



329527

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 27 de Julio de 1.966, con el número 329.527

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE COMBUSTIBLE NUCLEAIRE,
entidad francesa, establecida en 98 Avenue du Petit Brogny,
Annecy (Haute Savoie), Francia, por:

"PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA POR ARCO"

=====

El presente invento se refiere a la soldadura
al arco, en particular de los metales o aleaciones lige-
ros, bajo argón o helio, sin metal de aportación.

5 Es sabido que tal soldadura, en la cual la co
rriente es llevada, por una parte, a un electrodo no con-
sumible, y por otra parte, a las piezas a soldar que cons
tituyen el segundo electrodo y que se funden bajo la ac-



ción del arco que salta entre ellas y el primer electrodo ya mencionado, en la atmósfera inerte de argón o de helio, se opera con corriente alterna, para obtener a la vez una buena penetración durante las alternancias en que el electrodo es cátodo, y un buen decapado durante aquellas en que es ánodo.

Este procedimiento tiene el inconveniente de dar a menudo soldaduras que presentan irregularidades de superficie. Por otra parte, las dificultades del nuevo cebado del arco durante la semi-alternancia positiva provocan un descebado por debajo de una cierta intensidad límite que es aún relativamente elevada. Resulta de ello que el corte del arco al término de la soldadura debe efectuarse bajo una intensidad bastante grande, por ejemplo del orden de 50 amperios, y el punto de parada del arco queda netamente marcado sobre la soldadura.

El presente invento tiene por objeto un procedimiento que permite remediar estos inconvenientes, permitiendo obtener una soldadura mucho más lisa, cuyas irregularidades está atenuadas netamente, y parar el arco igualmente bajo una intensidad mucho más débil que con corriente alterna.

El procedimiento conforme al invento consiste fundamentalmente en ejecutar la soldadura al arco bajo argón o helio en dos pasos sucesivos, el primero en corriente alterna y el segundo en corriente continua en polaridad directa, siendo cátodo el electrodo.

Es ventajoso aumentar progresivamente la velocidad de soldadura durante el primer paso y durante al menos una parte del segundo de manera que se compense el ca



lentamiento progresivo de la pieza y que se obtenga una penetración de soldadura constante.

El invento tiene igualmente por objeto una ins
talación para la puesta en práctica automática de este pro
cedimiento en el caso particular de la ejecución de solda
5 du
ras circulares.

Esta instalación tiene principalmente un pues
to de soldadura estático que comprende un transformador
de soldadura cuyo secundario está unido a dos bornes de
10 salida, un circuito rectificador dispuesto para ser ali-
mentado por este mismo transformador y que tiene igualmen
te dos bornes de salida, medios de regulación de la inten
sidad interpuestos en el circuito del secundario para ac-
tuar igualmente sobre la alimentación de dicho circuito
15 rectificador, medios mecánicos o electro-mecánicos de man
do de dichos medios de regulación de la intensidad, un
conmutador dispuesto para unir alternativamente a los bor
nes de salida del circuito del secundario del transforma-
dor y a los del circuito rectificador dos conductores res
20 pectivos que terminan, el uno en un electrodo de soldadu-
ra y el otro en la pieza a soldar, un soporte rotativo pa
ra esta última, arrastrado por un motor que arrastra igual
mente una leva que coopera con medios de mando de dicho con
mutador, y una leva que coopera con los medios de mando de
25 regulación de la intensidad en el circuito del aparato de
soldadura.

El motor de arrastre del soporte rotativo pa-
ra la pieza a soldar está alimentado preferentemente por
medios dispuestos para asegurar la variación de su veloci-
30 dad de rotación y dicho motor arrastra una tercera leva



que coopera con medios de mando de estos medios de variación de la velocidad.

El invento se describe en lo que sigue con más detalle con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

5

La fig. 1 es un esquema de una instalación para la puesta en práctica del invento en el caso de una soldadura circular;

10

La fig. 2 es un diagrama de los estadios sucesivos de una operación de soldadura con ayuda de esta instalación;

La fig. 3 es una curva que representa la variación de las velocidades de rotación de la pieza a soldar.

15

La fig. 4 es una curva que representa la variación de la intensidad de la corriente de soldadura durante la operación con indicación de los estadios sucesivos de ésta última.

