

DE/PL-3701/73  
EX-FR



1973  
4 18880

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

A R O

sociedad anónima francesa, domiciliada  
en 33, rue de la Colonie, 75013-Paris,  
Francia, relativa a:

"SISTEMA DE MANDO PARA INSTALACION DE SOL  
DADURA"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº  
72 33 294 de fecha 20 Septiembre  
1972.



Patente: E23K

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una instalación de soldadura que comprende por lo menos un aparato de soldadura por arco y un aparato de soldadura por efecto Joule; la invención se refiere, más particularmente, a un sistema de mando para una instalación de soldadura de este tipo. - - -

En las instalaciones industriales o análogos, es a menudo necesario efectuar, sobre las mismas piezas o sobre piezas que se hallan en puntos próximos, diversos tipos de soldadura que no pueden realizarse más que con aparatos diferentes. Hasta el presente, se utilizaban a este efecto, unos aparatos separados que disponían de mandos distintos. Estos aparatos separados y con mandos distintos pueden presentar un volumen molesto; además, la manipulación de aparatos separados es compleja y requiere un tiempo de mano de obra importante. - - - - -

La invención tiene por objeto evitar los inconvenientes mencionados anteriormente y, en particular, proporcionar una instalación de soldadura de volumen reducido, de fácil manipulación y de realización económica. De manera más precisa, la invención prevé realizar un sistema de mando para una instalación de soldadura que comprende por lo



menos un aparato de soldadura por arco y por lo menos un  
aparato de soldadura por efecto Joule. - - - - -

- De manera en sí conocida un aparato de soldadura por arco comprende un motor de arrastre de un hilo de material de soldadura o "hilo de soldadura", un transformador cuyo primer borne de salida del secundario está conectado al hilo y cuyo segundo borne de salida de dicho secundario es apropiado para ser conectado a la pieza metálica a soldar y una reserva de gas de aportación, en general gas carbónico. En estos aparatos, el hilo de soldadura y el gas de aportación salen por la misma boquilla que, en principio, es puesta en contacto con las piezas a soldar, siendo esta boquilla a continuación ligeramente alejada de estas piezas a fin de formar un arco. Además, estos aparatos conocidos comprenden generalmente un órgano de temporización que regula, a un valor predeterminado, el tiempo durante el cual una tensión es aplicada entre las piezas a soldar y el hilo de soldadura; en este caso, la alimentación de gas de aportación se interrumpe pasado un segundo tiempo predeterminado, después de la desaparición de dicha tensión; esta disposición tiene por objeto evitar la oxidación de la soldadura realizada. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Los aparatos de soldadura por efecto Joule, ya conocidos, comprenden esencialmente un transformador cuyo secundario dispone de un reducido número de espiras a fin de permitir el paso de una corriente importante entre unos electrodos conectados a los bornes de este secundario y entre
- 25.



19

los cuales están dispuestas las piezas metálicas a soldar. Estos electrodos se presentan generalmente en forma de mandíbulas de una pinza, entre las cuales las piezas a soldar son presionadas. También en este caso, se prevé, en general,

- 5. un dispositivo de temporización que no permite el pasode la corriente entre los electrodos más que durante un tiempo predeterminado, siendo la presión entre las mandíbulas, desde luego, mantenida durante un tiempo superior. Estos aparatos de soldadura por efecto Joule que disponen de mandíbulas no permiten más que la soldadura por puntos. Existen también unos aparatos de soldadura por efecto Joule que permiten efectuar líneas de soldadura; los electrodos de estos aparatos no están constituidos por mandíbulas sino por unos órganos del tipo rulinas o moletas. - - - - -

15. El dispositivo de mando para instalación de soldadura según la invención está caracterizado porque comprende en combinación: - - - - -

- unos primeros medios de mando para un aparato de soldadura por arco, - - - - -

20. - unos segundos medios de mando para un aparato de soldadura por efecto Joule, - - - - -

- unos medios conmutadores con por lo menos dos posiciones, permitiendo estos medios conmutadores, por una parte, el funcionamiento de los primeros medios de mando

25. cuando están en una primera posición y, por otra parte, el



19

funcionamiento de los segundos medios de mando cuando están en una segunda posición, y - - - - -

- unos medios de temporización para permitir, por una parte, al aparato de soldadura por arco efectuar la operación propia de soldadura durante un primer tiempo dado cuando los medios conmutadores están en su primera posición y, por otra parte, al aparato de soldadura por efecto Joule efectuar su operación propia de soldadura durante un segundo tiempo dado, cuando los medios conmutadores están en su segunda posición, comprendiendo dichos medios de temporización un órgano apropiado para regular dichos primero y segundo tiempos dados. - - - - -

- En un modo de realización preferido de la invención, el sistema de mando comprende unos medios de repetición y los medios conmutadores comprenden una tercera posición, siendo apropiados los mencionados medios de repetición para permitir, cuando los medios conmutadores están en su tercera posición, al aparato de soldadura por arco, efectuar de forma repetida, con un periodo constante, la operación del soldado durante dicho primer tiempo dado. En este caso, los medios conmutadores comprenden ventajosamente una cuarta posición que permite a los medios de repetición mandar el funcionamiento periódico del aparato de soldadura por efecto Joule, de manera análoga que el mando del aparato de soldadura por arco cuando los medios conmutadores están en su tercera posición. - - - - -



1951

También ventajosamente, los medios de temporización comprenden un elemento de umbral y los medios conmutadores comprenden una quinta posición, estando dispuesto dicho elemento de umbral de forma tal que, cuando dichos medios conmutadores están en su quinta posición, el funcionamiento de los medios de temporización sea inhibido mientras la corriente que circula entre los electrodos del aparato de soldadura por efecto Joule sea inferior a un valor predeterminado. - - - - -

5.

