

6+3+74

182693



M E M O R I A    D E S C R I P T I V A  
de un Modelo de Utilidad a nombre de:  
Karl Leibfried GmbH., de nacionalidad  
alemana, domiciliada en 7030 Böblingen,  
Blumenstrasse 101, (Alemania); por:  
"CRONOMETRADOR PARA APARATOS DE SOLDADURA POR IMPULSOS".

-----oo000000oo-----

El invento se refiere a un cronometrador para aparatos de soldadura por impulsos, especialmente para la soldadura de bandas de material termoplástico.

5            Para la soldadura de láminas de plástico o para el sellado en caliente de bandas de material recubierto de plástico, hay que poner las superficies a la temperatura necesaria para la unión. En los procedimientos continuos se realiza esto por ejemplo con la ayuda de cilindros provistos de calefacción, o en los procedimientos intermitentes por medio de mordazas  
10            metálicas provistas de calefacción, que en la mayoría de los casos, para evitar que la lámina quede pegada a ellas, están provistas de recubrimientos de politetrafluoretileno. Para la aportación del calor, es decir para caldear las mordazas o placas



sirve, aparte de otras posibilidades, una resistencia en forma de cinta que se calienta momentáneamente por un golpe de corriente y después se vuelve a enfriar rápidamente. Este efecto puede ser reforzado también por una refrigeración especial.

5 Si en un procedimiento intermitente en una máquina empaquetadora la longitud del golpe de corriente ha sido ajustada de acuerdo con el grueso y la índole del material de la lámina, la calidad de la costura de soldadura queda asegurada mientras los intervalos de soldadura quedan iguales entre sí.

10 En este caso la duración de los impulsos de soldadura está ajustada en un aparato cronométrico de tal manera que tratándose de una secuencia rápida de los procesos de soldadura la duración de los impulsos, teniendo en cuenta el calor remanente que queda en las mandíbulas de soldadura, se ajusta algo más corta,

15 o tratándose de una secuencia lenta de los impulsos de soldadura la duración de los impulsos, teniendo en cuenta el enfriamiento casi completo de las mandíbulas, se ajusta un poco más larga, en cierto modo al tacto o ensayando. Si los intervalos de soldadura son irregulares, una regulación de este tipo no es posible,

20 y existe entonces el peligro de que se produzcan costuras de soldadura inservibles sea por una unión insuficiente o bien por una fusión excesiva de las láminas.

El invento tiene el objeto de subsanar estos inconvenientes y de crear un cronometrador que regula la duración del impulso de soldadura en dependencia del intervalo de soldadura

25 y que compensa al mismo tiempo también oscilaciones de la tensión de la red que pudieran contribuir a la desigualdad de la



calidad de la costura de soldadura.

Para resolver este problema, el invento parte de la consideración de que el desarrollo de la temperatura de un cuerpo que se calienta con una potencia constante, en la zona inicial es aproximadamente exponencial. Este desarrollo de la temperatura puede reproducirse por la tensión en un condensador que se carga a través de una resistencia, porque también la tensión de carga del condensador se modifica en forma exponencial.

Si existe la exigencia de calentar un cuerpo hasta una temperatura determinada, hay que interrumpir el suministro de potencia al cuerpo después de haberse alcanzado esta temperatura. De un modo análogo, tratándose de un condensador a cargar hasta una tensión determinada, hay que terminar el proceso de carga después de haberse alcanzado esta tensión. También en el enfriamiento del cuerpo sucede el desarrollo de la temperatura de un modo aproximadamente exponencial, a saber por regla general con una constante de tiempo diferente a la constante de tiempo que determinó el calentamiento y que depende de la magnitud de la potencia calorífica suministrada. De un modo análogo se puede descargar también el condensador con una constante de tiempo que corresponde al enfriamiento del cuerpo, de modo que en cada momento la tensión en el condensador es una medida para la temperatura del cuerpo.

Como aplicación de estas nociones, en un cronometrador para aparatos de soldadura por impulsos para la solución del problema antes mencionado se propone de acuerdo con el invento



que el desarrollo de la temperatura de las mandíbulas de soldadura se limite por el desarrollo de la tensión de un condensador con resistencias de carga y descarga coordinadas en un circuito a través del cual el paso de la corriente hacia el aparato de soldadura así como el proceso de carga del condensador por medio de un elemento de conmutación se mantienen hasta que a una tensión de carga determinada del condensador un disparador pone el elemento de conmutación en su estado de bloqueo, del que retorna cuando el circuito es separado de la red.

