

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 848**

51 Int. Cl.:

B23K 9/10 (2006.01)

F02N 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2008 E 08010781 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2002917**

54 Título: **Máquina de soldadura motorizada**

30 Prioridad:

15.06.2007 JP 2007159139

27.02.2008 JP 2008045988

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.01.2017

73 Titular/es:

**DENYO KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
2-8-5 NIHONBASHI-HORIDOMECHO
CHUO-KU, TOKYO-TO, JP**

72 Inventor/es:

**HIROI, TORU y
KAWABATA, KENTARO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 597 848 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina de soldadura motorizada

5 La presente invención se refiere a una máquina de soldadura motorizada y en particular a una técnica de reducción de la cantidad de tiempo en la que un motor funciona inútilmente en vacío tanto como sea posible y de aumento de la fiabilidad del reinicio del motor.

10 En una máquina de soldadura motorizada, con el fin de reducir el consumo de combustible y el ruido de un motor, el motor cambia a una operación en vacío desde una operación estándar cada vez que se detiene una operación de soldadura, y el motor vuelve a su operación estándar desde la operación en vacío cada vez que la operación se inicia. Cuando la operación de soldadura se detiene durante un largo período de tiempo, un operador detiene él mismo el motor.

15 Sin embargo, la situación es diferente cuando una operación de soldadura se lleva a cabo a gran altura en un edificio que se eleva mucho y similares, y cuando el cuerpo principal de la máquina de soldadura se coloca en el suelo y la energía se suministra mediante el tendido de un cable de soldadura hasta un lugar de operaciones. En tal caso, cuando la operación de soldadura se detiene durante algún período de tiempo largo, con el fin de detener el motor, el operador desciende al suelo y lleva a cabo una operación de detención, y esto es problemático e ineficaz.

20 Por lo tanto, existe un método propuesto para llevar a cabo un control remoto mediante la transmisión de una señal de alta frecuencia de control remoto superponiéndola en un cable de soldadura (ver Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Número 1992-162964). Esto forma una señal de operación mediante un sensor táctil en el que se incorpora un filtro de ruido para la extracción de la señal o un soporte de soldadura similar, y puede detener el motor enviando la señal de operación al cuerpo principal de la máquina de soldadura mediante una operación de un operador.

25 Sin embargo, existe el problema en el lugar de operaciones en el sentido de que el sensor táctil se puede perder, y ya que el soporte de soldadura no se usa ampliamente con el filtro de ruido incorporado en el mismo, el problema no está resuelto.

30 El documento US-A-2002 0190044 se refiere a un soldador de motor con una función de desaceleración (velocidad en vacío y velocidad de ejecución) para reducir el consumo de combustible, el ruido y el agotamiento de CO₂ mediante la disminución de la velocidad del motor cuando la operación de soldadura se interrumpe.

35 El documento US-A6 166 525 describe un generador motorizado con una función de inicio/detención del motor debido a una detección de carga.

40 El documento US 2006/0037953A1 divulga un soldador por arco eléctrico que incluye un dispositivo de almacenamiento de energía, una fuente de energía sin batería para la formación de un arco eléctrico y un circuito de carga de batería incluido que controla la carga del dispositivo de almacenamiento de energía mediante la fuente de energía sin batería. La fuente de energía sin batería puede incluir un generador eléctrico motorizado, red eléctrica o pila de combustible. Sin embargo, una señal de reinicio de motor se forma dependiendo del estado de carga de la batería, pero no se provoca mediante la repetición de cortocircuito y apertura de un terminal de salida del soldador por arco.

45 El documento JP 02-151370 A divulga una máquina de soldadura motorizada. Cuando un electrodo entra en contacto con el material a soldar, el lado positivo del electrodo y el lado negativo del electrodo del terminal de salida de corriente de soldadura se cortocircuitan mediante un cable, el material a soldar, el electrodo y un soporte. Con esto, se envía una señal detectada desde un medio de detección del cortocircuito del terminal de salida hasta un medio de activación de motor automático 6. Cuando se opera el motor, se emite una señal detectada desde un medio de detección de operación del motor hasta un medio que detiene el medio de parada de motor automático y la activación del motor automático se detiene para completar el inicio del motor. No se divulga el aislamiento de una fuente de alimentación para impedir un cortocircuito accidental.