10.

Otras disposiciones, ventajas y características de la invención aparecerán en el curso de la descripción más detallada que sigue de un modo de realización preferido de la invención y en la cual se hace referencia al plano anexo en el cual la figura única representa un sistema de

15.

mando para una instalación de soldadura que comprende un aparato de soldadura por arco y un aparato de soldadura por efecto Joule del tipo de pinza de soldar. - - - - -

20.

El aparato de soldadura por arco y el aparato de soldadura por efecto Joule de esta instalación de soldadura están ambos dispuestos sobre una misma platina (no representada). - - - - -

25.

El aparato de soldadura por arco comprende un transformador (no representado), un motor de arrastre del hilo de soldadura y unos medios de distribución de un gas de aportación, gas carbónico en el ejemplo. Para mayor claridad, el inducido 2 y el inductor 3 del motor de arrastre



del hilo de soldadura han sido representados de manera sepa  
 rada en la figura. Igualmente para mayor claridad, los  
 transformadores, tanto del aparato de soldadura por efecto  
 Joule como del aparato de soldadura por arco, no han sido  
 5. representados en la figura; y lo mismo para los medios de  
 alimentación de gas de aportación. - - - - -

Cada uno de dichos aparatos de soldadura compren-  
 de una empuñadura (no representada) sobre la cual está ins-  
 talado el botón de mando de un interruptor "marcha-paro"  
 10. del aparato; este botón de mando tiene, por ejemplo, la for  
ma de un gatillo o análogo, estando éste dispuesto de tal  
 manera que, cuando se presiona sobre este gatillo, el apara  
to es puesto en marcha y, recíprocamente, cuando este gati-  
 llo es soltado el aparato se para. Estos interruptores han  
 15. sido designados por las referencias 4 y 5, respectivamente  
 para el aparato de soldadura por arco y para el aparato de  
 soldadura por efecto Joule. - - - - -

Los medios conmutadores tienen, en el ejemplo re-  
 presentado, la forma de un contactor rotativo con seis posi  
 20. ciones. Este contactor rotativo comprende, de hecho, siete  
 partes o plaquetas separadas 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g que  
 comprenden, cada una, seis bornes, respectivamente Ia, IIa,  
IIIa, IVa, Va, VIa, Ib etc.,... Cada una de estas plaquetas  
 constituyen en realidad un conmutador elemental de seis po-  
 25. siciones. Este conmutador comprende un botón de mando único  
 (no representado) dispuesto sobre una cara (por ejemplo en  
 la parte anterior) de la platina de la instalación de soldada



1955

5. dura. Sobre esta cara están inscritas las mencionadas seis posiciones. Este botón de mando único es solidario en rotación de un vástago (igualmente no representado). Las plaquetas 1a, 1b, ..., 1g están dispuestas perpendicularmente y en puntos separados a lo largo de este vástago, siendo unos órganos de contacto 6a, ..., 6g solidarios de dicho vástago en los puntos donde están dispuestas las plaquetas. - - - - -

10. Las posiciones I, ..., VI, sobre cada una de las plaquetas están así constituidas por unos bornes metálicos con los cuales el órgano de contacto 6 es apropiado para entrar en contacto. Las partes o plaquetas 1a, ..., 1g han sido representadas separadamente en la figura pero, para mostrar mejor su relación, estas plaquetas han sido unidas todas por un mismo trazo interrumpido 7. - - - - -

15. Desde el punto de vista eléctrico, la plaqueta 1a está dispuesta en el circuito primario de un transformador 8 de alimentación de energía eléctrica del sistema de mando. Las otras plaquetas están dispuestas en el circuito secundario de este transformador 8. - - - - -

20. El sistema de mando representado comprende, en principio, unos medios de mando del aparato de soldadura por arco. Estos medios de mando del aparato de soldadura por arco se componen esencialmente de una electroválvula 9 para la alimentación de gas carbónico, de unos relés 10 y 11 y  
 25. de sus circuitos de alimentación. - - - - -

El primer borne de la electroválvula 9 está direc



tamente conectado a un borne 12 del secundario del transformador 8 y el segundo borne de dicha electroválvula está conectado al segundo borne 13 de dicho secundario por medio del contacto 14a de un relé o contactor 14 del cual se hablará más adelante. El inductor 3 del motor de arrastre del hilo de soldadura es alimentado con corriente continua gracias a un puente 15 compuesto por cuatro diodos montados en rectificación de doble alternancia; una de las diagonales de este puente está conectada directamente entre los bornes 12 y 13 sirviendo la otra diagonal para la alimentación de dicho inductor 3. - - - - -