Si el circuito de mando, al ser accionado el aparato de soldadura, es decir al acercarse entre sí las mordazas, recibe una tensión, se inicia simultáneamente con la alimentación de corriente el alambre de calefacción o a la cinta de calefacción la carga del condensador a través de una resistencia de carga que tiene en cuenta la constante de tiempo para el calentamiento de las mandíbulas de calefacción. Tan pronto como la tensión del condensador ha alcanzado un valor que corresponde a la temperatura de las mandíbulas de calefacción, reacciona el disparador y pone el elemento de conmutación en un estado de bloqueo, de modo que se interrumpe la alimentación de corriente al alambre de calefacción y se termina el proceso de carga del condensador. A partir de este momento se vuelven a enfriar las mandíbulas de soldadura y al mismo tiempo se descarga el condensador a través de otra resistencia de descarga que tiene en cuenta la constante de tiempo del enfriamiento del cuerpo. Si en el proceso de soldadura siguiente el circuito de mando recibe de nuevo la corriente, se repite el mismo proceso funcional, en el que la carga del condensador según la duración del intervalo



de soldadura se inicia desde una carga remanente mayor o menor y por lo tanto, el valor crítico del disparador se alcanza más pronto o más tarde.

5 De acuerdo con el invento, una compensación de la oscilación de la corriente en la red puede obtenerse de tal manera que el valor crítico del disparador se mantiene constante y que el circuito de mando es alimentado con una tensión proporcional a la de la red.

10 A continuación se explica el invento de un modo más detallado de acuerdo con

Figura 1 con ayuda de un esquema de conexiones, en el que para mayor claridad del dibujo varios elementos de conexión o conexiones auxiliares están representados por símbolos lógicos, mientras

15 Figura 2 muestra un cuadro de conexiones para una forma de realización práctica del cronometrador de acuerdo con la Figura 1.

20 Según la Figura 1 el cronometrador de acuerdo con el invento comprende un circuito eléctrico 10 que por medio de un interruptor b se puede conectar con suministro de corriente con la tensión  $U_p$ . El interruptor b puede estar acoplado a un conmutador no representado para disparar el compás de trabajo de las mandíbulas de soldadura, o puede consistir también en un contacto que es accionado cuando las mandíbulas de soldadura se apoyan entre sí bajo presión. En la posición no accionada del interruptor b el acumulador  $S_p$  está apagado, porque un elemento negativo N a través de su salida A transmite una señal a la entrada de apagamiento R del acumulador. En este estado se descarga el

25



condensador C a través de su resistencia de descarga ajustable  $R_2$  y de un diodo  $d_1$  así como a través de la salida A de un elemento de adición U.

5 Al ser accionado el interruptor b aparece a la salida del elemento de adición U una señal, de modo que el condensador C es cargado a través de una resistencia de carga ajustable  $R_1$  y de un diodo  $d_2$ . Una vez alcanzada una tensión determinada en el condensador, esta tensión está conectada también a la entrada E de un disparador Tr (conmutador de valor crítico). Bajo  
10 esta tensión conmuta el disparador y la señal que aparece a la salida A del disparador pone en acción al acumulador  $S_p$ . Puesto que ahora desde la salida  $Q^1$  del acumulador  $S_p$  ya no está conectada ninguna señal con la segunda entrada  $E_2$  del elemento de adición U, se apaga también la señal en la salida A del elemento de adición. En este estado del circuito se descarga el  
15 condensador C a través de la resistencia  $R_2$  y del diodo  $d_1$ .

Para compensar las oscilaciones de tensión de la corriente de la red, el valor crítico del disparador se mantiene constante y la lógica se alimenta con una tensión  $U_B$  proporcional a la de la red.  
20

En el ejemplo de acuerdo con la Figura 2 el cronometrador está acoplado a la red a través de un rectificador en puente  $n_1$  y de un transformador W. Después del accionamiento del interruptor b, un circuito biestable, constituido por los transistores  $T_2$  y  $T_3$  se pone con ayuda del condensador  $C_2$  en un estado en que  $T_3$  es conductor. Debido a esto se conecta un relé A, de modo que a través del contacto del relé a se calienta la resisten  
25



5      cia de calefacción  $R_x$  de la viga de soldadura. Por medio del  
diodo  $n_5$  y del elemento  $P_2$  se carga el condensador  $C_3$ , cuya  
constante de tiempo de carga puede ajustarse con la ayuda de  $P_2$ .  
Si la tensión del condensador  $C_3$  ha alcanzado un valor que en  
el importe de la tensión conectada con el diodo  $n_4$  y de la ten-  
sión básica de emisor del transistor  $T_1$  es mayor que la tensión  
de emisor del transistor  $T_1$  ajustable en el potenciómetro  $P_1$ ,  
el transistor  $T_1$  se hace conductor y conmuta el circuito bies-  
table. Ahora se descarga el condensador  $C_3$  a través de  $P_2$ ,  $P_3$   
10      y la resistencia de bobina  $R_{sp}$  del relé A. La constante del  
tiempo de descarga se ajusta con ayuda del elemento  $P_3$ .

