

417546



F.c.2-7-75

Int. Cl.:	B23K

PATENTE DE INVENCION  
 =====  
 "Selbstsicherung"

417546

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

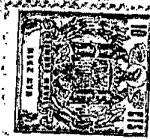
Perfeccionamiento en la construccion de aparatos de solda  
dura de espárragos por descarga de condensador.

=====

*Solicitante:* HILTI AKTIENGESELLSCHAFT, entidad del Principado de  
Liechtenstein, residente en FL-9494 Schaan, Principado  
de Liechtenstein.

=====

La invención se refiere a un aparato de sol  
dadura de espárragos por descarga de condensador con una  
batería de condensador como acumulador de energía para  
de  
la energía/soldadura, la cual es cargable por una fuente  
5. de energía, además con un interruptor de la corriente de



- soldadura para cerrar el circuito de soldadura con los electrodos de soldadura, además con un circuito de disparo para desconectar de la batería de condensador la fuente de energía, y para provocar el cierre del interruptor de corriente de soldadura, y además con un circuito de seguridad el cual reacciona cuando entre los electrodos de soldadura hay una tensión más alta que una tensión predeterminada sin que esté provocado el cierre del interruptor de corriente de soldadura por el circuito de disparo, y el cual al reaccionar descarga la batería de condensador y en caso dado desconecta de ella la fuente de energía.

- En aparatos de soldadura de espárragos por descarga de condensador se acumula en una batería de condensador la energía necesaria para el proceso de soldadura. Para preparar la energía de soldadura se carga la batería de condensador desde una fuente de energía a una tensión de aproximadamente 100 a 200 V.

- Para la ejecución del proceso de soldadura se desconecta la fuente de energía de la batería de condensador sobre un circuito de disparo mediante accionamiento de un interruptor manual, y se dispara un interruptor de corriente de soldadura, tras lo cual fluye en el circuito de soldadura una corriente de choque muy alta, (algunos miles de amperios). Sobre todo después de largo uso intensivo del aparato de soldadura de espárragos puede ocurrir que el interruptor de corriente de soldadura no trabaje ya correctamente y que originado por esto esté aplicada involuntariamente toda la tensión de la batería de condensador en los electrodos de soldadura.

- Normalmente se emplea como interruptor de corriente de soldadura un tiristor con electrodos de mando. A causa de

417546

- 3 -



una alta solicitud puede ocurrir que el tiristor permanezca conductor después de ejecutar algunos procesos de soldadura.

Entonces después de recargarse la batería de condensador está aplicada toda su tensión (100 a 200 V.) a los electrodos de soldadura.

5.

Al colocar un elemento de soldadura, por ejemplo un espárrago de soldadura, a soldar fijo en un material base, en su recepción prevista en el equipo de soldadura, por ejemplo una pistola de soldadura, el operario toca inevitablemente con una mano uno de ambos electrodos. Si el operario toca entonces casualmente el otro electrodo, por ejemplo el material base, sobre el cual debe soldarse fijo el elemento de soldadura, al fallar el interruptor de corriente de soldadura el operario puede estar expuesto a una tensión de 100 a 200 V.

10.

15.

Para impedir esto es conocido prever un circuito de seguridad. Este está acoplado con la función general del aparato de soldadura de espárragos de tal manera que al surgir involuntariamente una tensión entre los electrodos de soldadura que sea mas alta que una tensión no peligrosa ó más alta que una tensión de protección permitida oficialmente, la batería de condensador se descarga bien totalmente ó hasta una tensión no peligrosa (aproximadamente 25 V, como máximo ó bien menor que una tensión de protección permitida oficialmente), y al mismo tiempo desconecta la batería de condensador de la fuente de energía.

20.

25.

Un semejante circuito de seguridad ofrece para el operario una segura protección en tanto trabaje perfectamente.

A perturbaciones, como por ejemplo por componentes defectuosos ó una alimentación defectuosa, puede inutilizarse funcionalmente el circuito de seguridad. Ya que para el ope-

30.

417546



rario no existe ninguna posibilidad de reconocer directamente ésta incapacidad funcional, puede ocurrir que éste se crea seguro durante semanas y meses, por ejemplo hasta el siguiente servicio de mantenimiento del aparato, sin que sea así, lo cual es casi más peligroso que trabajar bajo un peligro conocido.

5.

Los defectos que conducen a la incapacidad de funcionamiento del circuito de seguridad son en verdad relativamente improbables. Sin embargo a causa de las posibles y muy serias consecuencias tiene que evitarse con la mayor seguridad una incapacidad de funcionamiento.

10.

Es por lo tanto un objetivo importante de la invención crear un aparato de soldadura de espárragos por descarga de condensador de la clase mencionada al principio en el que al fallar el circuito de seguridad se impide perfectamente una recarga de la batería de condensador.

15.

Esto se consigue según la invención porque está previsto un circuito de control que entra en actividad automáticamente entre procesos de soldadura y con esto deja reaccionar al circuito de seguridad, porque el circuito de control permite una recarga de la batería de condensador hasta un valor de tensión no peligroso como máximo en tanto no reaccione el circuito de seguridad después de su entrada en actividad, porque el circuito de seguridad está acoplado con el circuito de control de tal modo que el circuito de seguridad después de su reacción deja retornar al circuito de control a su estado de reposo, y porque el circuito de seguridad después del retorno del circuito de control a su estado de reposo retorna igualmente a su estado de reposo, a consecuencia de su acoplamiento con éste, cuando entre los electrodos de soldadura no hay una tensión más alta que una tensión predeterminada.

20.

25.

30.





