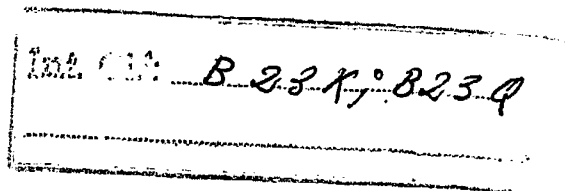


Cp.

PP/MIH-1677 A

Patente nº 422.356



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

a favor de;

MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA, de nacionalidad japonesa, con domicilio en 5-1 Marunouchi 2-chome, Chiyda-ku , TOKYO (Japón).

por;

"Procedimiento para desplazar en forma continua un cabezal portátiles siguiendo líneas de trabajo que se cortan en ángulo".

====oOo====

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

En construcciones de acer, tales, como, por ejemplo, un casco de barco de hierro o una pieza de hierro, hay muchas estructuras como la que se ilustra en la figura 1, y casi todas ellas se deben construir mediante soldadura, Más



particularmente, es necesario soldar no sólo a lo largo de una arista desde el punto a hasta el punto b, sino también soldar en forma continua a lo largo de una arista b-c que se corta en ángulo recto con dicha primera arista a-b. Además del trabajo de soldadura, con frecuencia se tienen que realizar otros varios trabajos, tales como de inspección, acabado superficial, limpieza, pintura, etc. a lo largo de las citadas aristas.

En la memoria de la Patente Japonesa nº 15410 de 1971 se describe un aparato de soldadura automática que realiza soldadura lineal. No obstante, en el caso de este aparato conocido, con el fin de conducir la soldadura desde una a otra arista es necesario desplazar por el interior del aparato de soldadura un soplete y, en consecuencia, la estructura del aparato es complicada, se incrementa el peso y se producen averías con frecuencia. Además, cuando se desea soldar a lo largo de la arista b-c que se corta en ángulo recto con la arista anteriormente soldada a-b, se debe desplazar todo el aparato para colocarlo de nuevo y, si existen resaltos o salientes d como se ilustra en la figura 1, algunas veces es imposible continuar soldando hasta el final de la construcción.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en un procedimiento automático de trabajo como, por ejemplo, de soldadura, inspección, acabado superficial, limpieza, pintura, etc. que está exento de las referidas desventajas. La invención se caracteriza porque al efectuar el trabajo a lo largo de líneas de trabajo que se cortan entre sí formando un ángulo predeterminado, en una



esquina o rincón donde se cortan dichas líneas de trabajo, es desplazado un cabezal de trabajo moviéndolo en una dirección radial mientras se hace girar, con lo que se puede efectuar un trabajo en forma continua desde una de dichas

5 líneas de trabajo a la otra que se corta con la misma. Un objeto de la presente invención es proveer un procedimiento automático de trabajo en el que dicho trabajo se puede realizar eficientemente en forma continua desde una de las líneas de trabajo a la otra línea de trabajo que se corta con

10 ella según un ángulo predeterminado, sin que sea interrumpido

Como se ha dicho anteriormente, dado que la presente invención se caracteriza porque al efectuar el trabajo a lo largo de líneas de trabajo que se cortan, formando

15 un ángulo predeterminado, es desplazado en una esquina donde se cortan entre sí dichas líneas de trabajo un cabezal de trabajo moviéndolo en una dirección radial mientras se hace girar, es posible que después que la extremidad o punta del cabezal de trabajo ha salido movido hasta la es-

20 quina a lo largo de una de las líneas de trabajo mientras es mantenida en una posición predeterminada con relación a la citada línea de trabajo, dicha extremidad del cabezal de trabajo es movida en forma continua hasta la esquina de otra línea de trabajo que se corta, formando un ángulo pre-

25 determinado, con la primera línea de trabajo, y después de ello dicha extremidad del cabezal de trabajo es movida a lo largo de otra línea de trabajo mientras es mantenida en una posición predeterminada con relación a la línea de trabajo, y por ello se puede efectuar en forma continua y eficiente-



mente una soldadura de rincón a lo largo de las líneas de trabajo que se cortan entre sí.

Además, puesto que el cabezal de trabajo es movi
do en una dirección radial mientras se hace girar de acuer-
do con la presente invención, incluso si existen salientes
5 en el cuerpo a trabajar, dicho cabezal se puede dirigir suavemente sin ser obstaculizado por los salientes.