El inducido 2 del motor de arrastre está también alimentado con corriente continua gracias a un puente 16 de rectificación de doble alternancia compuesto, también, de cuatro diodos, estando su primera diagonal conectada directamente a los bornes 12 y 13 y su segunda diagonal alimenta el inducido 2 por medio del contacto 10a del relé 10. La primera diagonal de un puente 17, compuesto también de diodos montados en rectificación de doble alternancia, está, también, conectada a los bornes del secundario del transformador 8, estando uno de los bornes de dicha diagonal del puente 17 conectado directamente al borne 13 y estando el otro de estos bornes conectado al borne 12 por medio de la plaqueta 1e, del contacto 24a de un relé 24, del interruptor 4 y de la plaqueta 1c; esta conexión con el borne 12 no se establece más que si el órgano de contacto 6 de cada una de las mencionadas plaquetas 1e y 1c está sobre una de las posiciones referenciadas II y III y si el interruptor 4 es-



19 SET. 1973

tá en su posición de "marcha". - - - - -

5. El relé 10 está conectado directamente a los bornes de la segunda diagonal del puente 17, igual que un condensador 18. Un diodo 19 y condensador 20, en serie, están también conectados en paralelo a los bornes de dicha segunda diagonal del puente 17. La bobina del relé 11 y una resistencia 21, en serie con dicha bobina, están conectadas a los bornes del condensador 20. Una resistencia 22 y el segundo contacto 10b de relé 10, en serie con dicha resistencia, están también conectados a los bornes del condensador 20. - - - - -

10.

Los contactos 11a del relé 11 y la bobina del relé 14 están conectados en serie directamente entre los bornes 12 y 13 del secundario del transformador 8. - - - - -

15. El sistema de mando representado en la figura comprende, también, unos medios de mando de la pinza de soldar. Estos últimos medios de mando comprenden, esencialmente, el interruptor 5 y un contactor 25 de alimentación de dicha pinza. Uno de los bornes de este contactor 25 está conectado directamente al borne 13 del secundario del transformador 8 y el otro de sus bornes está conectado al borne 12 por medio de la plaqueta 1e del contacto 24a, del interruptor 5 y de la plaqueta 1c. Desde luego, esta última conexión no se establece más que si el elemento de contacto 6 de cada una de las plaquetas 1e y 1c está en contacto con uno de los bornes de referencia V ó VI, si el interruptor 5

20.

25.



está en su posición "marcha" y si el contacto 24a está cerrado. - - - - -

5. Los medios de temporización 26 del sistema de mando representado comprenden esencialmente un condensador 27 en serie con una resistencia 28 de valor fijo y una resistencia 29 de valor ajustable. Estos medios de temporización comprenden también un transistor uniconexión 30 cuyo emisor está conectado al borne positivo del condensador 27, un tiristor 31 cuyo disparador está conectado a una de las bases del transistor uniconexión 30 y la bobina del relé 24 uno de cuyos bornes está conectado al ánodo del tiristor 31 y el otro borne está conectado al borne 13 del secundario del transformador 8 por medio de un diodo rectificador 32 cuyo ánodo está conectado directamente al borne 13. - - - - -

10. 15. La plaqueta 1g permite poner una resistencia 33 en paralelo con la resistencia 29, de valor ajustable, cuando el órgano de contacto 6 toca uno de los bornes de referencias V y VI. - - - - -

20. 25. La resistencia 29, de valor ajustable, está conectada -por su borne que no está conectado a la resistencia 28- al cátodo del diodo 32 por medio de una resistencia suplementaria 29a, de valor ajustable, y de la bobina del relé 24. La resistencia total de esta resistencia 29a es presentada entre el ánodo del tiristor 31 y la segunda base del transistor uniconexión 30 (la que no está conectada al disparador del tiristor 31). - - - - -



El borne negativo del condensador 27 está conectado al borne 12 de dos maneras diferentes, según la posición del contactor rotativo. Según la primera manera, este borne negativo es conectado al borne 12 por medio del interruptor 4 y, según la segunda manera, este borne negativo es conectado al borne 12 por medio del interruptor 5. La conexión por medio del interruptor 4 se efectúa cuando el conmutador rotativo está en una de las posiciones designadas por II, III y IV; en este caso, dicha conexión se efectúa por medio de la plaqueta 1d del interruptor 4 y de la plaqueta 1c. La conexión por medio del interruptor 5 se efectúa cuando el conmutador rotativo está en una de las posiciones designadas por V ó VI; en este caso, la conexión se efectúa por medio de la plaqueta 1d del interruptor 5 y de la plaqueta 1c. - - - - -

El cátodo del tiristor 31 está también conectado al borne negativo del condensador 27; el diodo 32, la bobina del relé 24 y dicho tiristor 31 se hallan pues en serie entre los bornes 12 y 13 cuando el conmutador rotativo está en una de las posiciones II, III, V y VI. - - - - -

El sistema de mando representado en la figura comprende, además, unos medios de repetición 34 que comprenden un condensador 35, un tiristor 36, un transistor uniconección 37 y un condensador 38. El condensador 35 conecta entre sí los ánodos de los tiristores 31 y 36. El cátodo del tiristor 36 y el borne negativo del condensador 38 están conectados a la línea 39, común para el borne negativo del



19 SE

5. condensador 27 y para el cátodo del tiristor 31. El borne positivo del condensador 38 está conectado al emisor del transistor uniconexión 37. Este borne positivo del condensador 38 está también conectado con el cátodo del diodo 32 a través de las resistencias 38a, 38b y 38c. - - - - -

10. Un segundo contacto 24b del relé 24 tiene la forma de un contactor de dos posiciones; en la primera de estas posiciones este contactor cierra un circuito de descarga del condensador 27, comprendiendo este circuito de descarga la línea 39. En la segunda de estas posiciones, el contacto 24b cierra un circuito de descarga del condensador 38. Este último circuito de descarga es además cerrado gracias a la plaqueta 1f, cuando el contactor rotativo está en una de las posiciones designadas por II, V y VI. - - - - -

15. El sistema de mando representado en la figura comprende finalmente, unos medios de umbral 40 que se componen de un transistor 41 de tipo NPN cuyo emisor está conectado directamente con la línea 39 y el colector con el borne positivo del condensador 27. El emisor de este transistor 41 está también conectado a su base por medio de la plaqueta 1b cuando el contactor rotativo está en una de las posiciones designadas por II, III, IV, y V. - - - - -

20.