- ó determinados procesos de manejo en el aparato de soldadura de espárragos. Convenientemente el aparato de soldadura de espárragos puede estar desarrollado de manera que el circuito de control entra en actividad inmediatamente después de cada
5. proceso de soldadura. Para ésto puede emplearse como proceso provocador el levantamiento de la pistola de soldadura del ma-  
teria base después de un proceso de soldadura, interrumpiéndose el enlace eléctrico entre la pistola y el material base a consecuencia del levantamiento de esta.
10. Pero según otra forma de ejecución el aparato de soldadura de espárragos puede estar desarrollado de manera que el circuito de control entra en actividad antes de cada carga de la batería de condensador. Se consigue una seguridad adicional si el circuito de control entra en actividad también cada vez que se conecta el aparato de soldadura de espárragos a la
15. red de abastecimiento de corriente. El circuito de control puede en ésto ponerse en actividad por cualquier tipo de circuito productor de impulsos conocido, el cual reacciona al conectarse el aparato de soldadura de espárragos entregando en
20. ésto un impulso. Ventajosamente el circuito productor de impulsos es un condensador cuya corriente de carga pone en actividad el circuito de control al conectarse el aparato de soldadura de espárragos a la red. En esta forma de ejecución se sale del paso con un costo especialmente bajo. Convenientemente
25. está conectada en paralelo al condensador una resistencia de descarga cuya resistencia es por una parte tan baja que permite una descarga suficientemente rápida del condensador después de una desconexión del aparato de soldadura de espárragos de la red para que quede listo para reaccionar de nuevo el condensador, pero por otra parte su valor de resistencia es también tan
- 30.

417546

- 7 -



alto que no se pierde innecesariamente mucha potencia debido a la corriente que fluye por ella.

Para impedir que se cargue de nuevo la batería de condensador antes de la completa ejecución del proceso de control.

5. según una forma de ejecución preferente de la invención el circuito de control mantiene desconectada la fuente de energía de la batería de condensador desde su entrada en actividad hasta la reacción del circuito de seguridad.

10. Según otra conveniente forma de ejecución el circuito de disparo presenta un elemento de conexión biestable para disparar el interruptor de corriente de soldadura y para separar la fuente de energía de la batería de condensador la cual después de la alimentación de un primer impulso provoca el cierre del interruptor de corriente de soldadura y desconecta de la batería de condensador la fuente de energía, y después de la alimentación de un segundo impulso adopta su estado de conexión primitivo, produciéndose el primer impulso por el circuito de disparo y el segundo impulso por la reacción del circuito de seguridad, y dejando además el elemento de conexión biestable después de la alimentación del segundo impulso, que retorne a su estado de reposo el circuito de seguridad.

20. Si entre los electrodos de soldadura hay una tensión peligrosa sin que esté provocado por el circuito de disparo el cierre del interruptor de soldadura, el circuito de seguridad tampoco retorna naturalmente a su estado de reposo después de la alimentación del segundo impulso, sino que más bien conserva su estado de reacción en cumplimiento de su función de seguridad.

25. Ventajosamente puede estar previsto un dispositivo productor de impulsos el cual al conectarse el aparato a
- 30.



- la red conduce automáticamente un corto choque de corriente como primer impulso al elemento de conexión biestable, mediante lo cual éste dispara el interruptor de corriente de soldadura y desconecta de la fuente de energía la batería de condensador y se conduce a los electrodos de soldadura un corto choque de corriente no peligroso el cual basta para hacer que reaccione el circuito de seguridad.
- 5.

- Convenientemente el circuito de seguridad y el circuito de control presentan relés como dispositivos de conexión. Mediante los relés pueden ejecutarse fácilmente y con gasto relativamente bajo los enlaces entre el circuito de seguridad y el circuito de control así como de ambos con los restantes dispositivos de conexión del aparato de soldadura de espárragos.
- 10.

- Cuando se dá importancia a una especial resistencia al desgaste de los dispositivos de conexión, los dispositivos de conexión del circuito de seguridad y el circuito de control pueden presentar también elementos semiconductores gobernables, como por ejemplo transistores, tiristores ó similares.
- 15.
- 20.

A continuación se aclara con más detalle la invención a base de ejemplos de ejecución preferentes, para lo cual se hace referencia a los dibujos adjuntos.

- Las figuras 1a, 1b, 1c y 1d muestran un cuadro de conexiones esquemático de un aparato de soldadura de espárragos con un circuito de control según la invención en diversos estados de conexión.
- 25.

- La figura 2 muestra un cuadro de conexiones esquemático de un aparato de soldadura de espárragos con otra forma de ejecución de un circuito de control según la invención.
- 30.

417546

- 9 -



5. El aparato de soldadura de espárragos presenta una batería de condensador 1 para acumular la energía eléctrica necesaria para el proceso de soldadura. La batería de condensador 1 está enlazada sobre una línea 2 con el ánodo de un tiristor 3 el cual forma el interruptor de corriente de soldadura. El cátodo del tiristor 3 está enlazado sobre una línea 4 con un electrodo 5 en una pistola de soldadura 6. Con el electrodo 5 está en contacto eléctrico un espárrago de soldadura 8 a soldar fijo en una pieza de trabajo 7. La línea 4, el electrodo 5 y el espárrago de soldadura 8 están dispuestos en la pistola de soldadura 6 aislados de sus otras partes.

10. El electrodo 5 y el espárrago de soldadura 8 se sujetan por un muelle 9, cediendo elásticamente, en una posición en la que el espárrago de soldadura 8 sobresale del extremo delantero de la pistola de soldadura 6.

15. La pieza de trabajo 7 que consta de material conductor eléctrico, está enlazada electricamente sobre una línea 10 con la otra borna de la batería de condensador 1.

