

229038

P.- 14.605

L-3527-A.

- 8 JUN. 1956

229038



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de UNION CARBIDE AND CARBON CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 30 East 42nd Street, Nueva York N.Y, Estados Unidos de América, por:

"METODO DE RANURAR UNA CAPA SOMERA DE METAL SUPERFICIAL DE UN CUERPO FERROSO"

=====

Esta invención se refiere a un método para quitar termoquímicamente metal superficial de cuerpos ferrosos, y más particularmente, a un método de acanalar o quitar metal superficial en cursos o canales relativamente anchos. Tal método es especialmente útil para quitar costuras u otros defec-

5



229038

tos en planchas, tochos o lingotes de acero. Es importante que todas las partes metálicas defectuosas que se hallan en las superficies de tales masas de metal, se eliminen antes de que empiecen a laminarse, y antes de cada proceso de laminación sucesivo. Cuando se lamina metal que contiene fisuras superficiales u otros defectos superficiales, los defectos no se eliminan y, a veces, se laminan en el cuerpo metálico en forma de costuras o grietas ocultas. También, cuando se lamina la superficie metálica que tiene salientes pronunciados o ranuras con lados pronunciados, los lados de éstas superficies irregulares se pliegan e incluyen óxidos dentro de los pliegues y producen grietas ocultas en la misma forma, en el cuerpo metálico. A fin de eliminar estos defectos y la formación de costuras dentro del cuerpo del metal, es necesario quitar las partes metálicas defectuosas a fin de que solo quede metal sano y que los declives de las depresiones y elevaciones que puedan haber quedado en la superficie del lingote, sean tan graduales, que estos declives no se plieguen y se laminen en el cuerpo del metal, cuando se lamina.

Esta solicitud es una variante de nuestra solicitud de Patente americana Serie nº 176.400 registrada el 26 de Noviembre de 1.937, titulada "Boquilla de soplete", ahora Patente de Estados Unidos nº 2.266.834, concedida el 23 de Diciembre de 1941, la cual es una variante de nuestra solicitud americana Serie nº 536.254, registrada el 9 de Mayo de 1931.



229038

Hemos descubierto que puede ahorrarse mucho tiempo y trabajo quitando las partes defectuosas superficiales del acero o del hierro, termoquímicamente, con el empleo de una corriente de gas oxidante, y que el contorno deseado de la ranura cortada por el gas oxidante pueda obtenerse con una boquilla de soplete construida para permitir el paso de un volúmen de gas adecuado a una velocidad, en el orificio, relativamente baja, tal como, por ejemplo, de unos 16 m<sup>3</sup> por segundo, y que el contorno del corte puede controlarse por la forma del orificio y la velocidad de la corriente oxidante que sale de él. Las velocidades de la corriente de gas para el corte con oxígeno, de metales, son iguales o más elevadas que la velocidad que se produce por el paso del gas a través de un conducto de sección transversal uniforme. Por consiguiente, la velocidad por el orificio predeterminada, relativamente baja, deseada para quitar metal superficial, es una velocidad más baja que la que se emplea corrientemente para cortar entallas duras.

El principal objeto de esta invención es, por consiguiente, proporcionar un método de eliminación termoquímica de metal superficial de cuerpos ferrosos para formar canales someros que tengan declives laterales graduales y una profundidad bastante uniforme.

Este y otros objetos de nuestra invención se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente descripción y a los dibujos que se acompañan, en los que:

La fig. 1 es una vista en sección longitudinal de



229038

una forma ejemplar de nuestra boquilla de soplete que tiene su cara extrema de descarga perpendicular al eje de la boquilla y un orificio de descarga oblongo o alargado transversalmente en dicha cara;

5                   La fig. 2 es una vista en sección transversal longitudinal tomada por la línea 2-2 de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista del extremo del orificio de descarga de la boquilla mostrada en las figs. 1 y 2;

10                   La fig. 4 es una vista de una sección transversal tomada por la línea 4-4 de la fig. 1; y

La fig. 5 es una vista lateral semi-diagramática de la boquilla, mostrando su relación con la superficie del trabajo durante su funcionamiento.