25. La base del transistor 41 está, además, conectada al cursor de un potenciómetro 42 y uno de los bornes extremos de este potenciómetro está conectado al emisor del transistor 41 por medio de un diodo 43 y de una resistencia 44;



el diodo 43 está conectado de tal manera que su ánodo esté conectado a dicho borne extremo del potenciómetro 42 y su cátodo a un borne de la resistencia 44. Dicho borne extremo del potenciómetro 42 está también conectado al borne negativo de un condensador 45 cuyo borne positivo está conectado a la línea 39. El segundo borne extremo del potenciómetro 42 está conectado al cátodo del diodo 32 por medio de una resistencia 46. - - - - -

5.

Como se ha indicado ya, el conmutador rotativo

10.

dispone de un botón de mando (no representado) que está dispuesto sobre una cara fácilmente accesible del bastidor de la instalación de soldadura; las posiciones I a VI de este conmutador rotativo están indicadas con la ayuda de referencias sobre dicha cara accesible, estando eventualmente acompañadas, cada una de estas referencias, de una inscripción significativa de la función de cada una de las posiciones.-

15.

La función de cada una de estas posiciones del conmutador rotativo es la siguiente: - - - - -

20.

Posición I : el dispositivo de mando no está alimentado con energía eléctrica. Se trata pues de una posición de paro. - - - - -

25.

Posición II: los medios de mando del aparato de soldadura por arco están alimentados y la operación propia de soldado se efectúa durante un tiempo dado  $t$  (regulable) cuando el interruptor 4 está cerrado. - - - - -



19

5. Posición III: los medios de mando del aparato de soldadura por arco están alimentados y la operación de soldado durante el tiempo dado  $t$  se repite de forma periódica mientras el interruptor 4 está en la posición cerrada (o de "marcha"). - - - - -

Posición IV: los medios de mando del aparato de soldadura por arco están alimentados de forma continua, no interviniendo en este caso los medios de temporización. - -

10. Posición V: los medios de mando del aparato de soldadura por efecto de Joule (pinza de soldar) son alimentados y la operación propia de soldado se efectúa durante un segundo tiempo dado  $t_1$  mientras el interruptor 5 está cerrado. - - - - -

15. Posición VI: los medios de mando del aparato de soldadura por efecto Joule son alimentados, los medios de temporización 26 y el elemento de umbral 40 están en funcionamiento. - - - - -

20. Se describirá ahora el funcionamiento del sistema de mando según la invención cuando el conmutador rotativo está en cada una de las posiciones referenciadas II a VI. -

Cuando el conmutador está en la posición II y el interruptor 4 está cerrado -estando normalmente el contacto 24a cerrado- el puente 17 está alimentado y la bobina del relé 10 se halla así bajo tensión. El contacto 10a bascula



19

entonces desde la posición representada a aquella en que permite la alimentación (por el puente 16) del inducido 2 del motor de arrastre. - - - - -

5. Estando el inductor 3 de dicho motor constantemen  
te alimentado gracias al puente 15, éste puede arrancar, es decir arrastrar el hilo de soldadura. El relé 11 está también alimentado por medio del diodo 19 y de la resistencia 21, lo que permite el cierre de los contactos 11a y, así, la puesta bajo tensión de la bobina del relé 14; el contac  
10. to 14a está así cerrado y la electroválvula 9, que se halla entonces bajo tensión, permite la alimentación con gas de aportación de la boquilla del aparato de soldadura por arco. La alimentación del relé 14 permite, además, gracias a una conexión no representada, la puesta bajo tensión del trans  
15. formador de dicho aparato de soldadura por arco. - - - - -

20. En el mismo tiempo, el condensador 27 se carga, estando el contactor 24b en aquella de sus posiciones en la que el circuito de descarga del condensador 27 está abierto, y el transistor 41 permanece bloqueado puesto que su base es llevada al mismo potencial que su emisor gracias a la plaqueta 1b. - - - - -

25. El circuito de carga del condensador 27 comprende los elementos siguientes: la resistencia 28, las resistencias 29 y 29a de valor ajustable, la bobina del relé 24 y el diodo 32. - - - - -

Es de destacar que, en razón de la presencia de



las resistencias 28, 29 y 29a, la corriente ~~que~~ circula en la bobina del relé 24 es insuficiente para provocar la basculación en los contactos de dicho relé. - - - - -