20. Como fuente de energía para el aparato de soldadura de espárragos sirve un transformador 11 cuyo arrollamiento primario 12 está alimentado con corriente alterna de red. A un arrollamiento secundario 13 del transformador 11 está conectada una disposición rectificadora de onda completa 14. La borna negativa de la disposición rectificadora 14 está enlazada con la línea 10. La borna positiva de la disposición rectificadora 14 está enlazada con el contacto de conexión al de un relé A. Un contacto a2 fijo que trabaja en cooperación con el contacto de conexión a1, está enlazado con un contacto fijo o4 de un relé C que trabaja en cooperación con un contacto de conexión o3 el cual está por su parte enlazado con la línea 2.



Por un segundo arrollamiento secundario 16 del transformador 11 se alimenta una segunda disposición rectificadora de onda completa 15. Entre la borna positiva y la borna negativa de la disposición rectificadora 15 está aplicado un condensador de filtro 17.

La borna negativa de la disposición rectificadora 15 está enlazada igualmente con la línea 10. La borna positiva de la disposición rectificadora 15 está enlazada con un contacto de conexión a3 del relé A, el cual trabaja en cooperación con un contacto fijo a4 que está enlazado con el electrodo de mando del tiristor 3 sobre una línea 18 y una conexión en paralelo de un condensador 19 y una resistencia 20. Entre la línea 18 y la borna negativa de la disposición rectificadora 15 está aplicada una conexión en serie con una resistencia 21, un diodo 22 y el relé A. El diodo 22 está así conectado de manera que permite el paso de corriente desde la línea 18 a la borna negativa de la disposición rectificadora 15.

La borna positiva de la disposición rectificadora 15 está enlazada sobre un relé B y una línea 23 con uno de los contactos de un interruptor manual 24 en la pistola de soldadura 6. El otro contacto del interruptor manual 24 está enlazado con las patas de asiento 25 para sentar la pistola de soldadura 6 sobre la pieza de trabajo 7.

La borna positiva de la disposición rectificadora 15 está además enlazada con el contacto de conexión b1 del relé B el cual trabaja en cooperación con un contacto fijo b2 del relé B que está enlazado por su parte con la línea de enlace entre el diodo 22 y el relé A.

La línea 4 está enlazada con un contacto de conexión b3 del relé B, el cual trabaja en cooperación con un con

417546

- 11 -



5. tacto fijo b4 del relé B que está enlazado con la línea 18 sobre un diodo 26. El diodo 26 está conectado de manera que la corriente pasa desde la línea 18 a la línea 4. La línea 4 está además enlazada con un contacto de conexión b5 del relé B, el cual trabaja en cooperación con dos contactos fijos b6 y b7 del relé B. El contacto b7 está enlazado sobre un diodo 27 con la línea 23 de tal modo que la corriente se deja pasar desde la línea 23 al contacto b7. El contacto b6 esta enlazado sobre el relé C con la borna negativa de la disposición rectificadora 16 la cual está enlazada también con el contacto de conexión c1 del relé C. El contacto de conexión c1 trabaja en cooperación con un contacto fijo c2 que está enlazado con la línea 2 sobre una resistencia 28 y un diodo 29. El diodo 29 está conectado de manera que deja pasar corriente desde la línea 2 al contacto c2.

10. La línea de enlace entre la resistencia 21 y el diodo 22 está enlazado sobre un diodo 30 con la línea de enlace entre el diodo 29 y la resistencia 28. El diodo 30 está conectado de manera que deja fluir corriente desde la resistencia 21 a la resistencia 28.

15. La batería de condensador en el estado de conexión mostrado en la figura 1a se carga por el arrollamiento secundario 13 del transformador 11 sobre la disposición rectificadora 14, los contactos cerrados a1, a2 del relé A y los contactos cerrados c-3, c4 del relé C.

20. A continuación se aclara el funcionamiento solo del circuito de seguridad y el circuito de descarga del circuito mostrado en la figura 1 de un aparato de soldadura de espárragos.

25. En tanto no esté encendido el tiristor 3 el lado

30.



positivo de la batería de condensador 1 está bloqueado por el tiristor 3 en relación a la línea 4, de manera que entre la línea 4 y la línea 10 no hay ninguna tensión. Por lo tanto al rozar al mismo tiempo el espárrago de soldadura 8 y la pieza de trabajo 7 no es peligroso en tanto no esté encendido el tiristor 3.

El tiristor 3 puede encenderse sólo mediante excitación de ambos relés A y B. Pero éstos dos relés sólo pueden excitarse mediante el interruptor manual 24 cuando la pistola de soldadura 6 sienta sobre la pieza de trabajo 7 con sus patas de asiento 25, es decir cuando la pistola de soldadura 6 se encuentra en posición de disposición y mediante esto no es posible tocar peligrosamente el espárrago de soldadura 8.

Cuando después de un proceso de soldadura el tiristor 3 permanece conductor a causa de un defecto, se produce al cargarse la batería de condensador 1 una tensión entre ambas líneas 4 y 10. Por el enlace de la línea 4 con los contactos b5-b6 del relé B fluye una corriente a la línea 10 desde la línea 4 sobre los contactos de relé b5-b6 y la bobina del relé C. Si la tensión entre las líneas 4 y 10 y con ello sobre la bobina del relé C, ha alcanzado un calor predeterminado no peligroso (por ejemplo 12 V), el relé C cierra sus contactos c1-c2 y abre sus contactos c3-c4. Mediante la apertura de los contactos c3-c4 se interrumpe la alimentación de corriente a la batería de condensador 1. Por los contactos cerrados c1-c2 se descarga espontáneamente la batería de condensador 1 sobre el diodo 29 y la muy baja resistencia de descarga 28. Cuando la tensión de la batería de condensador 1 ha descendido por debajo del valor de retención del relé c, sus contactos c1-c2 y c3-c4 retornan a su posición primitiva. Mediante és-

417546

- 13 -



to se alimenta de nuevo corriente a la batería de condensador 1. Esta se carga de nuevo hasta la tensión de reacción del relé C para después de su reacción descargarse de nuevo hasta su tensión de retención. La tensión de la batería de condensador 1 y con ello la tensión entre las líneas 4 y 10 permanece con esto muy por debajo de un valor peligroso.