15                   Con referencia a las figs. 1 y 2, la boquilla del soplete 10 tiene un extremo de admisión adecuadamente formado para ser aplicado al cabezal (no mostrado) de un soplete adecuado. Las roscas externas 12 en la tuerca de acoplamiento 13 cooperan con las roscas internas del cabezal del soplete para mantener la parte de admisión 14 de un conducto de oxígeno central 15 y las partes de admisión 16 del anillo de los conductos de mezcla de gas combustible 17 en la boquilla, en comunicación con los correspondientes conductos de suministro de gas combustible y oxígeno, en el cabezal del soplete. El área combinada de los conductos de mezcla de combustible 17, es suficiente para mantener una llama de tamaño e intensidad suficientes para calentar rápidamente el metal, a la temperatura de ignición, para iniciar el



## 229038

corte de acanaladura, ayudando después el calor de la llama a producir un corte o canal limpio, añadiendo calor al oxígeno y al metal en combustión.

5 El conducto de oxígeno 15, en la boquilla 10, está ampliado junto a la admisión 14 por una parte gradualmente cónica o ensanchada 19, que se extiende divergentemente hacia el orificio de descarga 20. Para que la corriente de gas que pasa a través de la parte 19 pueda reducir su velocidad de paso, es natural que la parte 19 ensanchada  
10 gradualmente sea proporcionada para tener un grado suficiente de expansión para hacer que se reduzca la velocidad de la corriente de gas. La parte cónica termina a una distancia substancial y plana del orificio de descarga 20, y el taladro de la terminación del cono 19, continúa por una corta  
15 distancia hacia el orificio de descarga 20 como una parte cilíndrica ensanchada 18. Como se vé en la fig. 3, el orificio 20 es oblongo o ensanchado y tiene paredes superiores e inferiores relativamente planas y paredes laterales redondeadas, extendiéndose las paredes hacia adentro a una  
20 parte 15 que conecta el orificio 20 con la parte ensanchada 18.

25 Excluida la tuerca del acoplamiento 13, esta boquilla comprende tres partes que están soldadas, o soldadas con plata, entre sí. El vástago 21 del cuerpo 10 está provisto de un cabezal 22 del tipo que tiene asientos cónicos 23 para ajustar con asientos complementarios (no mostrados) en un cabezal de soplete adaptado para recibir una boquilla de ésta bien conocida construcción. El vástago 21 está pro-



229038

visto de una pluralidad de conductos de mezcla de gas combustible 16 que proporcionan gas a una cámara de distribución 24 que rodea el extremo exterior del vástago 21. La cámara de distribución 24 está formada por el corte de una ranura circunferencial 25 alrededor del vástago 21 en su extremo exterior, incluyendo esta ranura una pieza de orificio de descarga 26 que está sujeta al extremo del vástago 21 y un anillo 27 que está soldado con plata al extremo de la pieza de orificio 26 y a la pared exterior del vástago 21.

5

10 Un gran número de conductos de mezcla de combustible, igualmente espaciados 17, están formados en la pared de la pieza de orificio 26 alrededor del conducto 20 de oxígeno, oblongo, relativamente ancho o en forma de ranura. Preferentemente se han formado alrededor de 12, conductos 17 de mezcla de

15 gas combustible en la pieza de orificio 26 para envolver la corriente de oxígeno en forma de lámina que puede salir de la pieza de orificio 26, con una llama de intensidad en sección transversal uniforme. Los conductos de mezcla 17, en los lados más anchos de la pieza de orificio 26, conver-

20 gen hacia el orificio de descarga de oxígeno 20. Los conductos de mezcla de gas combustible 17 y el conducto de oxígeno 20, en la pieza de orificio 26, son rectos y tienen la misma área de sección transversal, como sus orificios de descarga respectivos en una distancia importante hacia atrás,

25 de ellos.