- Cuando la tensión de carga del condensador 27 alcanza un valor dado, es decir al cabo de un tiempo dado  $t$ , determinado por la capacidad del condensador 27 y los valores de las resistencias en serie, el potencial del emisor del transistor uniconexión 30 es suficiente para que este transistor 30 bascule al estado conductor. El disparador del tiristor 31 adquiere entonces un potencial positivo con respecto al de su cátodo y dicho tiristor se hace así conductor. Este estado de conducción del tiristor 31 provoca la circulación de una corriente de valor importante en la bobina del relé 24 y los contactos 24a y 24b cambian así de posición. El circuito de descarga del condensador 27 es pues cerrado y el puente 17 no está ya alimentado. Por este hecho, la bobina del relé 10 no está ya excitada y el contacto 10a cambia entonces de posición para cortar la alimentación del inducido 2 del motor de arrastre; el contacto 10b cambia también de posición cerrando un primer circuito de descarga para el condensador 20 a través de la resistencia 22. El condensador 18 sirve para filtrar la tensión aplicada a los bornes de la bobina del relé 10 y para evitar las vibraciones de este último. Un segundo circuito de descarga para este condensador 20 está constituido por la resistencia 21 y la bobina del relé 11; el valor de la resistencia 22 es, ventajosamente, sensiblemente superior a la de la resistencia 21 de forma que la corriente de descarga del con-
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



5. condensador 20 pasa, sobre todo, a través de la bobina del relé 11. Este último circuito de descarga del condensador 20 permite el paso de una corriente a través de la bobina del relé 11 durante un cierto tiempo  $t_2$ , después del paro del motor de arrastre del hilo de soldadura. En otros términos, durante este tiempo  $t_2$ , después del paro del aprovisionamiento del hilo de soldadura, el gas de aportación sale aún de la boquilla de soldadura y el transformador de alimentación está aún bajo tensión. Desde luego, cuando el condensador 20 está en gran parte descargado, el circuito de alimentación de la bobina del relé 14 está abierto en razón de la apertura del contacto 11a y la electroválvula 9 interrumpe la alimentación de gas de aportación así como la aportación de energía eléctrica del transformador del aparato de soldadura por arco. - - - - -
- 10.
- 15.

La posición II del conmutador corresponde pues a una operación de soldadura por puntos puesto que, mientras el interruptor 4 se mantiene cerrado, la operación de soldadura no puede pues volver a empezar. Cuando el interruptor 4 ha sido abierto y después vuelto a cerrar, el tiristor 31 toma de nuevo su estado inicial bloqueado y, por tanto, una corriente de poco valor atraviesa de nuevo la bobina del relé 24 y el contacto 24a es entonces de nuevo cerrado y un nuevo punto de soldadura puede así ser efectuado. - - - - -

20.

25. Un diodo 50 está conectado a los bornes de la bobina del relé 24 en el sentido inverso al del tiristor 31 a fin de absorber la energía transitoria que aparece en esta



bobina del relé 24 cuando tiene lugar el corte de la alimentación de dicha bobina cuando el tiristor 31 pasa del estado conductor al estado bloqueado. - - - - -

5. El tiempo dado  $t$ , durante el cual el inducido 2 del motor de arrastre del hilo de soldadura está bajo tensión, puede ser fácilmente regulado gracias a la resistencia 29 de valor ajustable. En el ejemplo, esta resistencia 29 de valor ajustable dispone de un botón de mando que aparece en una cara accesible de la platina de la instalación de soldadura. - - - - -  
10.

15. Cuando el conmutador rotativo está en la posición III y el interruptor 4 se mantiene cerrado, el principio del funcionamiento del sistema de mando es el mismo que cuando el conmutador está en la posición II. Sin embargo, en esta posición, la plaqueta 1f no mantiene constantemente, como en el caso de la posición II, un cortocircuito en los bornes del condensador 38 y este condensador puede así cargarse a través del diodo 32 y las resistencias 38a, 38b y 38c. Al cabo de un tiempo dado  $t_3$ , determinado por el valor de la capacidad del condensador 38 y por los valores de dichas resistencias 38a, 38b y 38c, la tensión de carga del condensador 38 alcanza un valor tal que el potencial del emisor del transistor uniconexión 37 toma un valor suficiente para hacer conductor este transistor uniconexión. El disparador del tiristor 36 adquiere, por este hecho, un potencial positivo con respecto a su cátodo y este tiristor 35 resulta pues conductor a su vez. - - - - -  
20.  
25.



5. Cuando el tiristor 36 se vuelve conductor, el potencial de la armadura del condensador 35, que está conectada al ánodo de este tiristor, cae bruscamente en un valor igual a la tensión de alimentación. Ello entraña pues una caída de tensión equivalente sobre la otra armadura del condensador 35 y provoca el bloqueo del tiristor 31. - - - - -

10. Habiendo vuelto el tiristor 31 a su estado bloqueado, la corriente eléctrica que atraviesa la bobina del relé 24 cae de nuevo a un valor sensiblemente nulo y los contactos 24a y 24b vuelven a su posición de origen; un nuevo punto de soldadura puede ser así realizado. - - - - -

15. Es de notar que, en el ejemplo, se ha elegido el tiempo  $t_2$  de descarga del condensador 20 con un valor tal que, entre el paro del funcionamiento del motor de arrastre del hilo de soldadura y la nueva puesta en marcha de este motor, la alimentación de gas de aportación y la alimentación de energía eléctrica del transformador del aparato de soldadura por arco sean mantenidas. En otros términos, el tiempo  $t_2$  es superior al tiempo  $t_3$ . De esta manera se puede  
 20. efectuar una soldadura continua en una cierta longitud, por ejemplo entre dos piezas de chapa, manteniendo simplemente el interruptor 4 constantemente cerrado y desplazando la boquilla del aparato de soldadura sobre esta longitud. La soldadura obtenida está compuesta por una sucesión de puntos  
 25. de soldadura. - - - - -