Además, dado que la presente invención es aplica-
ble, no sólo a un sistema de trabajo que tiene un único
10 cabezal de trabajo, sino también a sistemas de trabajo que tienen dos o más cabezales de trabajo, es posible realizar eficientemente dos o más clases de trabajo simultáneamente.

A continuación se describirá la invención con mayor
detalle aplicada, a título de ejemplo, a un sistema de sol-
15 dadura con referencia a los dibujos que se acompañan.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una
pieza de hierro a la que es aplicable el procedimiento de
trabajo de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 2 es una vista esquemática que ilustra una forma de realización del procedimiento automático de trabajo según la presente invención aplicado a un procedimiento de soldadura.

Y la figura 3 es una vista en sección esquemática
25 considerada a lo largo de la línea III-III de la figura 2.

En las figuras 2 y 3, la referencia numérica -1-
designa un soplete para soldadura en atmosfera de CO₂ con
alambre (o varilla) macizo, y las condiciones de soldadura
para dicho soplete -1- son preseleccionadas en un diámetro



de alambre de 1,6 mm. una corriente de soldadura de 450 A, un voltaje de soldadura de 42 a 43 v, una separación del alambre de $\ell = 1,5$ a 2 mm (Ver Fig. 3) y una velocidad de soldadura de 800 mm/seg. (en caso de una longitud de cateto de un cordón en ángulo en soldadura ortogonal de 5 mm.)

Con -2- se designa una pieza de trabajo constituida por una placa inferior -3- y un reticulado de placas laterales -4- que están dispuestas formando ángulo recto sobre dicha placa inferior -3- y se cortan en ángulo recto. Una línea de soldadura -5- donde intersectan la placa inferior -3- y la placa lateral -4- se corta con otra línea de soldadura -5- dentro de un plano horizontal como se ilustra en la figura 2.

Con -6- se indica un lugar geométrico de una posición de giro para el citado soplete -1-, que se halla separado de la antedicha línea de soldadura -5- en una determinada distancia paralelamente a ella.

El símbolo θ_0 representa el ángulo formado entre una línea recta que une un punto de cruce -6A- entre lugares geométricos adyacentes -6- de una posición de giro y otro punto de cruce -5I- entre las líneas de soldadura contiguas -5- y en el caso ilustrado dicho ángulo es igual a 45° (dado que el ángulo formado entre las líneas de soldadura contiguas -5- es un ángulo recto).

Además, el símbolo θ_1 representa el ángulo formado entre las líneas de movimiento radial 5I - 6A, 5II - 6A, 5III - 6A, 5IV - 6B, 5V - 6C, 5VI - 6C, 5VII - 6C, 5VIII - 6D y el eje del soplete -1-, cuyo ángulo θ_1 se preestable-



ce como $\theta_1 = 5^\circ$, mientras que el símbolo θ_2 representa el ángulo formado entre el eje del soplete de soldadura -1- situado en el tramo de movimiento rectilíneo 5III a 5V y la normal a la línea de soldadura -5-, cuyo ángulo θ_2 se preestablece como $\theta_2 = 10^\circ$.

Además, el símbolo θ_3 representa el ángulo de giro de las líneas de movimiento radial 5I -6A a 5III - 6A del soplete de soldadura desde la esquina -5I- de la línea de soldadura -5- hasta el tramo de movimiento rectilíneo 5III - 5V. Por la definición y valores preestablecidos antedichos es evidente que el ángulo $\theta_3 = \theta_0 + \theta_2 - \theta_1 = 45^\circ + 10^\circ - 5^\circ = 50^\circ$. Además el símbolo θ_4 representa el ángulo de giro de las líneas de movimiento radial 5V - 6C a 5VI - 6C del soplete de soldadura desde el tramo de movimiento rectilíneo 5III - 5V hasta la esquina 5VI de la línea de soldadura -5-, cuyo ángulo θ_4 en el caso ilustrado es igual a 40° .

En la figura 3, el símbolo θ_5 representa el ángulo formado entre el eje del soplete de soldadura -1- y la placa inferior -3- de la pieza de trabajo -2-, cuyo ángulo θ_5 está preestablecido como $\theta_5 = 45^\circ$.

Puesto que la forma de realización ilustrada en las figuras 2 y 3 se constituye como se ha explicado, la partida desde el estado en el que la extremidad o punta de dicho soplete de soldadura -1- es dirigida a la esquina -5I- de la línea de soldadura -5- y la separación del alambre se preestablece como $\ell = 1,5$ a 2 mm, el soplete de soldadura se hace girar en el sentido de las agujas del reloj alrededor del punto de cruce -6A- entre dichos lugares



5 -6- de la posición de giro y simultáneamente con ello dicho soplete de soldadura -1- se mueve hacia el centro de giro -6A- a lo largo de las líneas de movimiento radial 5I-6A, 5II - 6A y 5III - 6A, respectivamente, del soplete de soldadura, con lo que se puede efectuar la soldadura sobre la región de soldadura 5I a 5III mientras se mantiene constante la separación del alambre $\underline{\ell}$.