El orificio 20 de salida de oxígeno, en forma de ranura, del conducto de oxígeno, comunica a través de la



- 8 -

# 229038

parte cilíndrica ensanchada 18 con el amplio conducto divergente cónico 19, que conecta suavemente la parte 18 con la parte de admisión 14. Por consiguiente, se verá, que el conducto, de oxígeno, relativamente grande, de la boquilla no es estrecho y de área constante o de sección transversal que aumenta gradualmente desde la parte de admisión hasta el orificio de salida 20 y que el área de sección transversal máxima tiene lugar en la parte cilíndrica 18, siendo ligeramente menor el área de sección transversal del orificio 20. El orificio en forma de ranura 20 está conectado con la parte cilíndrica 18 por la parte 15 que tiene paredes laterales que difieren del ancho de la parte 18, al ancho del orificio 20, y paredes superiores e inferiores que convergen desde la dimensión elevada de la parte 18, hasta la dimensión elevada del orificio 20.

Cuando la boquilla aquí descrita se emplea para hacer cortes superficiales, tales como canales o acanaladuras, el eje principal del conducto de oxígeno 15 en la boquilla se mantiene en un ángulo agudo a la superficie de la pieza de trabajo y en un plano que incluirá la dirección de movimiento y que es normal a la superficie de la pieza de trabajo. Cuando se hace la acanaladura, la boquilla avanza paralela a la superficie en la dirección de la inclinación de la boquilla y hacia las partes superficiales a quitar. Uno de los lados anchos del orificio 20 está colocado adyacente y paralelo a la superficie de la pieza de trabajo W y para iniciar un corte, para eliminar la superficie, las llamas de calentamiento produci-



229038

das por los orificios de mezcla de calentamiento 17, se aplican a una zona transversal de metal superficial donde ha de empezar el corte hasta que la zona alcance una temperatura de ignición, entonces, la corriente de gas oxidante se abre y la boquilla avanza relativamente hacia la pieza de trabajo a una velocidad uniforme en una dirección paralela a la superficie y en la dirección general de paso de la corriente en forma de cinta.

La velocidad de corte y el contorno de ranura obtenido con nuestra boquilla depende de la clase de metal que hay que quitar, la forma, el volúmen y la velocidad de la corriente de oxígeno descargado, y la velocidad de suministro y distribución de la mezcla de gas combustible. Como ejemplo específico en el procedimiento de quitar costuras de lingotes de acero que tienen uno, 4% de carbono y 1,05% de cromo, con las cantidades corrientes de impurezas, se ha hallado que una boquilla que tiene un orificio de oxígeno circular 11 mm. de diámetro, cuando emplea una velocidad de descarga de oxígeno de 16,5 m<sup>3</sup> por segundo, eliminará con éxito, a una velocidad de 1,80 m por minuto, una costura de 12 mm. de profundidad y deja una ranura de 38 mm. de ancho en la parte superior, que es adecuada para ser laminada sin hacer que sus bordes se plieguen. En el ejemplo citado, el eje de la boquilla se manturvo a un ángulo de unos 38° en relación con la superficie de la pieza de trabajo.

Las cifras dadas aquí se refieren a una



229038

5 boquilla que tiene un orificio de oxígeno circular descrito  
en nuestra Patente de Estados Unidos, antes mencionada, N<sup>o</sup>  
2.266.834 y se dan solamente, como ejemplo específico, y ha  
de entenderse que estas cifras pueden variar dentro de am-  
plios límites, según las condiciones variantes y los resul-  
tados deseados. Por ejemplo, la velocidad de descarga del  
oxígeno puede aumentarse cuando se desee aumentar la velo-  
cidad de corte y la profundidad de éste, y puede reducirse  
la velocidad para reducir la velocidad de corte y la profun-  
10 didad del mismo.