Cuando el conmutador rotativo está en la posición



19 SET

IV, la línea 39 no está conectada al borne 12 por medio del interruptor 4. De ello resulta que, ni los medios de temporización 26, ni los medios de repetición 34 intervienen y que la operación de soldadura por arco puede efectuarse de forma completamente continua; en otros términos, a diferencia de la posición III, el inducido 2 del motor de arrastre del hilo de soldadura está constantemente bajo tensión, a condición desde luego de que el interruptor 4 se mantenga cerrado. - - - - -

10. Cuando el conmutador rotativo está en la posición V y el interruptor 5 está a su vez cerrado, los medios de mando del aparato de soldadura por arco no están alimentados, pero, por el contrario, los medios de mando de la pinza de soldar están puestos bajo tensión. Como se ha indicado ya, estos medios de mando se componen esencialmente del contactor 25 que permite, cuando está alimentado, poner bajo tensión el transformador de la pinza de soldar que constituye el mencionado aparato de soldadura por efecto Joule.

20. El funcionamiento del dispositivo de mando en este caso es el mismo que cuando el conmutador rotativo está en la posición II, teniendo por efecto los medios de temporización 26 abrir el contacto 24a al cabo de un tiempo  $t_1$  dado y por tanto parar, al cabo de este tiempo  $t_1$ , la alimentación del contactor 25. Es de notar que los tiempos de soldadura necesarios en las operaciones de soldadura por arco y en las operaciones de soldadura por efecto Joule no son en general los mismos; es por lo que la plaqueta 1g per



5. mite, cuando el conmutador está en una de las posiciones V y VI poner en paralelo la resistencia 33 con la resistencia 29 de valor ajustable. Este tiempo de soldadura es, en efecto, generalmente más pequeño en el caso de las soldaduras por efecto Joule que en el caso de la soldadura por arco. -

10. Cuando el conmutador rotativo está en la posición VI y el interruptor 5 se ha mantenido cerrado, la base del transistor 41 no está constantemente conectada directamente a su emisor y el transistor 41 no queda pues sistemáticamente en su estado bloqueado. - - - - -

15. Se aplica entre los puntos B (conectado con el emisor del transistor 41) y C (conectado al cátodo del diodo 43), es decir a los bornes de la resistencia 44, y entre la armadura positiva del condensador 45 y el cátodo del diodo 43, una tensión alterna que proviene de una bobina de inducción colocada en el circuito secundario de la pinza de soldar. Esta tensión, que es proporcional a la intensidad de la corriente que circula en el secundario de la pinza de soldar, permite cargar el condensador 45 a través del diodo 43; cuando la carga del condensador 45 alcanza un valor suficiente, la base del transistor 41 (conectada a la armadura negativa del condensador 45) adquiere un potencial inferior al del emisor de dicho transistor 41 (conectado a la armadura positiva del condensador 45) y este transistor 41 pasa entonces al estado bloqueado. - - - - -

20.

25.

El transistor 41 queda así conductor en tanto que



una intensidad mínima no circule en el secundario de la pinza de soldar e impida así la carga del condensador 27. Cuando esta intensidad mínima es alcanzada, el transistor 41 es pues bloqueado y el funcionamiento es entonces el mismo que en el caso precedente, es decir en el caso en que el conmutador está en la posición V. - - - - -

El sistema de mando que ha sido descrito puede prestarse a numerosas variantes de realización sin que se salga por ello del marco de la invención. - - - - -

10. Entre estas variantes, se destacará sobre todo aquella en la cual el aparato de soldadura por efecto Joule no es una pinza de soldar sino un aparato que dispone de rulinas o moletas, variante en la cual, además, el conmutador dispone de una posición suplementaria correspondiente a la posición III para la soldadura por arco. En otros términos, en esta variante se prevé una posición para la cual el aparato de soldadura por efecto Joule efectúa una sucesión de soldaduras por puntos mientras el interruptor 5 se mantiene cerrado. - - - - -

20. El sistema de mando para instalación de soldadura que ha sido descrito en relación con la figura presenta numerosas ventajas entre las cuales se puede señalar la simplicidad de realización y de maniobra así como el volumen reducido. En lo que concierne a la simplicidad de maniobra, se notará, en particular, el hecho de que solamente un botón de mando es necesario para regular el tiempo de soldadu



ra tanto para las posiciones de soldadura por arco como para las posiciones de soldadura por efecto Joule. - - - - -

5. Desde luego, y como resulta además de lo que precede, la invención no se limita en modo alguno a aquellos de sus modos de aplicación, ni tampoco a aquellos modos de realización de sus diversas partes, que hayan sido más especialmente previstos sino que abarca, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

N O T A

10. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Sistema de mando para instalación de soldadura, del tipo que comprende por lo menos un aparato de soldadura por arco y un aparato de soldadura por efecto Joule, caracterizado porque comprende en combinación: - - - - -

- unos primeros medios de mando para un aparato de soldadura por arco, - - - - -

20. - unos segundos medios de mando para un aparato de soldadura por efecto Joule, - - - - -

- unos medios conmutadores con por lo menos

C



5. dos posiciones, permitiendo estos medios conmutadores, por una parte, el funcionamiento de los primeros medios de mando cuando están en una primera posición y, por otra parte, el funcionamiento de los segundos medios de mando cuando están en una segunda posición, y - - - - -

10. - unos medios de temporización para permitir, por una parte, al aparato de soldadura por arco efectuar la operación propia de soldadura durante un primer tiempo dado cuando los medios conmutadores están en su primera posición y, por otra parte, al aparato de soldadura por efecto Joule efectuar su operación propia de soldadura durante un segundo tiempo dado, cuando los medios conmutadores están en su segunda posición, comprendiendo dichos medios de temporización un órgano apropiado para regular dichos primero y segundo tiempos dados. - - - - -

15.