15      El desarrollo de la tensión en el condensador  $C_3$  es  
similar al desarrollo de la temperatura en la viga de soldadu-  
ra con una exactitud suficiente para la práctica. Por consiguien-  
te, por medio del potenciómetro  $P_1$  se puede ajustar la tempera-  
tura de desconexión, si previamente por medio de los elementos  
 $P_2$  y  $P_3$  el desarrollo de la tensión en el condensador  $C_3$  ha imi-  
tado: el desarrollo de la temperatura en el alambre de soldadu-  
ra.

20      Al objeto de compensar las oscilaciones de la tensión  
de la red, se estabiliza la tensión de emisor del transistor  $T_1$ ,  
mientras la tensión de carga del condensador  $C_3$  no está estabili-  
zada. Debido a esto se modifica análogamente el tiempo propio  
del cronometrador en el caso de modificaciones de la tensión de  
25      la red.



Analogía 182653

Condensador

Cuerpos calentados

Carga:

Calentamiento:

$$U_c = U_b \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau_1}} \right)$$

$$\tau_K = \tau_E \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau_1}} \right)$$

$U_c$  = tensión momentánea en el condensador.

$\tau_K$  = temperatura momentánea del cuerpo

$U_b$  = tensión de carga

$\tau_E$  = temperatura terminal del cuerpo

$\tau_1$  = constante de tiempo de la carga

$\tau_1$  = constante de tiempo del calentamiento

Descarga:

Enfriamiento:

$$U_c = U_{co} e^{-\frac{t}{\tau_2}}$$

$$\tau_K = \tau_{K0} e^{-\frac{t}{\tau_2}}$$

$U_{co}$  = tensión a la terminación de la carga

$\tau_{K0}$  = temperatura al interrumpir se la aportación de potencia.

$\tau_2$  = constante de tiempo de la descarga

$\tau_2$  = constante de tiempo del enfriamiento.

3374

- 9 -

182693



- REIVINDICACIONES -

5 1.- Cronometrador para aparatos de soldadura por impulsos, especialmente para la soldadura de bandas de envoltura de material termoplástico, caracterizado porque el desarrollo de la temperatura de las mandíbulas de soldadura es imitado por el desarrollo de la tensión de un condensador con resistencias de carga y descarga en un circuito de mando eléctrico, a través del cual el paso de la corriente al aparato de soldadura así como el proceso de carga del condensador por medio  
10 de un elemento de conmutación se mantienen durante tanto tiempo hasta que un disparador que reacciona a una determinada tensión de carga del condensador pone el elemento de conmutación en un estado de bloqueo, del que el mismo vuelve al ser separado el circuito de mando de la red.

15 2.- Cronometrador, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para la compensación de oscilaciones de la tensión de la red el valor crítico del disparador se mantiene constante y el circuito de mando es alimentado con una tensión que es proporcional a la de la red.

20 3.- CRONOMETRADOR PARA APARATOS DE SOLDADURA POR IMPULSOS.