5. Pero la desconexión de la alimentación de corriente a la batería de condensador 1 por los contactos c3-c4, así como la descarga de la batería de condensador 1 sobre la resistencia 28, solo pueden tener lugar cuando está garantizado el enlace desde la línea 4 a la línea 10 sobre los contactos b5-b6 por la bobina de relé C, y el mismo relé C funciona perfectamente.

10. A un defecto del circuito de seguridad y de descarga descrito puede surgir pues una tensión peligrosa entre ambas líneas 4 y 10 y con ello entre los electrodos de soldadura.

15. A continuación se describe a base de las figuras 1a a 1d el funcionamiento del circuito del aparato de soldadura de espárragos incluido el circuito de control para el circuito de seguridad y descarga.

20. En el estado de conexión visible en la figura 1a del aparato de soldadura de espárragos se han suprimido los tres relés A, B y C. La batería de condensador 1 se carga sobre el arrollamiento secundario 13 del transformador 11, la disposición rectificadora 14, los contactos cerrados a1 y a2 así como c3 y c4. El tiristor está bloqueado de manera que no hay ninguna tensión entre el espárrago de soldadura 8 y el material base. En este estado de conexión no es pues peligroso tocar al mismo tiempo el espárrago de soldadura 8 y el material base 7.

25.

30.



La figura 1b muestra el estado de conexión del circuito del aparato de soldadura de espárragos de la figura 1, cuando la pistola de soldadura 6 está sentada sobre la pieza de trabajo 7 y está cerrado el interruptor manual 24.

5. Cuando la pistola de soldadura 6 se sienta firmemente con sus patas de asiento 25 sobre la pieza de trabajo 7, el muelle 9 presiona a la espiga de soldadura 8 sobre los electrodos 5 contra la pieza de trabajo 7. Mediante el cierre del interruptor manual 24 está cerrado el circuito de corriente con
10. el arrollamiento secundario 16 del transformador 11, la disposición rectificadora 15, la bobina y el relé B, la línea 23, el interruptor manual 24, una pata de asiento 25 de la pistola de soldadura 6, la pieza de trabajo y la línea que vá desde la pieza de trabajo a la borna negativa de la disposición rectificadora 15. El relé B abre sus contactos b5-b6, b3-b4 y cierra sus contactos b5-b7, b1-b2.

- Por los contactos cerrados b1-b2 fluye una corriente desde la borna positiva de la disposición rectificadora 15 por el relé A hasta la borna negativa de la disposición rectificadora 15. El relé A abre mediante esto sus contactos a1-a2 y cierra sus contactos a3-a4. Mediante la apertura de los contactos a1-a2 se desconecta de la batería de condensador la disposición rectificadora 14. Mediante el cierre de los contactos a3-a4 se conduce desde la disposición rectificadora 15 sobre el condensador 29 un corto choque de corriente sobre los electrodos de mando del tiristor 3, que enciende a éste. La resistencia 20 es muy grande y sirve solo para descargar el condensador 19.
- 20.
- 25.

- La batería de condensador 1 se descarga ahora de modo conocido sobre la espiga a soldar y la pieza del trabajo,
- 30.

417546

- 15 -



con lo cual se consuma la soldadura.

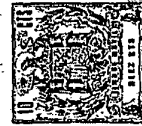
El diodo 22 impide que sobre la resistencia 21 se efectúe el encendido del tiristor 3 ya al cerrarse los contactos b1-b2 del relé B.

5. La figura 1c muestra el estado de conexión del circuito del aparato de soldadura de espárragos, inmediatamente después de la apertura del interruptor manual 24. Primeramente se conserva la posición de conexión de los relés A y B del modo visible en la figura 2. Para el relé B existe un circuito de autoretención con el diodo 27, los contactos cerrados b5-b7 de la línea 4, el espárrago de soldadura 8, la pieza de trabajo 7 y la línea que viene de la pieza de trabajo y de la borna negativa y de la borna negativa de la disposición de la disposición rectificadora 15. Para el relé A existe un circuito de autoretención con los contactos cerrados a3-a4, la resistencia 21, el diodo 22 y la bobina del relé A.
- 10.
- 15.

La figura 1c muestra el estado de conexión del circuito del aparato de soldadura de espárragos una vez levantada la pistola de soldadura 6 de la espiga 8 soldada.

20. Cuando la pistola de soldadura 6 se levanta de la espiga 8 soldada, se interrumpe el flujo de corriente mediante el relé B. El relé B abre mediante esto sus contactos b1-b2, b5-b7 y cierra sus contactos b3-b4, b5-b6. El flujo de corriente por el relé A se conserva primeramente sobre su otro circuito de autoretención descrito arriba.
- 25.