50 Es un problema en el estado de la técnica que los soldadores motorizados convencionales sigan teniendo un consumo de combustible enorme, el agotamiento de CO₂ y que hagan ruido.

55 La presente invención se realiza en vista del punto descrito anteriormente y tiene por objeto proporcionar una máquina de soldadura motorizada que es favorable en operatividad, tiene una elevada fiabilidad y lleva a cabo de forma fiable la detención en vacío y el reinicio.

60 El objeto se alcanza mediante una máquina de soldar motorizada como se indica en la reivindicación 1 independiente. Otras realizaciones ventajosas son la materia objeto de las reivindicaciones dependientes.

65

Con el fin de alcanzar el objeto anteriormente descrito, en un ejemplo de realización, la presente invención proporciona una máquina de soldadura motorizada en la que un generador de soldadura se activa mediante un motor, y el motor anteriormente mencionado lleva a cabo una operación en vacío cuando se detiene una operación de soldadura, incluyendo dicha máquina de soldadura motorizada una señal de detención del motor formando un
 5 circuito que forma una señal de detección para detener una operación del motor anteriormente mencionado cuando se un tiempo de la citada operación en vacío excede un tiempo predeterminado, una fuente de alimentación de corriente continua conectada a un terminal de salida de la citada máquina de soldar, un medio de detección de tensión que detecta un cambio de tensión del terminal de salida anteriormente mencionado, un circuito de detección de reinicio que forma una señal de reinicio para reiniciar el citado motor cuando la tensión detectada mediante el
 10 citado medio de detección de tensión anteriormente mencionado muestra un modo de cambio predeterminado para iniciar la operación de soldadura, y un circuito de control del motor que detiene el motor anteriormente mencionado en respuesta a la señal de detención anteriormente mencionada, y reinicia el motor anteriormente mencionado en respuesta a la señal de reinicio anteriormente mencionada, en la que el circuito de detección de reinicio forma dicha señal de reinicio cuando dicha tensión detectada muestra el modo de cambio que corresponde a la repetición de un cortocircuito y una apertura de los terminales de salida un número predeterminado de veces.

Como se ha descrito anteriormente, en la presente invención, la operación del motor se detiene basándose en la señal de detención del motor, y el motor se reinicia mediante la detección segura del cambio de tensión que muestra el inicio de una operación de soldadura. Por lo tanto, detener el motor cuando no se le requiere y reiniciar el motor cuando se le requiere se puede efectuar de forma fiable en la presente invención. En los dibujos:

la Figura 1 es un diagrama de circuito que muestra una configuración de la realización 1 de la presente invención;

la Figura 2 es un cronograma que muestra un principio de formación de una señal de reinicio en la realización de la Figura 1;

la Figura 3 es un diagrama de flujo para explicar una operación de la realización mostrada en la Figura 1;

la Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra una operación de reinicio en el diagrama de flujo mostrado en la Figura 3 en detalle;

la Figura 5 es un diagrama de circuito que muestra la configuración la realización 2 de la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la realización 2 mostrada en la Figura 5;

la Figura 7 es un diagrama de circuito que muestra la configuración la realización 3 de la presente invención;

la Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la realización 3 de la presente invención;

la Figura 9 es un cronograma que muestra un cambio en la velocidad de rotación desde el momento en que el motor está operando hasta el momento en que el motor se detiene en la operación mostrada en la Figura 8;

la Figura 10 es un cronograma que muestra un cambio en la velocidad de rotación cuando el motor se inicia en la misma operación; y

la Figura 11 es un cronograma que muestra una señal de cada parte del circuito en la realización 3 de la Figura 8.

En lo sucesivo, se describen las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

(Realización 1)

La Figura 1 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de circuito de la realización 1 de la presente invención. La realización 1 se aplica a una máquina de soldadura que suministra una salida de fuente de alimentación de corriente alterna y una salida de soldadura mediante la activación de un generador de soldadura G mediante un motor E como se muestra en la Figura 1.