6374

- 10 - 18269



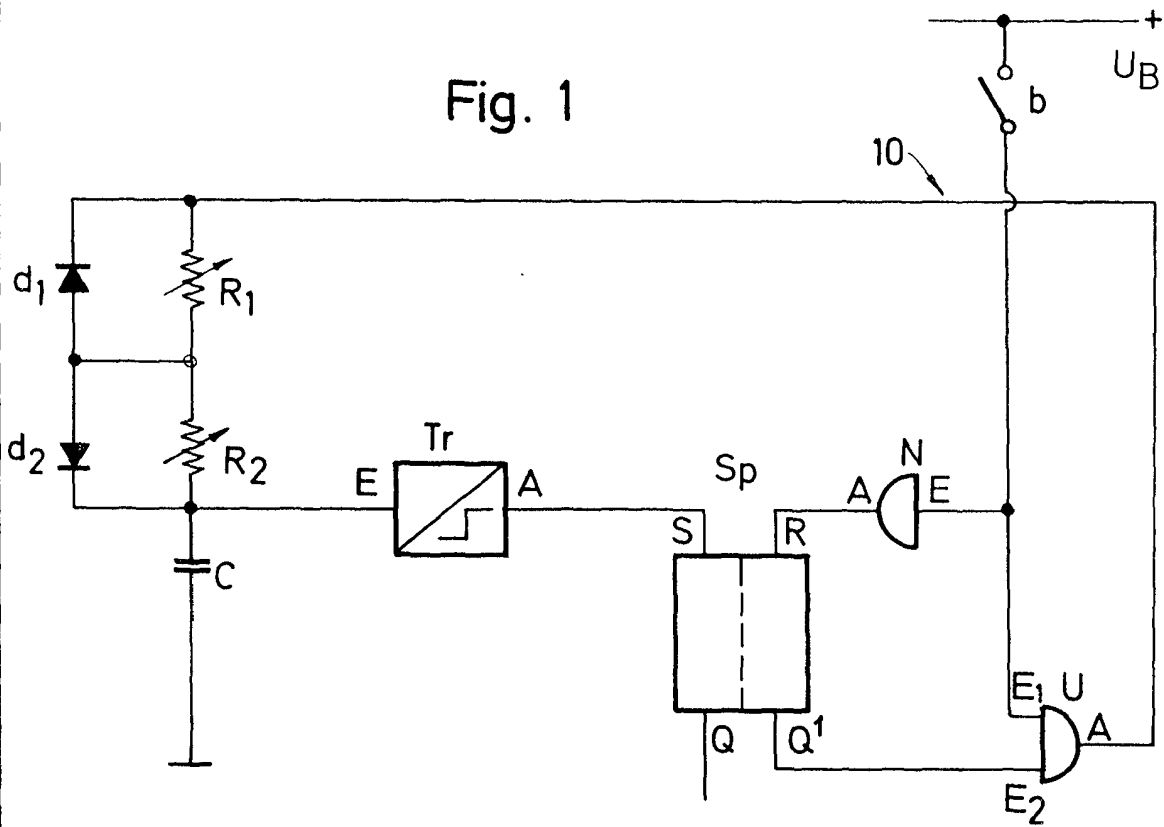
Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 27 JUL 1972

*Quand*



Fig. 1



Escala variable

Madrid, 27 Julio 1972

*Maury*

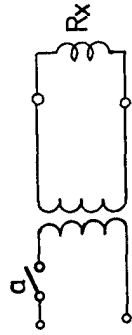
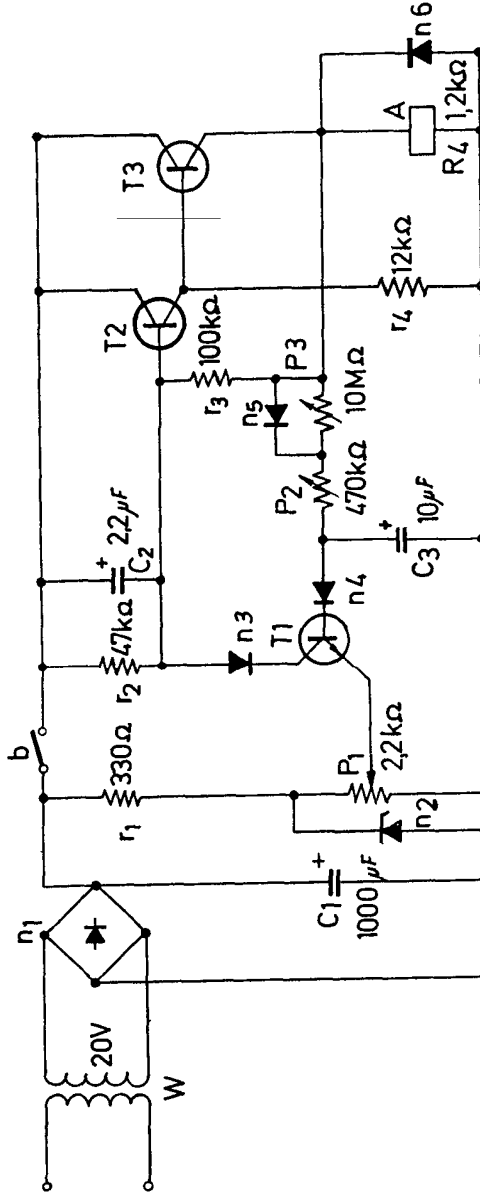


Fig. 2



Escala variable

Madrid, 27 Julio 1972

*Handwritten signature*