10 Después de que el soplete de soldadura -1- ha llegado a la posición de soldadura 5III, se interrumpe el giro y movimiento radial de dicho soplete de soldadura -1- y el mismo se mueve paralelamente a la línea de soldadura -5-. Luego se puede realizar la soldadura sobre la región de soldadura 5III a 5V mientras se mantiene constante la separación del alambre $\underline{\ell}$.

15 Luego, después de que el soplete de soldadura -1- ha llegado a la posición 5V, el mismo se hace girar de nuevo en el sentido de las agujas del reloj alrededor del punto de cruce -6C- y simultáneamente con ello el expresado soplete es movido hacia la línea de soldadura -5- a lo largo de las líneas de movimiento radial -5V- 6C y 5VI - 6C, respectivamente, del soplete de soldadura, con lo que se puede realizar la soldadura sobre la región de soldadura 5V a 5VI mientras se mantiene constante la separación del alambre $\underline{\ell}$.

25 Además, repitiendo la misma operación que se efectúa en la región de soldadura 5I a 5III, se puede realizar una soldadura de rincón en ángulo recto en la región 5VI a 5VII de una manera similar.

Como se ha dicho, de acuerdo con la forma de rea-



lización ilustrada en las figuras 2 y 3, se puede efectuar soldadura continua, no sólo en el tramo de movimiento rectilíneo 5III a 5V, sino también en los tramos 5I a 5VI cerca de las esquinas o rincones 5I y 5VI, respectivamente, sin interrumpir la operación de soldadura.

Según una variante de realización de la presente invención, además de emplear el soplete de soldadura -1- dispuesto en la posición de soldadura -5I-, se puede proveer un segundo soplete de soldadura -7- de tal manera que para este segundo soplete se preestablece una línea de movimiento radial 5X - 6A según un ángulo de θ_6 con respecto a la línea de movimiento radial -5I - 6A del citado soplete de soldadura -1- y el eje del mencionado segundo soplete de soldadura está dirigido según un ángulo preestablecido de θ_1 con respecto a dicha línea de movimiento radial 5 X - 6A. Si los medios de accionamiento (no ilustrados) para los sopletes de soldadura -1- y -7- están divididos en secciones superior e inferior, o si los medios de accionamiento se hallan separados de modo que no se extienden hasta el punto 6A, es posible emplear los sopletes de soldadura -1- y -7- simultáneamente para efectuar dos clases de trabajos de soldadura simultáneamente.

Además, se pueden utilizar tres o más sopletes de soldadura analógicamente a la precitada variante de realización.

Si bien la invención ha sido descrita con referencia o sus formas de realización preferidas como aplicadas a un procedimiento de soldadura, las personas entendidas en la materia apreciarán fácilmente que el concepto de la

invención puede ser aplicado igualmente a un procedimiento automático de otros trabajos, tales como, por ejemplo, inspección, acabado superficial, limpieza, pintura, etc., simplemente substituyendo el antedicho soplete de soldadura por el necesario cabezal de trabajo. Por tanto, se debe entender claramente que la presente invención no queda limitada a las formas de realización ilustradas y se pueden efectuar muchos cambios y modificaciones sin apartarse para ello del marco de la invención, tal como se especifica en las siguientes reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención;

1. - Procedimiento para desplazar en forma continua un cabezal portaútiles siguiendo líneas de trabajo que se cortan en ángulo, en el que el cabezal portaútiles desplazable sobre un soporte móvil que recorre una trayectoria paralela a las líneas de trabajo, actúa según un cierto ángulo a lo largo de las sucesivas líneas, caracterizado por modificar el ángulo que forma el cabezal portaútiles con dichas líneas en la zona próxima al punto de intersección, aplicando simultaneamente al cabezal portaútiles un movimiento de giro con respecto al soporte y un movimiento radial para mantener constante la distancia a la líneas lo cual permite que dicho cabezal pueda efectuar un trabajo continuo al pasar de una línea a la siguiente.

2. - Procedimiento, según la reivindicación anterior carac

pe

terizado por efectuar distintos trabajos simultáneamente mediante respectivos cabezales montados convenientemente en el soporte.