30. Pero al mismo tiempo fluye desde la disposición rectificadora 15 sobre los contactos cerrados a3-a4, el diodo 26 y los contactos cerrados b1-b3, una corriente hacia la línea 4 y desde allí sobre los contactos cerrados b5-b6, por la bobina del relé C. El relé C abre mediante esto sus contactos



- c3-c4 y cierra sus contactos c1-c2, con lo cual se conecta el circuito de seguridad y descarga. Mediante los contactos cerrados c1-c2 sale la corriente sobre la resistencia 21, que hasta ahora salía por el relé A, por la resistencia de descarga 28 la cual tiene un valor de resistencia muy bajo. La tensión sobre el relé A desciende mediante esto por debajo de su valor de retención, de manera que se cierra los contactos a1-a2 y se abren los contactos a3-a4. Mediante la apertura de los contactos a3-a4 se interrumpe el flujo de corriente sobre el diodo 26 al relé C, de manera que también el relé C retorna de nuevo a su posición de reposo. Este abre pues los contactos c3-c4, de manera que tiene lugar de nuevo la carga de la batería de condensador 1.

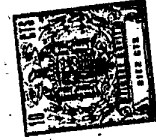
- La apertura del circuito de autoretención del relé A y con ello la recarga de la batería de condensador 1 después de una soldadura, puede pues efectuarse solo mediante una corta reacción del circuito de seguridad y descarga. Si a consecuencia de algún defecto no reacciona el circuito de descarga y seguridad, el relé A permanece en la posición de trabajo é impide una carga de la batería de condensador 1.

- Una desventaja del aparato de soldadura de espárragos según la figura 1 consiste de todos modos en que el relé A cuando está en posición de trabajo a causa de un defecto en el circuito de seguridad y descarga, al desconectarse el aparato de soldadura de espárragos de la red se queda sin corriente y mediante ésto retorna a su posición de reposo.

- Una vez conectado de nuevo el aparato de soldadura de espárragos sería posible concretamente solo una soldadura en cada caso ya que cada vez el relé A permanecería en su posición de trabajo a consecuencia del defecto en el circui-

417546

- 17 -



to de seguridad y descarga, é impediría una descarga de la batería de condensador1. Mediante esto se llamaría la atención del operario de que el aparato de soldadura de espárragos está defectuoso. Pero anteriormente puede dar lugar a un perjuicio del operario.

5. La figura 2 muestra un circuito de un aparato de soldadura de espárragos que es similar al circuito mostrado en la figura 1 pero que a un defecto del circuito de seguridad y descarga impide eficazmente una recarga de la batería de condensador 1 al desconectarse y conectarse seguidamente a ó bien de la red el aparato de soldadura de espárragos.

10. El circuito según la figura 2 tiene adicionalmente a los componentes de conexión de la figura 1, que está también tiene todos, una conexión en serie con un condensador 31, conectado a la borna positiva de la disposición rectificadora 15, y un diodo 32 que está conectado a la línea de enlace entre el diodo 22 y el relé A.

15. El diodo 32 está conectado de manera que la corriente puede fluir desde el condensador 31, al relé A.

20. Entre la línea que enlaza A y la borna negativa de la disposición rectificadora 15, y la línea que enlaza el condensador 31 y el diodo 32, está conectado otro diodo 33 que tiene sus polos de manera que no puede fluir ninguna corriente desde el condensador 31 a la borna negativa de la disposición rectificadora 15. Además entre la borna positiva y la borna negativa de la disposición rectificadora 15 está aplicada una resistencia 34.

25. El circuito mostrado en la figura 2 trabaja como sigue:

30. En el instante de la conexión del aparato de solda

417546



dura de espárragos a la tensión de red, la tensión en la batería de condensador 1 es cero. Pero están a disposición prácticamente de inmediato las tensiones de servicio de las disposiciones rectificadoras 14 y 15 y sobre el condensador de filtro

5. 17. El condensador 31 se carga sobre el diodo 32 y el relé A.

Mediante esta corriente de carga se excita el relé A con lo cual se abren sus contactos a1-a2 y mediante esto se bloquea la alimentación de corriente a la batería de condensador 1. Al mismo tiempo se cierran los contactos c3-c4 con lo cual se conserva en principio la alimentación de corriente al relé A sobre la resistencia 21 y el diodo 22.

10.

Mediante los contactos cerrados a3-a4 fluye además de esto una corriente desde la disposición rectificadora 15 sobre una línea 35 por los contactos cerrados b4-b3 hasta la línea 4<sup>v</sup> desde allí sobre los contactos cerrados b5-b6 y por el relé C. Como ya se ha descrito en relación con la figura 1d el relé conecta el circuito de seguridad y descarga, con lo

15.

cual desciende la tensión sobre el relé A por debajo de su tensión de retención. Sus contactos a1-a2 se cierran y sus contactos a3-a4 se abren de nuevo. Mediante la apertura de los contactos a3-a4 se interrumpe la alimentación de corriente al relé C. Este abre sus contactos a1-a2 y cierra sus contactos c3-c4 de manera que tiene lugar la carga de la batería de condensador 1.

20.

25.

Si por cualquier defecto el relé C no conecta el circuito de seguridad y descarga, el relé A permanecería en posición de trabajo de manera que no sería posible ninguna carga de la batería de condensador a.

30.

El condensador 31 se carga en este proceso a aproximadamente la tensión de reacción del relé A, que es menor

417546

- 19 -



5. que la tensión de la disposición rectificadora 15. Una salida de la carga sobre la resistencia 34 y el diodo 33 no es por tanto posible en tanto la fuente de corriente auxiliar esté bajo tensión. El diodo 22 impide una salida de la carga sobre los contactos cerrados b1-b2 (cuando se excita el relé B mediante accionamiento del interruptor manual 24). Por lo tanto la tensión sobre el condensador 31 sigue existiendo en tanto esté bajo tensión la disposición rectificadora 16.