20. 2.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el órgano apropiado para regular el primero y el segundo tiempos dados comprende un condensador, una resistencia de valor ajustable y una resistencia de valor fijo, estando dispuestas estas resistencias en el circuito de carga de dicho condensador, y estando dispuesto dicho sistema de mando de manera tal que, cuando los medios conmutadores están en su primera posición, solamente la resistencia de valor ajustable se halla en dicho circuito de carga del condensador y, cuando los medios conmutadores están en su segunda posición, la resistencia de valor fijo está dispuesta en paralelo con la resistencia de valor ajustable en el men

25.



19 SET. 19

cionado circuito de carga. - - - - -

5. 3.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende unos medios de repetición y porque los medios conmutadores comprenden una tercera posición, siendo los mencionados medios de repetición apropiados para permitir, cuando los medios conmutadores están en su tercera posición al aparato de soldadura por arco efectuar de forma repetida, con un período constante, la operación propia de soldadura durante dicho primer tiempo dado. - - - - -

10.

15. 4.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende unos medios de repetición y porque los medios conmutadores comprenden una cuarta posición, siendo los mencionados medios de repetición apropiados para permitir, cuando los medios conmutadores están en su cuarta posición, al aparato de soldadura por efecto Joule efectuar de forma repetida, con un período constante, la operación propia de soldadura durante dicho segundo tiempo dado. - - - - -

20. 5.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los medios de temporización comprenden un elemento de umbral y porque los medios conmutadores comprenden una quinta posición, estando dicho elemento de umbral dispuesto de tal manera que, cuando dichos medios conmutadores están en su quinta posición, el funcionamiento de los medios de temporización sea inhibido

25.

A



19 SET

mientras la corriente que circula entre los electrodos del aparato de soldadura por efecto Joule sea inferior a un valor predeterminado. - - - - -

5. 6.- "SISTEMA DE MANDO PARA INSTALACION DE SOLDADURA". - - - - -

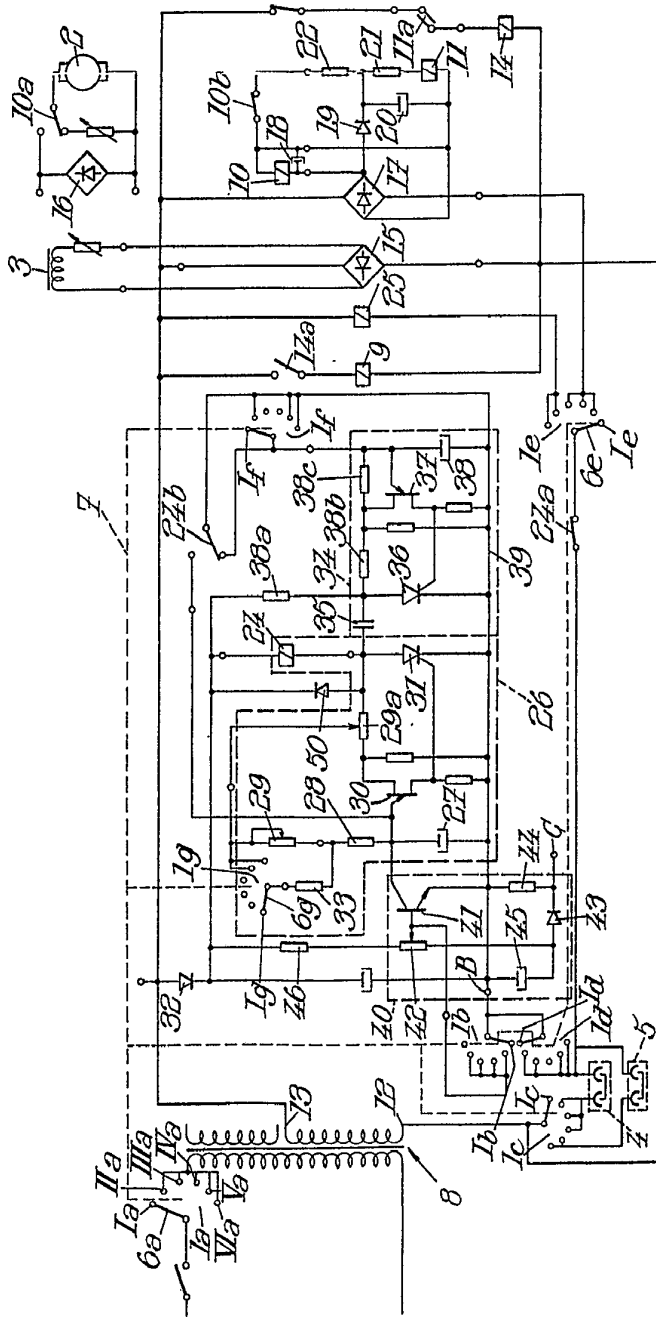
Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 19 SET. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. Suñol