20

Tal como está representada en la fig. 1, la instalación tiene un puesto de soldadura estático que comprende un transformador 1 alimentado en 2 por el sector y cuyo enrollamiento secundario está unido por sus extremidades respectivas con dos contactos de salida 3 y 4. Sobre el circuito entre el secundario del transformador 1 y el contacto de salida 4 está interpuesto un dispositivo 5 de regulación de la intensidad por transductor, dispositivo que es bien conocido en sí mismo y no tiene necesidad de ser descrito en detalle. Este dispositivo de regulación de la intensidad está alimentado por medio de rectificadores montados en puente 6 y por una autoinducción de

25

30



bloqueo 7, siendo alimentado dicho puente 6 a su vez por el sector en 8 con interposición de un reostato de regulación 9 y por un desvanecedor motorizado 10, es decir un reostato mandado por un motor.

5 El puesto de soldadura tiene además un grupo de rectificadores montados en puente 11 cuyos bornes de entrada 12 y 13 están unidos respectivamente a la salida del dispositivo de regulación de la intensidad y con un contacto 14, mientras que sus bornes de salida 15, 16 es-
10 tán unidos a contactos 17, 18 con interposición entre el borne 15 y el contacto 17 de una autoinducción de filtra-
do 19.

Los contactos 3, 4, 14, 17 y 18 forman los contactos de un conmutador que tiene tres contactos móvi-
15 les 20, 21 y 22 mandados de manera en sí conocida por un dispositivo mecánico simbolizado, por la línea de trazos 23.

El contacto móvil 20 puede cooperar alternati-
vamente con los contactos 3 y 18 y está unido al electrodo
20 24 de una cabeza de soldadura fija 25 del tipo conocido. El contacto 21 coopera con el contacto, 14 y está unido a la misma extremidad del transformador 1 que el contacto 3. Finalmente el contacto móvil 22 puede cooperar alternati-
vamente con los contactos 4 y 17 y está unido a un conduc-
25 tor 26 que termina en la pieza a soldar 27. Esta última, en el ejemplo escogido, está constituida por una funda, de aleación de magnesio, de elementos combustibles o car-
tuchos para reactores nucleares, estando destinada la ope-
ración de soldadura prevista para asegurar la soldadura
30 de un tapón sobre el cuerpo de dicha funda. La pieza a



soldar 27 está soportada por un plato porta-piezas 28 montado sobre el árbol 29 de un motor 30. Este último está alimentado por medio de un variador de velocidad electrónico 31, del tipo "Dynotrol", al cual está unido un potenciómetro rotativo 32 que entrega al variador 31 una tensión variable.

Por otra parte, el motor 30 arrastra por medio de un reductor 33 un árbol 34 que lleva tres levas 35, 36 y 37. La leva 35 coopera con los medios mecánicos de mando del desvanecedor motorizado 10 del tipo conocido en sí mismo y simbolizados por la línea de trazos 38. La leva 36 coopera con los medios de mando 23 del conmutador 20-22 y la leva 37 coopera con medios de mando mecánicos del potenciómetro 32, simbolizados en 39.

La relación del reductor 33 es de 1/3 de tal forma que el plato porta-pieza 28 efectúa tres vueltas por una vuelta del árbol de levas.

La instalación así constituida funciona del modo siguiente, estando determinados los perfiles de levas 35, 36 y 37 con el fin de asegurar respectivamente la variación de la intensidad de la corriente de soldadura la maniobra del conmutador 20-22 y la variación de velocidad del motor 30, para realizar los estadios sucesivos más abajo descritos del ciclo de soldadura.

Estando parado el motor y estando el reostato 9 así como el desvanecedor 10 montados en posición para asegurar la intensidad nominal de soldadura escogida, por ejemplo 87 amperios y estando el conmutador 20-22 en la posición representada en la fig. 1, es puesto en marcha el puesto de soldadura y establecido el arco. Se mantiene