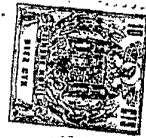
10. Sin embargo si se desconecta de la red el aparato de soldadura de espárragos de manera que la tensión de la disposición rectificadora 16 sea cero, el condensador 31 se descarga sobre la resistencia 34 y el diodo 33. Cuando se conecta de nuevo el aparato de soldadura de espárragos se carga de nuevo el condensador 31 sobre el relé A, con lo cual reacciona. Después de esto tiene lugar de nuevo los demás procesos de conexión descritos arriba.

15. Al cargarse el condensador 31 el diodo 33 bloquea el camino directo a la borna negativa de la disposición rectificadora 15, de manera que la corriente de carga tiene que fluir sobre el relé A.

20. En las figuras 1a a 1d y 2 los relés A, B y C ó bien sus contactos pueden naturalmente sustituirse totalmente ó en parte, en modo conocido, por dispositivos de conexión electrónicos (transistores, tiristores ó similares).

25. N O T A

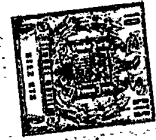
30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar, que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental; También se hace constar que el



- invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Alemania, con fecha 3 de Agosto de 1.972, Nº P 22 38 538,2; acogiendo por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en la construcción de aparatos de soldadura de espárragos por descarga de condensador; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.-Perfeccionamientos en la construcción de aparatos de soldadura de espárragos por descarga de condensador, con una batería de condensador como acumulador de energía para la energía de soldadura, la cual es cargable por una fuente de energía, además con un interruptor de la corriente de soldadura para cerrar el circuito de soldadura con los electrodos de soldadura, además con un circuito de disparo para desconectar de la batería de condensador la fuente de energía y para provocar el cierre del interruptor de corriente de soldadura, y además con un circuito el cual reacciona cuando entre los electrodos de soldadura hay una tensión más alta que una tensión pre-
  10. determinada sin que esté provocado el cierre del interruptor de corriente de soldadura por el circuito de disparo, y el cual al reaccionar descarga la batería del condensador y en caso dado desconecta de ella la fuente de energía, caracterizados porque en dichos aparatos está previsto un circuito de control que
  15. entra en actividad automáticamente entre procesos de soldadura y con esto deja reaccionar al circuito de seguridad, porque el circuito de control permite una recarga de la batería de condensador hasta un valor de tensión no peligroso como máximo en tanto no reaccione el circuito de seguridad después de su entrada en actividad, porque el circuito de seguridad está aco-
  20. trada en actividad, porque el circuito de seguridad está aco-
  25. trada en actividad, porque el circuito de seguridad está aco-
  30. trada en actividad, porque el circuito de seguridad está aco-

417546

- 21 -



plado con el circuito de control de tal modo que el circuito de seguridad después de reposo a consecuencia de su acoplamiento con éste, cuando entre los electrodos de soldadura no hay una tensión más alta que una tensión predeterminada.

5.                   2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el circuito de control, impide una recarga de la batería de condensador en tanto no reaccione el circuito de seguridad después de su entrada en actividad.

10.                   3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el circuito de control entra en actividad inmediatamente después de cada proceso de soldadura.

15.                   4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la entrada en actividad del circuito de control se provoca al levantar la pistola de soldadura del material base después de un proceso de soldadura.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el circuito de control entra en actividad antes de cada carga de la batería de condensador.

20.                   6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el circuito de control entra en actividad a cada conexión del aparato de soldadura de espárragos a la red de abastecimiento de corriente.

25.                   7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque un condensador mediante cuya corriente de carga se pone en actividad el circuito de control al conectar a la red el aparato de soldadura de espárragos.

30.                   8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el circuito de control mantiene desconectada de la batería de condensador la



fuerza de energía desde su entrada en actividad hasta la reacción del circuito de seguridad.

5. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el circuito de disparo es un elemento de conexión biestable para disparar el interruptor de corriente de soldadura y para separar la fuente de energía de la batería de condensador, el cual después de la alimentación de un primer impulso provoca el cierre del interruptor de corriente de soldadura y desconecta de la batería de condensador la fuente de corriente, y después de la alimentación de un segundo impulso adopta su estado de conexión primitivo, y porque el primer impulso se produce por el circuito de disparo mientras que el segundo impulso se produce por la reacción del circuito de seguridad.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque está previsto un dispositivo productor de impulsos el cual al conectar el aparato a la red conduce automáticamente un corte choque de corriente como primer impulso al elemento de conexión biestable, con lo cual éste dispara el interruptor de corriente de soldadura y desconecta de la fuente de energía la batería de condensador, y se conduce a los electrodos de soldadura un corto choque de corriente no peligroso.

15. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el circuito de seguridad y el circuito de control presentan relés como dispositivos de conexión .

20. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el circuito de seguridad y el circuito de control presentan como dispositivos de co

417546

- 23 -



nexión componentes semiconductores gobernables al menos transistores, tiristores ó similares.

5. 13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el circuito de control se pone en actividad también manualmente.