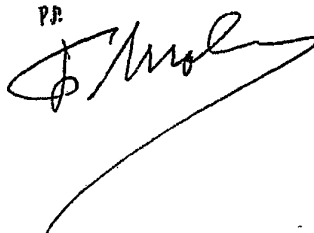
3.- Procedimiento para desplazar en forma continua un cabezal portátiles siguiendo líneas de trabajo que se cortan en ángulo.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 8 de Enero de 1.974

P.A.

PP

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'J. M. ...', with a long horizontal stroke extending to the right.

129

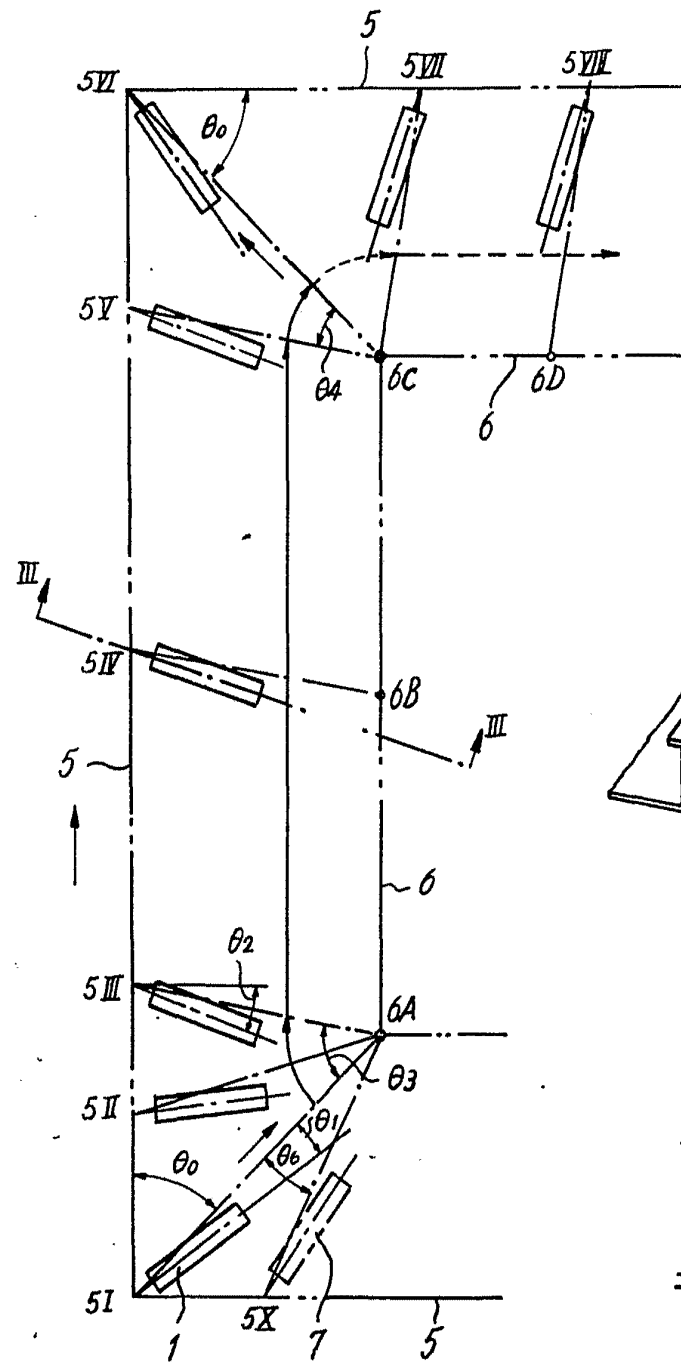


FIG. 2

FIG. 1

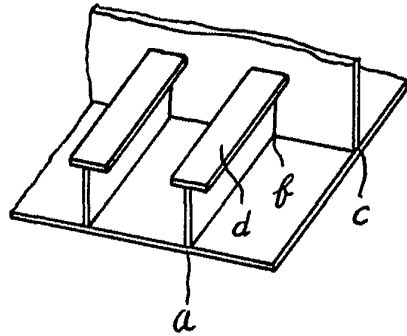
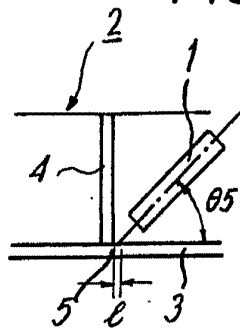


FIG. 3



FOR AUTORIZACION