La curvatura de la ranura puede controlarse  
por la forma del orificio de descarga de oxígeno para cual-  
quier longitud proyectada de abertura de orificio sobre el  
trabajo. Se ha hallado que una boquilla que tiene un orifi-  
15 cio circular de un diámetro dado hace una ranura con un ra-  
dio menor de curvatura en el fondo que una boquilla que ten-  
ga un orificio oblongo con un eje mayor igual al diámetro del  
orificio circular. La selección de una boquilla que tenga  
una forma especial de orificio depende de la clase de tra-  
20 bajo a efectuar. Por ejemplo, al cortar costuras aisladas,  
el orificio circular es adecuado. Al hacer cortes de super-  
ficie ancha, como cuando la superficie del metal está des-  
costrada, es preferible la boquilla descrita aquí, adapta-  
da para descargar una columna de oxígeno oblonga o en forma  
25 de lámina porque una gran zona de metal superficial puede  
cortarse por metro cúbico de oxígeno consumido. Además, la  
superficie del metal queda en un estado más liso, porque

- 8 JU



229038

5 pueden hacerse ranuras más anchas teniendo un radio mayor de curvatura. Por consiguiente, se forman pocas estrias por la unión de una ranura con otra y la tendencia a formar rebabas o listas a lo largo de estas estrias o en los bordes marginales de la ranura, quedan reducidas.

Otros usos no mencionados aquí pueden efectuarse con nuestra boquilla y los detalles de ella pueden cambiarse sin por eso salirse de la finalidad de nuestra invención, según se define en las reivindicaciones.

10

.....  
.... N O T A ....  
.....

15 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

20 1ª.- Método de ranurar una capa somera de metal superficial de un cuerpo ferroso, tal como un lingote de acero, que corresponde calentar al menos una parte de la superficie de dicho lingote a ranurar a una temperatura de ignición; proporcionar una corriente de gas oxidante relativamente voluminosa; reducir la velocidad de paso de  
25 dicha corriente; descargar dicha corriente a través de un orificio alargado transversalmente en la dirección de paso para proveer una corriente substancialmente en forma de lámina, con una velocidad predeterminada; dirigir dicha



229038

corriente en ángulo agudo contra la parte superficial pre-  
calentada; mantener dicha corriente en forma de lámina si-  
tuada con su dimensión transversal más larga substancial-  
mente paralela a dicha superficie; y mover relativamente  
5 dicha corriente y dicha superficie en una dirección para-  
lela a la superficie y en la dirección general de paso de  
dicha corriente.

2º.- Método de ranurar una capa somera de me-  
tal superficial de un cuerpo ferroso, tal como un lingote  
10 de acero, estando al menos una parte de la superficie del  
lingote a quitar a una temperatura de ignición, cuyo método  
comprende la formación de una corriente de gas oxidante re-  
lativamente voluminosa, para fluir como una corriente en  
forma de lámina fina transversalmente ancha, con una veloci-  
15 dad predeterminada; dirigir dicha corriente en un ángulo  
agudo contra dicha superficie calentada a temperatura de  
ignición mientras se mantiene la dimensión transversal an-  
cha de dicha corriente, substancialmente paralela a dicha  
superficie; y mover dicha corriente relativamente a lo lar-  
20 go de dicha superficie en una dirección paralela a dicha su-  
perficie y en la dirección general de paso de dicha corriente.

3º.- Método de ranurar una capa somera de  
metal superficial de un cuerpo ferroso, tal como un lingote  
de acero, estando por lo menos, una parte de la superficie  
25 del lingote a quitar a una temperatura de ignición, cuyo  
método comprende la formación de una corriente de oxidante  
relativamente voluminosa, para fluir como una corriente en



229038

forma de lámina fina transversalmente ancha, con una velocidad predeterminada; dirigir dicha corriente en un ángulo agudo contra dicha superficie calentada a temperatura de ignición mientras se mantiene la dimensión transversal ancha de dicha corriente substancialmente paralela a dicha superficie; aplicar simultáneamente una corriente de gas combustible en forma de lámina, substancialmente ancha, contra dicha superficie, mientras se mantiene tal corriente de gas combustible junto a un lado ancho de dicha corriente de gas oxidante en forma de lámina, produciendo dicha corriente de gas combustible una llama de intensidad considerablemente uniforme; y mover relativamente dichas corriente al unísono a lo largo de dicha superficie en una dirección paralela a dicha superficie y en la dirección general de paso de la corriente de gas oxidante.