14.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos de soldadura de espárragos por descarga de condensador; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

10. Esta Memoria consta de Veintitres hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 DIC. 1973

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT,

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández



ESCALA  
VARIABLE

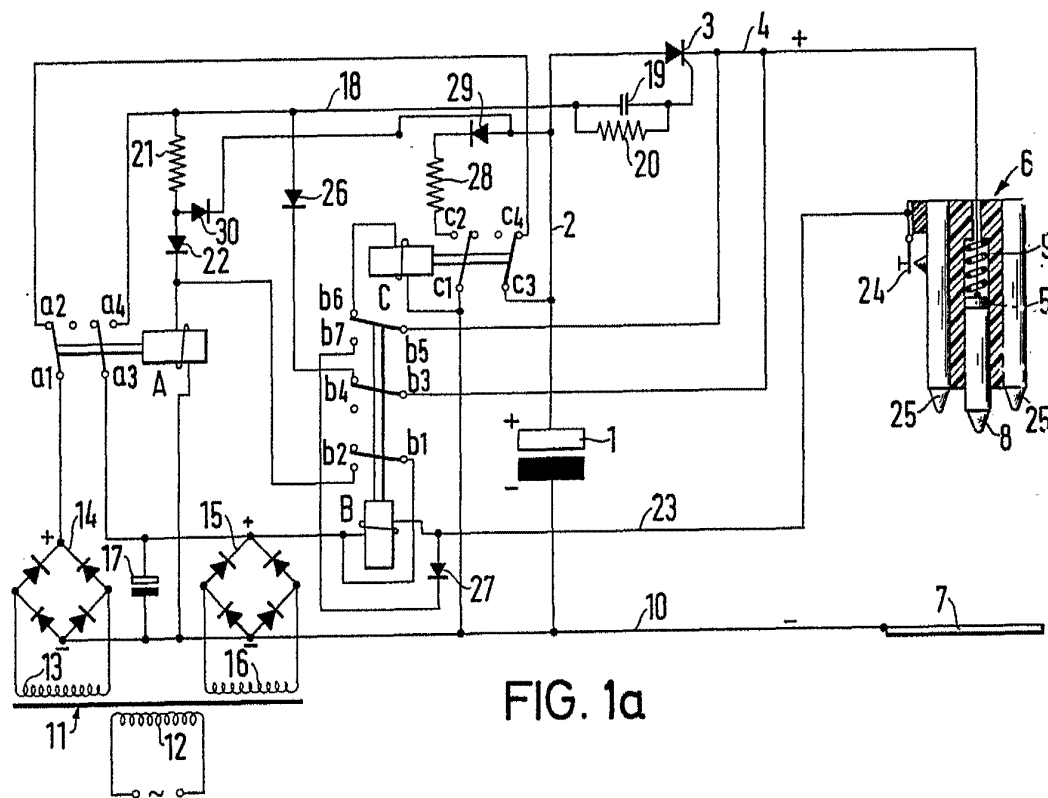
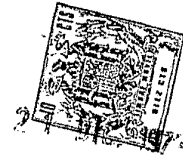


FIG. 1a

Madrid 21 DIC 1972  
GOMEZ ACEBO Y MOYET

p. p. Firmado: L. Goeta Fernández  
*[Handwritten signature]*



ESCALA  
VARIABLE

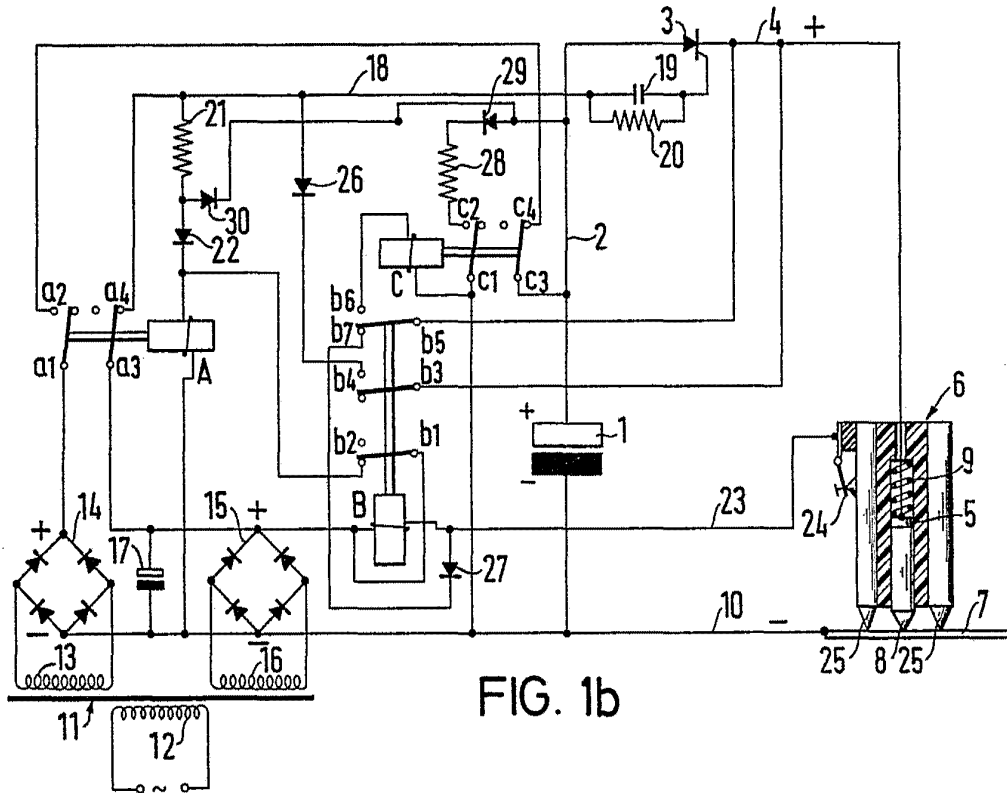
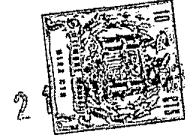


