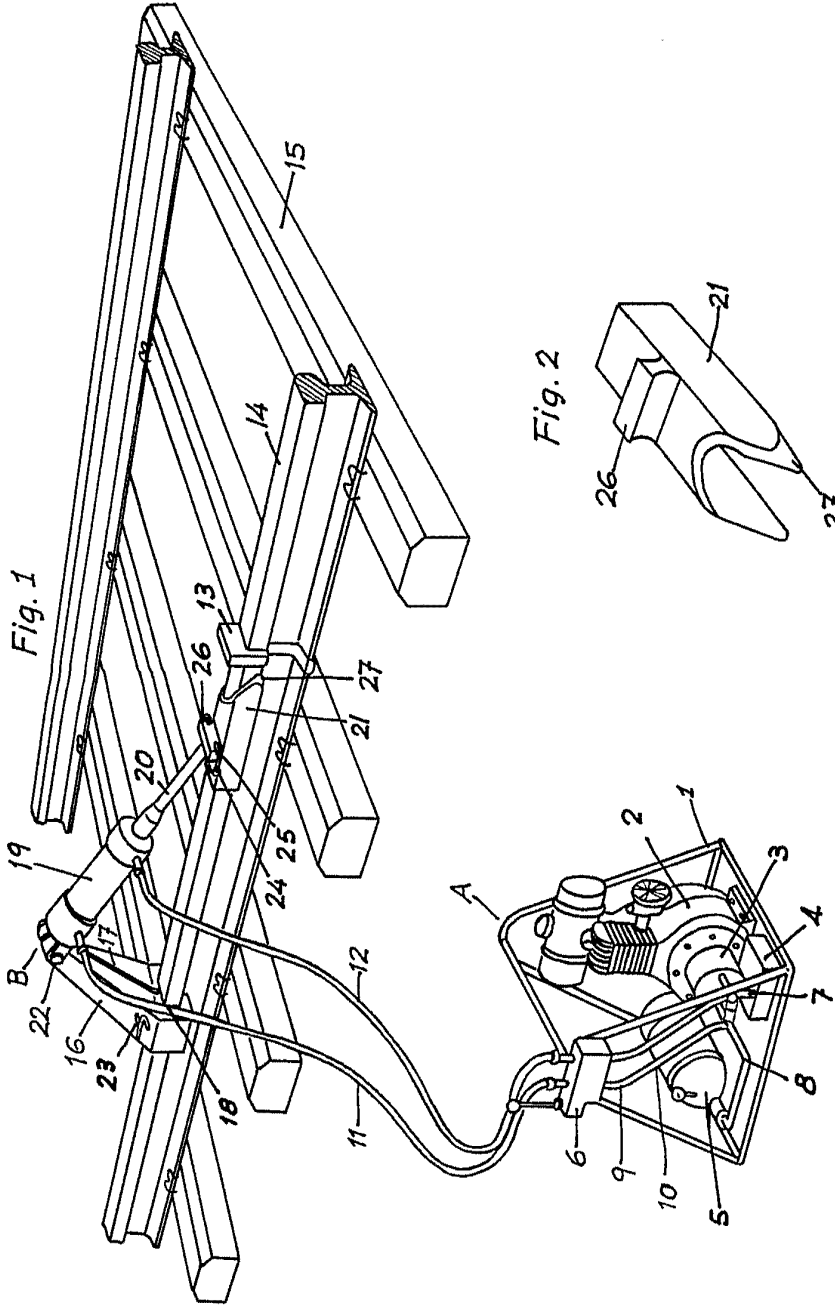
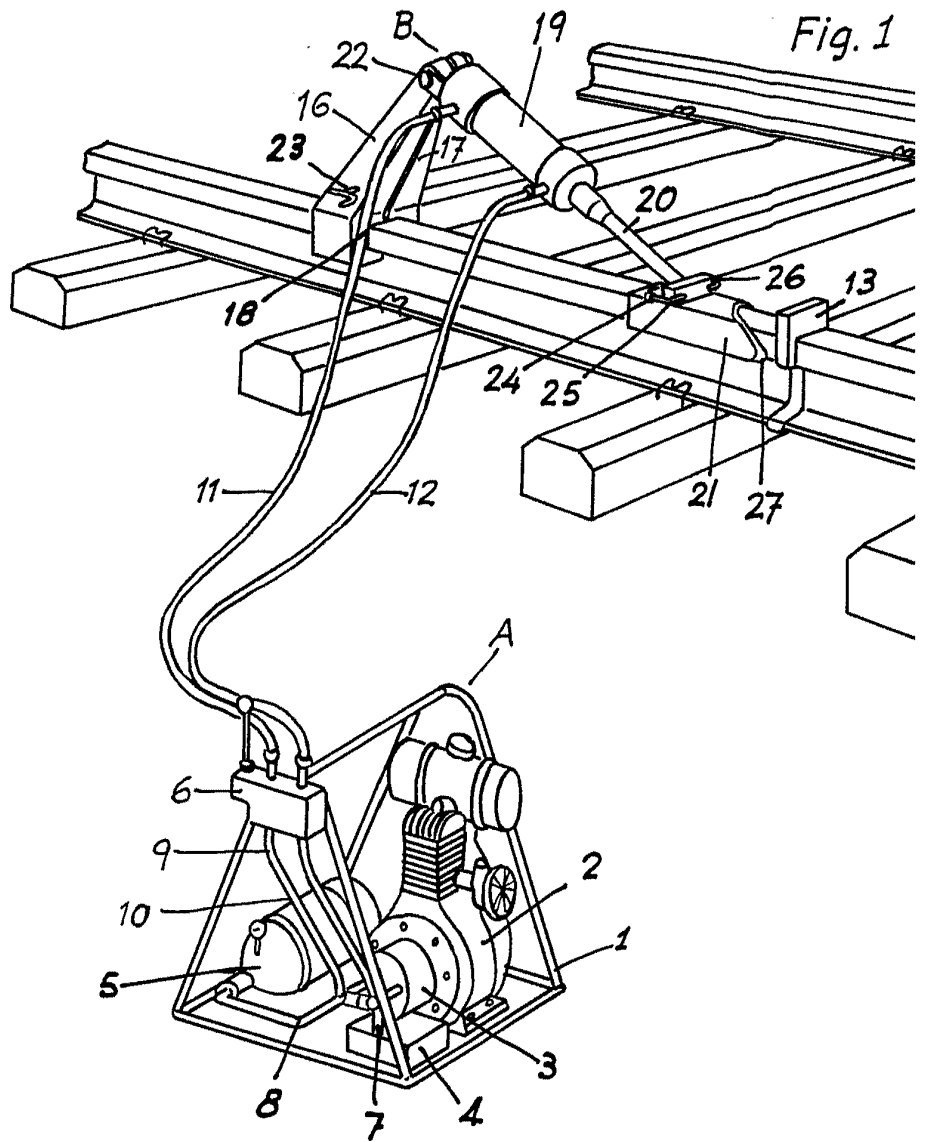