4º.- Método de ranurar una capa somera de metal superficial de un cuerpo ferroso.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en dibujo que se acompaña, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 8 JUN 1946

P. 4.  
Albergo de Elizabeth  
Por Orden

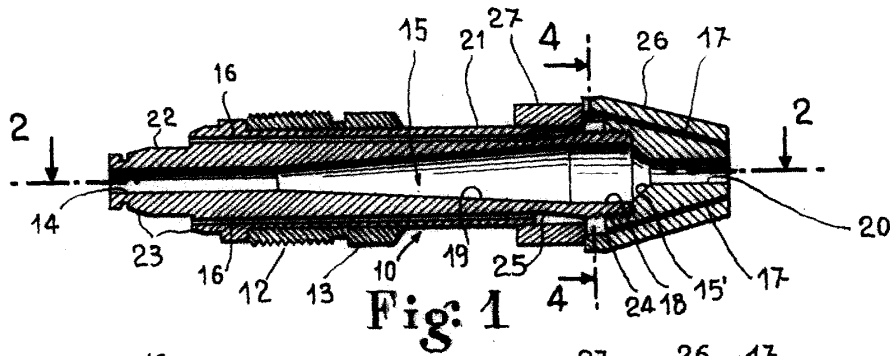


Fig. 1

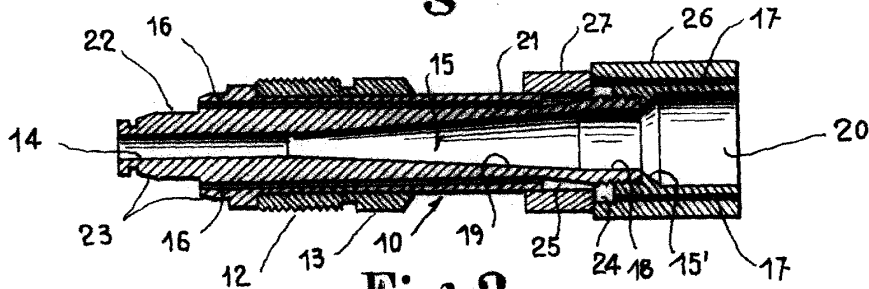


Fig. 2

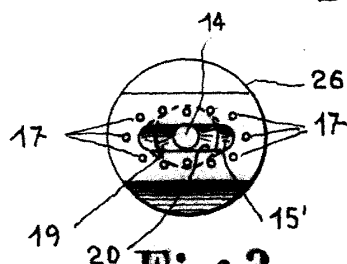


Fig. 3

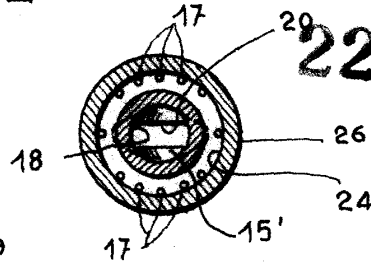


Fig. 4

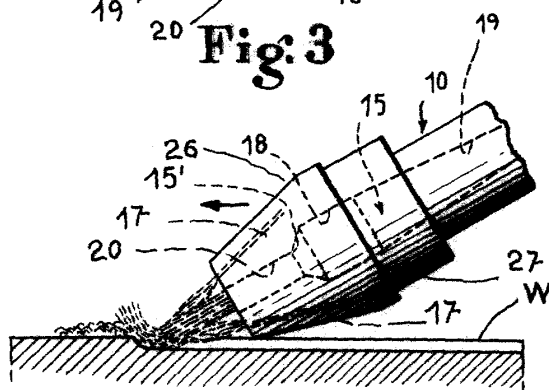


Fig. 5

Alberto de Elizaburu  
Pat. 229038

229038