FIG. 1b

Madrid 24 Dic. 1973

I. GOMEZ ACEBO Y MOJET  
c. p. Fundador y C. de Ferrández





ESCALA  
VARIABLE

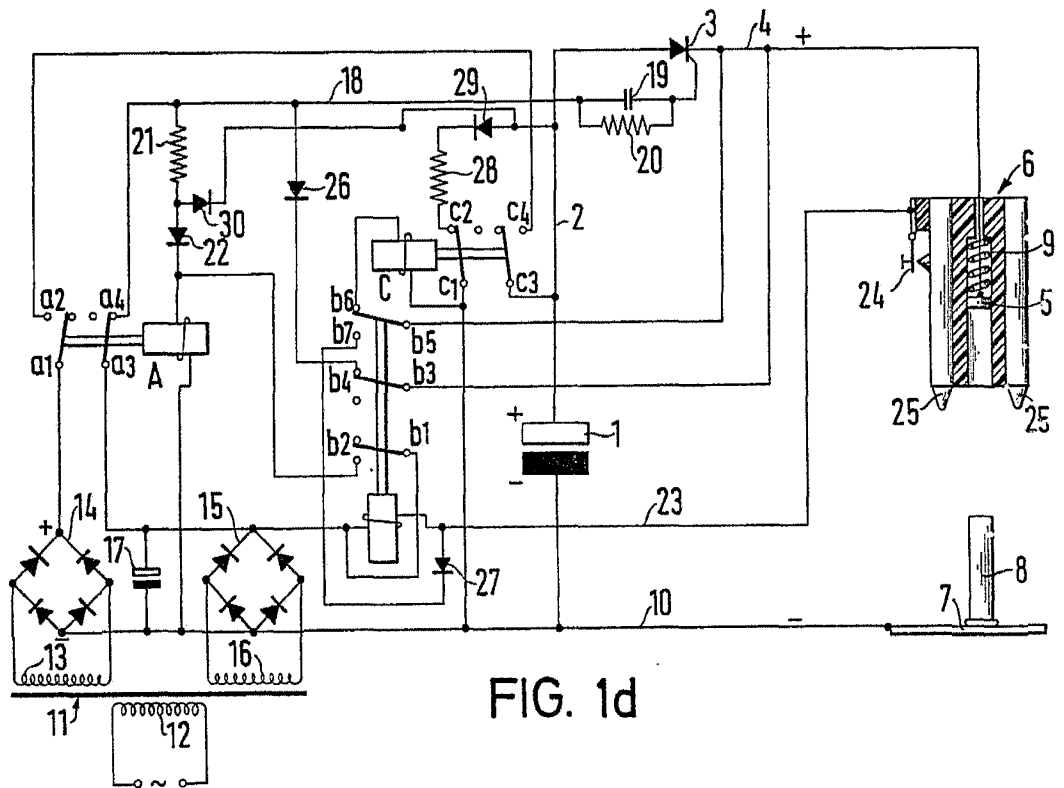
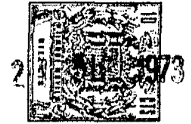


FIG. 1d

Madrid 24 Dic 1975

GOMEZ ACEBO Y NODET

p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández



ESCALA VARIABLE

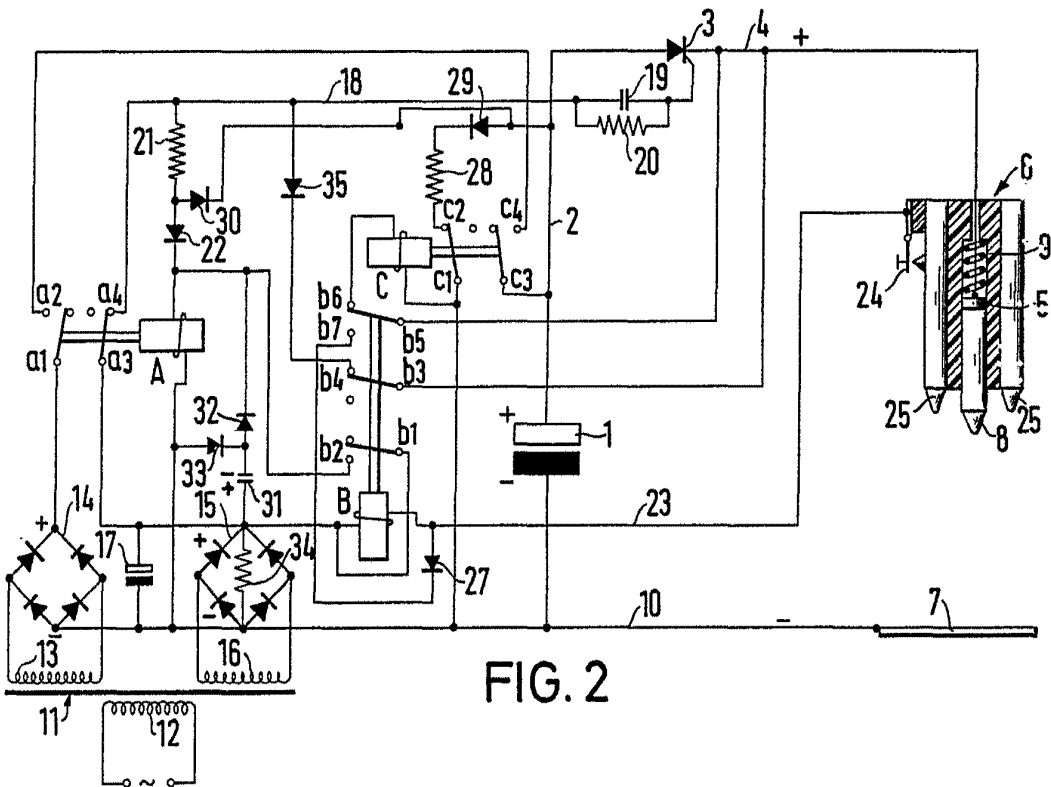


FIG. 2

Madrid 21 DIC. 1973

J. GOMEZ A  
 Firmado: L. Costa Fernández