este arco en el punto fijo durante alrededor de 2 segundos para formar el baño y se pone el motor en marcha. La pieza 27 se encuentra arrastrada en rotación y el primer paso de soldadura es efectuado con corriente alterna sobre un arco de círculo de 390° (trazado con trazo lleno en la fig. 2). Durante esta rotación, la leva 37 actúa sobre el mando 39 del potenciómetro 32 de manera que asegure un crecimiento lineal de la velocidad de rotación del motor, tal como muestra la curva de la fig. 3. Al final de esta rotación de 390° , la leva 36 actúa sobre el mecanismo de mando 23 del conmutador 20-22 y éste es basculado. El contacto móvil 21 se cierra sobre el contacto 14 y sobre la alimentación del circuito del rectificador 11 mientras que los contactos móviles 20-22 pasan de los contactos fijos 3 y 4 a los 17 y 18 de salida de los circuitos rectificadores asegurando así la alimentación del electrodo por corriente continua, siendo el electrodo el cátodo. La soldadura se prosigue en estas condiciones sobre el nuevo arco de círculo de 390° (trazado con trazos mixtos en la fig. 2). Durante esta segunda fase de soldadura, la velocidad de rotación del motor 30 continúa siendo aumentada por el juego de la leva 37 hasta el momento correspondiente al punto M de la fig. 2 (500° a partir del origen de la rotación, 110° a partir del principio del estadio de soldadura en continuo), después de lo cual esta velocidad se mantiene constante a 13, 2 vueltas por minuto (véase fig. 3). Al final de este segundo estadio de soldadura (rotación total 780°) la leva 35, por medio de la transmisión 38, pone en marcha el motor del desvanecedor 10 y la intensidad de la corriente de soldadura es



llevada desde el valor nominal hasta 15 amperios (véase fig. 4) sobre un ángulo de rotación de 30° (trazado con líneas de puntos en la fig. 2). El arco es cortado entonces y terminada la soldadura.

5 Se concibe que se pueden aportar al dispositivo más arriba descrito numerosas variantes y modificaciones de detalles sin salir del marco del invento.

 Por lo demás la aplicación del mismo no es en ningún modo limitativa para la ejecución de soldaduras
10 circulares, sino que se extiende por el contrario a todos los trazados de soldadura rectilínea o en curva cerrada o no; teniendo entonces lugar la operación de manera discontinua, siendo llevado el electrodo al origen del trazado, después de la ejecución del primer paso con corriente al-
15 terna, para realizar el segundo paso con corriente continua.

 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 28 de Julio de 1.965, bajo el número PV 26.392, se acoge a los beneficios del artículo
20 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:
24



1.- Procedimiento de soldadura por arco en particular de metales o aleaciones ligeras bajo argón o bajo helio, sin metal de aportación y con la ayuda de un electrodo no fungible, caracterizado porque la soldadura se ejecuta en dos pasadas sucesivas, la primera con corriente alterna y la segunda con corriente continua de polaridad directa, siendo cátodo el electrodo.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se aumenta progresivamente la velocidad de soldadura durante la primera pasada y durante al menos una parte de la segunda.

3.- Instalación para la puesta en práctica del procedimiento según la reivindicación 1, en el caso particular de la ejecución de soldaduras circulares, caracterizada porque comprende un puesto de soldadura estático que comprende un transformador de soldadura cuyo secundario está unido a dos bornas de salida, un circuito rectificador dispuesto para ser alimentado por este mismo transformador y que lleva igualmente dos bornas de salida unos medios de regulación de la intensidad interpuestos en el circuito del secundario para actuar igualmente sobre la alimentación de dicho circuito rectificador, unos medios mecánicos o electro-mecánicos de mando de dichos medios de regulación de la intensidad, un conmutador dispuesto para unir alternativamente a las bornas de salida del circuito del secundario del transformador y las del circuito rectificador, dos conductores respectivos que van a parar uno a un electrodo de soldadura y el otro a la pieza a soldar, un soporte rotativo para esta última, movido por un motor que mueve igualmente una leva que coopera con



unos medios de mando de dicho conmutador, cooperando una leva con los medios de mando de la regulación de la intensidad en el circuito del puesto de soldadura.

5 4.- Instalación según la reivindicación 3, caracterizada porque el motor de impulsión del secundario rotativo para la pieza a soldar está alimentado por unos medios dispuestos para asegurar la variación de su velocidad de rotación y porque dicho motor mueve una tercera leva que coopera con unos medios de mando de estos medios
10 de variaciones de velocidad.

5.- Procedimiento de soldadura por arco.