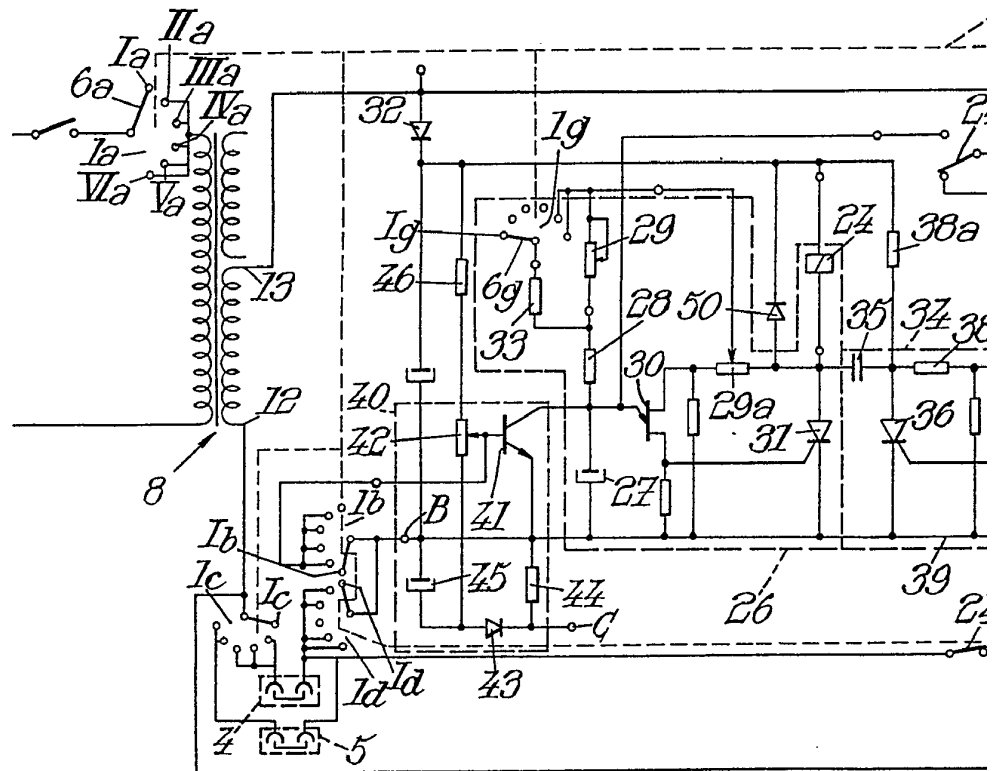
maf.

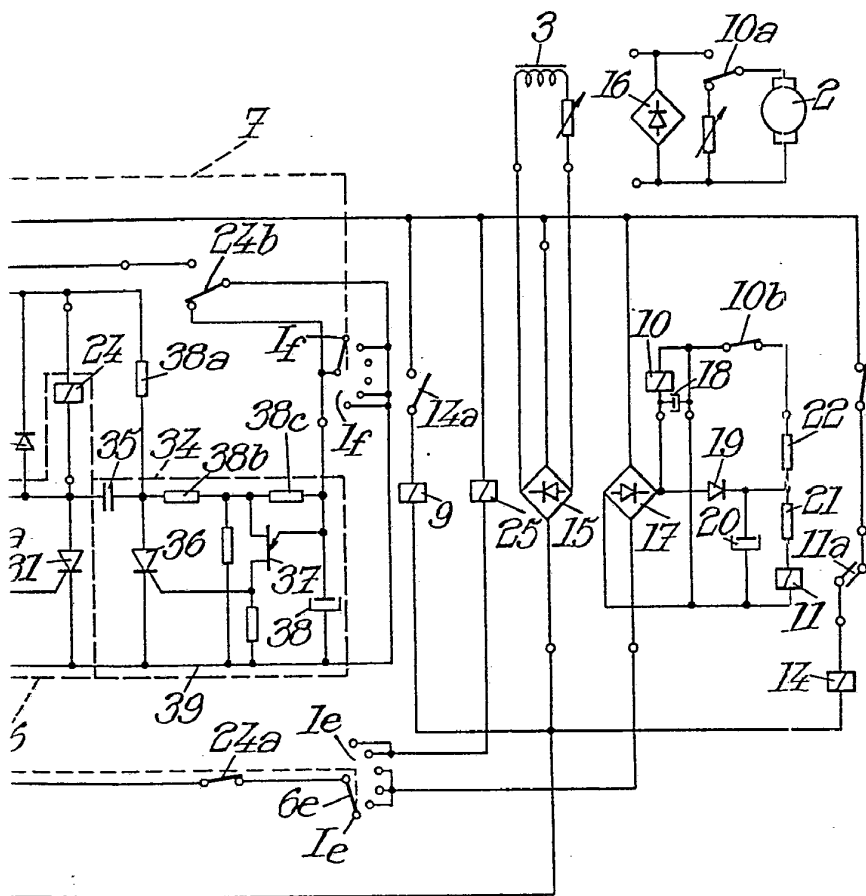


MADRID, 19 SEPT. 1913

P. A. M. CURELL SUÑOI

ARO





MADRID, 19 SET. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL