



281 930

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de HACKETHAL-DRATH- und KABEL-WERKE AKTIENGESELL-
SCHAFT, sociedad mercantil alemana, domiciliada en
Hannover. - - - - -

por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA REGULACION
AUTOMATICA DE LA CORRIENTE DE SOLDADURA EN LA SOLDADURA
POR ARCO VOLTAICO". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Las envolturas metálicas para los cables eléc-
tricos se fabrican a menudo proporcionando a una banda
metálica, en un proceso de paso continuo, la forma de
5 un tubo ranurado alrededor del alma del cable y soldando
entre sí los bordes adyacentes de la ranura por medio de
un arco voltaico que descarga entre un electrodo fijo y
el tubo ranurado en desplazamiento. En este caso la
corriente de soldadura se toma con frecuencia de una
10 bobina de reacción de corriente alterna, preimanada con

281 930



corriente continua y cuya preimanación se realiza por medio de la corriente continua de un generador de esta corriente acoplado con el dispositivo de disparo; a causa de ello puede regularse la intensidad de la corriente de soldadura en dependencia de la velocidad del disparo.

En el arranque, o sea cuando la velocidad de marcha es pequeña, la intensidad de la corriente de soldadura, a causa de la curvatura de la característica de esta corriente en el campo de las revoluciones bajas, resulta demasiado escasa para lograr una soldadura perfecta de la costura. Además, a consecuencia del golpe de la corriente al cerrarse el circuito, cuando se da paso a la corriente de soldadura, suelen producirse irregularidades en la costura soldada e incluso arificios por quemadura.

Estas dificultades se eliminan, según el invento aquí expuesto, encendiendo el arco de soldadura, en el arranque, en dependencia de una velocidad mínima de marcha con valor fundamental fijo de la corriente de soldadura y regulando la corriente de soldadura, en la marcha acelerada, automática y linealmente en dependencia de la velocidad de marcha con crecimiento constante de la característica de la corriente de soldadura, correspondiente a un factor fijo de proporcionalidad para el material que se ha de soldar en cumplimiento de la condición

$$I_s = m \cdot v + n,$$

donde

I_s = corriente de soldadura

m = un factor de proporcionalidad correspondiente a la naturaleza (o sea la composición metalúrgica) del material que se ha de soldar.

281930



v = velocidad de marcha

n = valor fundamental constante de la corriente de soldadura.

El invento se ilustra con el dibujo que se acompaña,
5 en el que se representan dos modalidades de realización.

-St- es el interruptor principal para proporcionar la corriente a toda la instalación, incluso al dispositivo de puesta en marcha -A- que no se indica con detalle. Al accionarse el interruptor principal -St- empieza a actuar el dispositivo
10 de puesta en marcha y al cabo de un retardo que corresponde al tiempo necesario para que se alcance una velocidad de marcha mínima, el relé de tiempo -Z₁- cierra el interruptor -S- y con él al circuito de la corriente de soldadura con el transformador -T-, a la bobina de reacción -I-,
15 premanada con corriente continua, y al rectificador -R-, así como al circuito de excitación para el generador de corriente continua -G-, que está acoplado con el dispositivo de puesta en marcha -A- en dependencia de las revoluciones y que produce la corriente de premanación para la bobina
20 de reacción -I-.

Es sabido que los metales de diverso espesor y de diversa composición metalúrgica requieren corrientes de soldadura también diversas de acuerdo con las diferentes velocidades de marcha, por lo cual a cada material le corresponde, en dependencia de la velocidad de marcha, una
25 característica de corriente de soldadura perfectamente determinada, con crecimiento fijo. Esta característica no transcurre, normalmente, en forma lineal por el campo inferior de la velocidad de marcha, sino en forma curva, de modo que
30 con velocidades bajas de marcha la corriente de soldadura

no es lo suficientemente elevada para lograr una costura perfectamente soldada. Con independencia de esto, es preciso un valor fundamental determinado, constante de la corriente de soldadura para el encendido del arco.

5 según el invento, el valor fundamental de la corriente de soldadura se regula de modo fijo con el potenciómetro -1-, -2-, situado en el circuito de excitación del generador de preimanación -G-, mientras que con el reóstato -3-, situado en el circuito de inducción del generador
10 -G-, se ajusta el crecimiento de la característica de la corriente de soldadura en dependencia de la velocidad de marcha y según el material que se ha de soldar. Así se logra que, conforme al invento, se regule la corriente de soldadura, cumpliendo la condición

15
$$I_s = m \cdot v + n,$$

a partir de un valor fundamental constante -n- de corriente de soldadura necesario para el encendido del arco, de continuo y en forma lineal con crecimiento constante, de la característica de la corriente de soldadura, correspondiente al factor de proporcionalidad -m- del
20 material.

Es posible durante el funcionamiento aumentar o disminuir, de manera ya conocida, el valor fundamental de la corriente de soldadura fijado en el potenciómetro
25 -1-, -2-, si es preciso, a manó, moviendo el reóstato de ajuste -5- situado en el circuito de excitación del generador -G- de preimanación. Esta variación del valor fundamental de la corriente de soldadura carece de influencia sobre el crecimiento de la característica de la corriente
30 de soldadura fijado, conforme al invento, en el reóstato

281 930



regulador -3- y que corresponde al factor de proporcionalidad $-m-$ del material. A cada variación eventual del valor fundamental de la corriente de soldadura, efectuada a mano, la corriente de soldadura, al cambiarse la velocidad de marcha, se regula automática y linealmente en analogía al crecimiento fijado de la característica de la corriente de soldadura.

Con $-R_1-$ se designa el rectificador de la corriente alterna procedente del transformador $-T-$ para alimentar el circuito de excitación del generador $-G-$ de corriente continua.

Al encendense el arco, con gran frecuencia se originan, a causa del choque de la corriente al cerrarse el circuito, irregularidades e incluso orificios por quemadura en la costura soldada. Ya es conocido cómo se hace innocuo el choque de la corriente, mediante resistencias amortiguadoras, que al remitir el choque de la corriente se cortocircuitan. Según la modalidad de realización de la figura 1, esto se efectúa, conforme al invento, por el hecho de que el relé de tiempo $-Z_1-$, al mismo tiempo que se cierra el interruptor $-S-$, excita un segundo relé de tiempo $-Z_2-$, el cual, después de cierto retardo, es decir, después de remitir el choque de la corriente de cierre del circuito, cortocircuita la resistencia amortiguadora $-4-$, regulable, situada en el circuito de excitación del generador $-G-$: Según otra modalidad de realización del invento, representada en la figura 2, el relé de tiempo $-Z_2-$, que cortocircuita la resistencia amortiguadora $-4-$, es excitado por una célula fotoeléctrica $-8-$, que entra en juego al encenderse el arco voltaico.



El invento no se limita solamente a la soldadura por arco voltaico con corriente continua en que se basan los ejemplos de realización que se han expuesto, sino que omitiendo el rectificador de la corriente de soldadura
5 -R- se puede proceder de la misma manera para la soldadura por arco voltaico con corriente alterna.

Los relés de tiempo -Z₁- y -Z₂- se ajustan de conveniencia a un retardo de 0,5 a 1,0 segundos.

N O T A

10 Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1.- Procedimiento para la regulación automática de la corriente de soldadura en la soldadura por arco voltaico, para fabricar de manera continua tubos de metal
15 de pared delgada a partir de bandas metálicas modeladas según tubo ramurado, por soldadura de los bordes romos adyacentes de la banda mediante arco eléctrico cuya corriente se toma de una bobina de reacción de corriente alterna preimanada con corriente continua, produciéndose
20 la corriente continua para la preimanación por medio de un generador dependiente, según el número de revoluciones, de la velocidad de marcha del tubo metálico, cuyo procedimiento se caracteriza por el hecho de que el arco voltaico de soldadura se enciende, en el arranque,
25 dependiendo en tiempo de una velocidad mínima de marcha con valor fundamental de la corriente de soldadura (I_s) establecido de modo fijo, y por el hecho de que la corriente de soldadura (I_s), en la marcha acelerada, se regula a esta marcha automática y linealmente en dependencia de la velocidad de disparo (v) y con crecimiento constante de la
30



281 930

característica de la corriente de soldadura, correspondiente a un factor de proporcionalidad (m) para el material que se ha de soldar, cumpliendo la condición

$$I_s = m \cdot v + n.$$

5 2.- Dispositivo para efectuar el procedimiento a que se refiere la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que un relé de tiempo (Z_1) cierra el circuito de la corriente de soldadura y el circuito de excitación del generador (G), que produce la corriente continua para la
10 preimanación de la bobina de reacción (I) de corriente alterna, con un retardo correspondiente al tiempo necesario para alcanzar la velocidad mínima de marcha, y por el hecho de que el valor fundamental (n) de la corriente de soldadura es ajustable con un potenciómetro (1,2),
15 situado en el circuito de excitación del generador de preimanación (G), y el factor de proporcionalidad (m) para el material que se ha de soldar (o sea el crecimiento de la característica de la corriente) es ajustable en un reóstato (3), situado en el circuito de inducción del
20 generador de preimanación (G).

3.- Dispositivo conforme a lo definido en la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el relé de tiempo (Z_1), que cierra el circuito de la corriente de soldadura y el circuito de excitación para el generador
25 de preimanación (G), excita al mismo tiempo un segundo relé de tiempo (Z_2), el cual cortocircuita una resistencia amortiguadora (4), situada en el circuito de excitación del generador de preimanación (G), después de remitir el choque de la corriente al cerrarse el circuito.



281930

4.- Dispositivo conforme a lo definido en la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que una célula fotoeléctrica (8), excitada por el arco voltaico encendido, excita a su vez a un relé de tiempo (Z_2), el cual cortocircuita una resistencia amortiguadora (4), situada en el circuito de excitación del generador (G) de preimanación, después de remitir el choque de la corriente al cerrarse el circuito.

5 10 5.- Procedimiento y dispositivo conformes a las reivindicaciones 1 a 4, en empleo para la soldadura por arco voltaico con corriente continua, caracterizados por el hecho de que la bobina de reacción (I), de corriente alterna y que está preimanada, se rectifica por medio de un rectificador (R).

15 6.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA REGULACIÓN AUTOMÁTICA DE LA CORRIENTE DE SOLDADURA EN LA SOLDADURA POR ARCO VOLTAICO.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas mecanografiadas, numeradas, foliadas y escritas por una sola cara, acompañada de una hoja de dibujos.

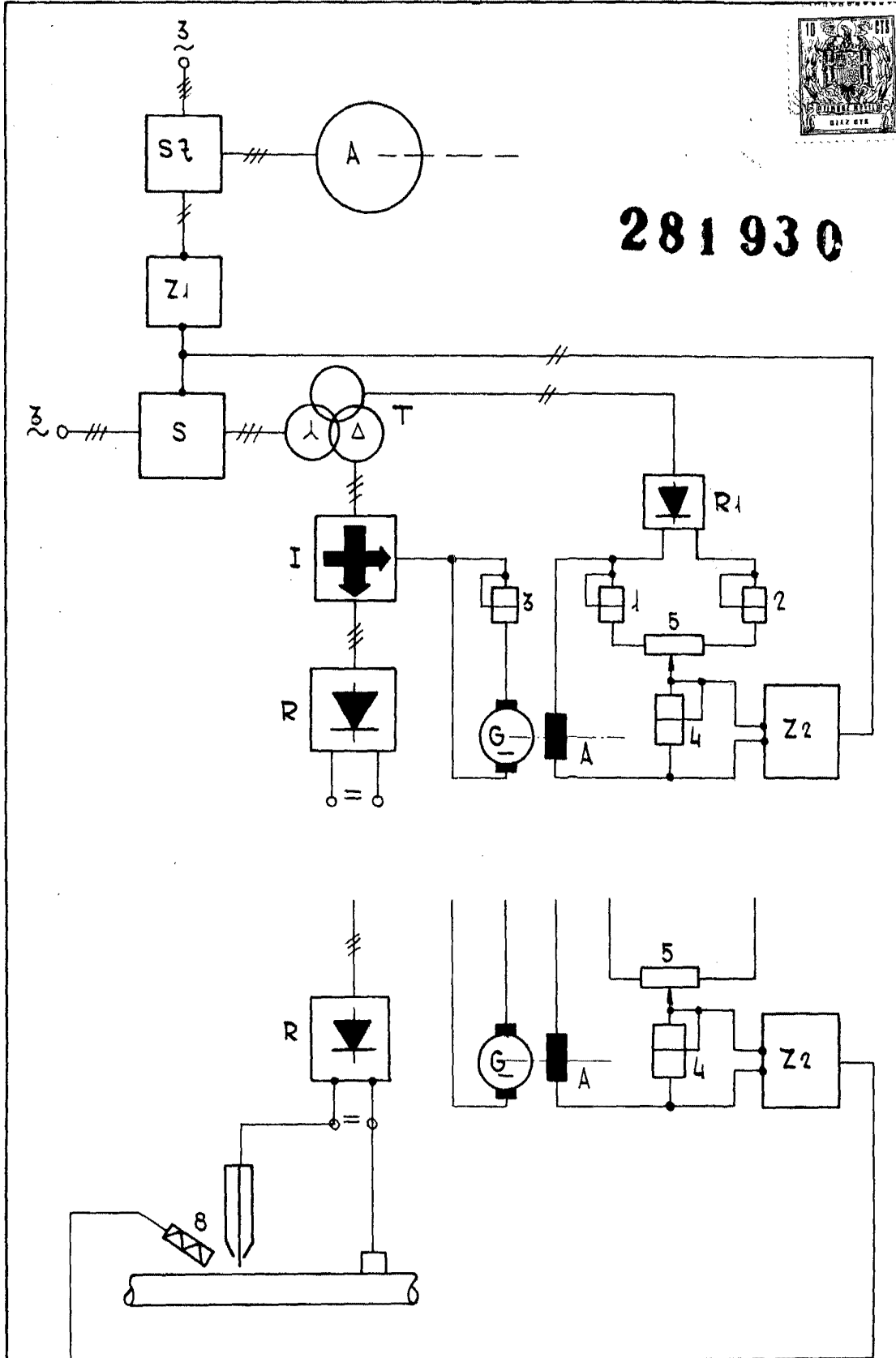
Madrid a 27 de Octubre de 1962

HACKETHAL-DRATH- und KABEL-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT

P. A.



281 930



Barcelona, 27 Octubre 1962.

p. a.

Escala variable

[Handwritten signature]