FIG. 2

32 113





324763

Fig. 1

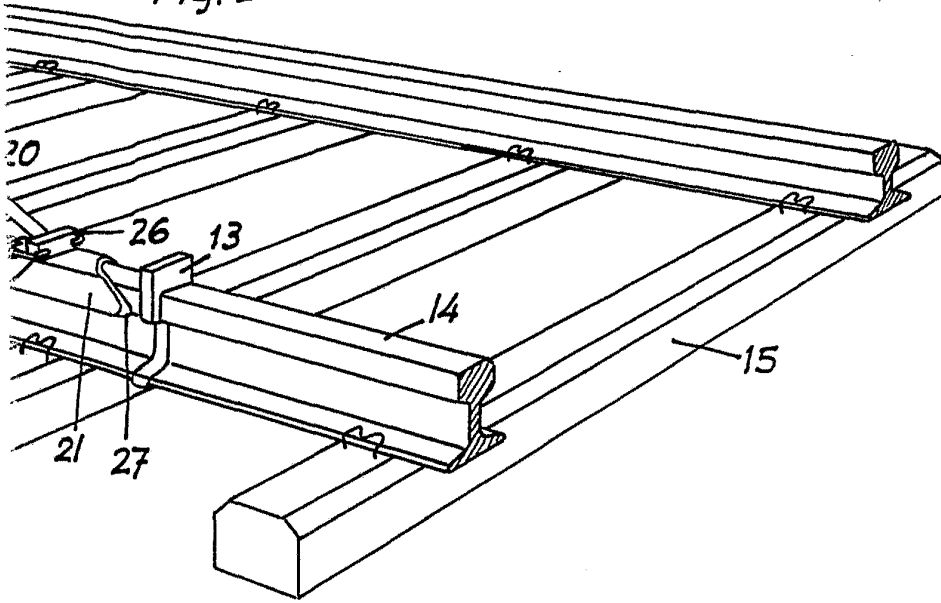
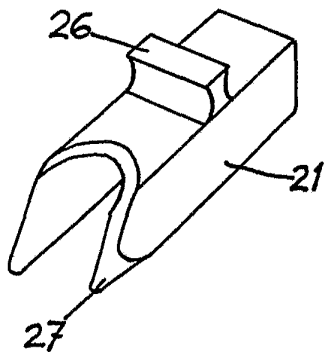


Fig. 2



P.H.
[Handwritten signature]