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

15 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

16 SEP 1966
Alberto de Eizaburu
Por Poder.

Fig. 1

16 SEP 1957

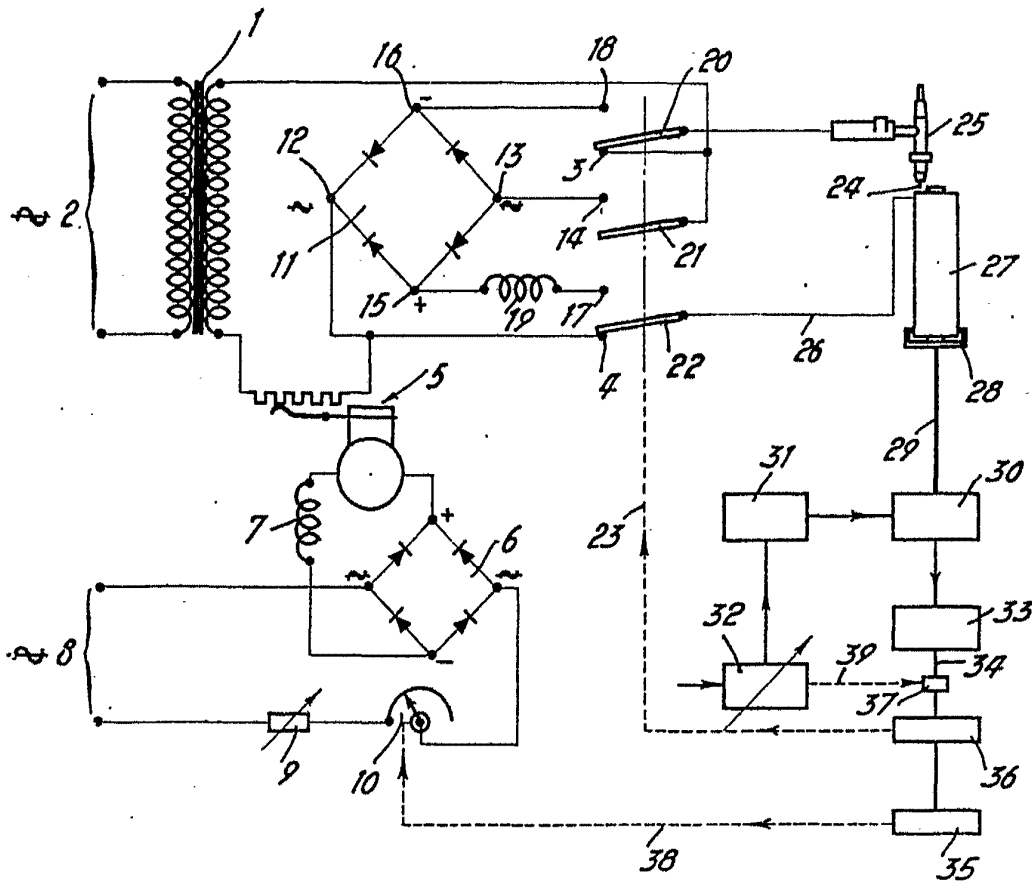
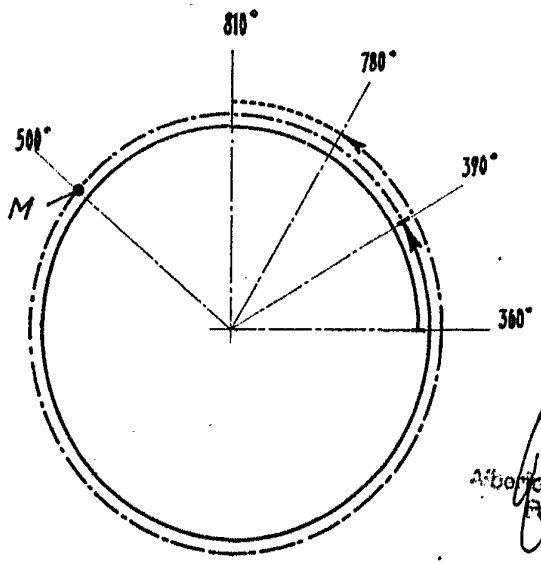


Fig. 2



Alberto de Elabru
P. R. R.