El generador de soldadura G extrae la salida controlada mediante un regulador de tensión automático AVR a través de un relé de sobrecarga OC y la divide en dos, y suministra una a los terminales de salida U, V, W, y O a través de un disyuntor CB, y suministra la otra a los terminales de salida + y - sometiéndola a una conversión CC-CA y CA-CC después de un circuito de rectificación REC y un control de corriente de soldadura.

La salida rectificada del circuito de rectificación REC se da a un inversor INV a través del condensador C y se somete a una conversión CA, seguidamente se da a los terminales de salida + y - como salida de corriente continua

ES 2 597 848 T3

a través de un transformador de alta frecuencia T, los rectificadores D1 y D1 y un reactor de corriente continua L, y se suministra a un soporte de soldadura WH y a un material de base BM.

5 La tensión y la corriente dadas a los terminales de salida + y - se detectan mediante un detector de tensión de soldadura VS y un detector de corriente de soldadura CS y se usan para controlar el inversor INV a través de un circuito de control de corriente de soldadura IC, y se usan para controlar el motor E a través de un circuito de detección de reinicio RS, un circuito que mide el tiempo en vacío IT, un circuito de control del motor EC y un circuito de activación de relé RD.

10 Específicamente, una tensión detectada "v" del detector de tensión de soldadura VS se da al circuito de control de corriente de soldadura IC por un lado, y se da a un puerto de inicio del circuito de control del motor EC a través del circuito de detección de reinicio RS por otro lado.

15 La corriente detectada del detector de corriente de soldadura CS se da al circuito de control de corriente de soldadura IC por un lado, y se da a un puerto de parada del circuito de control del motor EC mediante el circuito de medición del tiempo en vacío IT por otro lado.

20 El control de corriente de soldadura IC controla el inversor INV basándose en la tensión detectada del detector de tensión soldadura VS y la corriente detectada del detector de corriente de soldadura CS, y controla la corriente de soldadura que se suministrará a los terminales de salida + y -.

25 El circuito de detección de reinicio RS tiene la función de detectar la operación de inicio de soldadura de un operador que usa un vástago de soldadura WH dado a través de un detector de tensión de soldadura VS para formar una señal de detección para reiniciar el motor. El contenido de la operación es siempre aplicar tensión de corriente continua entre los terminales de salida + y -, extraer el cambio de tensión formado por el operador que provoca que el vástago de soldadura WH entre en contacto con el material base BM para formar la señal de detección de reinicio y darla al circuito de control del motor EC, como se describirá más adelante usando la Figura 2.

30 Como la fuente de alimentación CC/CC aislada para la detección del reinicio que siempre aplica tensión de corriente continua entre los terminales de salida + y -, se proporciona una batería BAT, un convertidor CC/CC CON aislante, una fuente de energía PS detectora del reinicio, una resistencia R y un diodo D2.

35 Con el fin de no llevar a cabo una operación en vacío innecesaria, el circuito de medición del tiempo en vacío IT da una señal de detención al puerto de detección del circuito de control del motor EC para detener el motor E cuando el tiempo en vacío alcanza una longitud predeterminada.

40 Además de las señales desde el circuito de medición del tiempo en vacío IT y el circuito de detección de reinicio RS, se dan señales desde el conmutador de inicio/detención al puerto de inicio o al puerto de detención, y el circuito de control del motor EC opera un precalentamiento del motor, un arranque del motor y un solenoide de detención del motor E a través del circuito de activación de relé RD. Además, con motivo de la realización de esta operación, el circuito de control del motor EC se refiere a cada estado abierto/cerrado de un contacto auxiliar disyuntor y se proporciona un conmutador de puerta lateral en la carcasa de la máquina de soldadura.

45 La Figura 2 es un cronograma de tensión que muestra una operación de detección del circuito de detección de reinicio RS de la Figura 1. La operación de detección consiste en capturar un cambio predeterminado de una tensión de corriente continua "v" que siempre se aplica entre los terminales de salida + y -.

50 Se aplica una tensión de corriente continua a los terminales de salida + y - desde la fuente de alimentación de detección de reinicio PS no solo durante la operación de soldadura sino también durante el tiempo en vacío del motor E. Por consiguiente, a menos que el vástago de soldadura WH y el material base BM se cortocircuiten, la tensión entre los terminales de salida + y - se aplica al detector de reinicio RS a través del detector de tensión de soldadura VS.