Fig.3

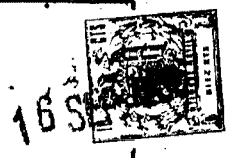
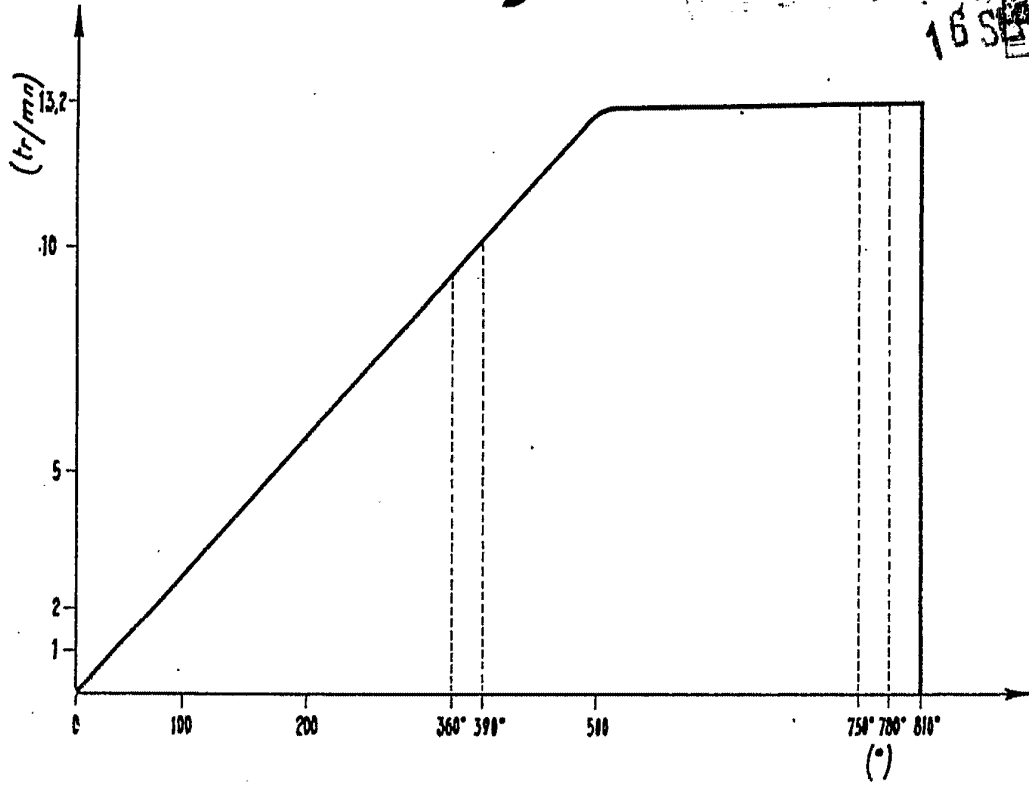
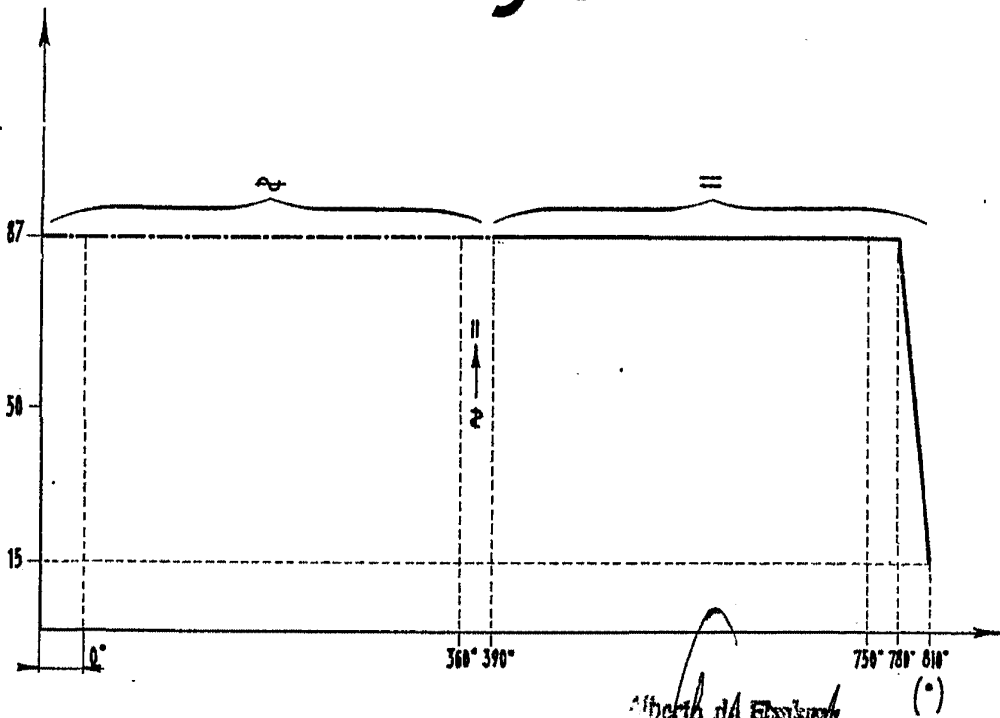


Fig.4



Alberto di Emsbury
Per F. 200