55 Al reducir la tensión mediante el cortocircuito de los terminales de salida + y - provocando que el vástago de soldadura WH contacte con el material base BM se crea un signo para reiniciar, y el motor E se reinicia capturando el signo. El signo se establece de antemano como una operación de contacto de provocar que el vástago de soldadura WH entre en contacto con el material de base BM dos veces en un intervalo predeterminado de tipo "golpe, golpe", o una operación de contacto que provoca que el vástago de soldadura WH entre en contacto con el material base BM tres veces de tipo "golpe, golpe, golpe".

60 Como resultado, el reinicio inesperado no se provoca mediante un cambio de tensión involuntario debido al control incompleto del soporte de soldadura, y el motor se puede reiniciar solo cuando el modo de cambio de tensión que muestra el inicio de la operación de soldadura se detecta con fiabilidad. El motor se puede reiniciar solo mediante la operación de contacto del vástago de soldadura, y, por lo tanto, se proporciona una operatividad extremadamente favorable.

65

"Abierto" en la Figura 2 muestra el estado en el que el vástago de soldadura WH no entra en contacto con el material base BM, mientras que "cortocircuito" muestra el estado en el que entra en contacto con el material base BM. En cuanto a la tensión entre los terminales de salida + y -, se aplica una tensión de 12.5 V cuando los terminales están abiertos, y la tensión se reduce cerca de 0 V en el estado de cortocircuito.

5 El circuito de detección de reinicio VS supervisa continuamente la tensión cada 100 μ s, por ejemplo, y una vez ha capturado el estado de cortocircuito, supervisa el tiempo en el que se produce el siguiente estado de cortocircuito. "Corto circuito para reinicio" significa el cortocircuito, en el que se produce un estado a menos de 9 V sucesivamente dos veces o más en intervalos de 100 μ s, se produce una vez más en el intervalo de 150 ms o más.

10 Por consiguiente, el estado donde la tensión pasa a ser inferior a 9 V sucesivamente dos veces o más debido al ruido o similares no se considera como "cortocircuito para reinicio". Específicamente, cuando la duración del primer cortocircuito es un recorrido de 100 microsegundos o más, el estado del cortocircuito del mismo recorrido se produce una vez más en "abierto" para 150 ms o más, teniendo lugar entre el primer cortocircuito y el segundo cortocircuito, y el estado "abierto" de 150 ms o más se produce de nuevo a continuación, el estado se considera como "cortocircuito para reinicio".

15 De esta manera, los dos estados de cortocircuito y los dos estados de abierto se completan de forma secuencial, y se establece la condición de reinicio. Si no se establece esta condición, el motor no se reinicia. En este caso, "abierto" significa el estado en el que el estado a 9 V o más continúa durante 150 ms o más. Por consiguiente, si el cortocircuito se produce dos veces o más en un intervalo de tiempo inferior a este, no se considera que la condición de reinicio se haya establecido.

20 La Figura 3 es un diagrama de flujo que muestra la operación de detección del circuito de reinicio RS en la Figura 1. Se asume que mientras el motor está detenido, el vástago de soldadura WH entra en contacto con el material base BM, la tensión entre los terminales de salida + y - se reduce hasta menos de 9 V, y esto continúa durante 100 ms o más. Este es un estado de "simplemente un cortocircuito" (etapa S1).

25 Se determina cuando se produce el segundo estado de "simplemente un cortocircuito" que sigue a este estado de "simplemente un cortocircuito" o aunque no se produzca (etapa S2), y si efectivamente se produce, el flujo pasa a la etapa S3. Si no se produce dos veces en sucesión, o si no se produce en un tiempo predeterminado, el flujo vuelve a la etapa S1. En la etapa S3, con el fin de determinar si el estado de cortocircuito se ha producido o no accidentalmente, se determina si la duración es o no inferior a un segundo. Si continúa durante un segundo o más, se considera como un estado de cortocircuito accidental y el flujo vuelve a la etapa S1.

30 Si es inferior a un segundo, se establece el estado "abierto" en la etapa S4. Por lo tanto, el flujo pasa a la etapa S5, y se determina si la duración del estado abierto es inferior o no a 150 ms. Después de confirmar que esto no es un estado abierto accidental, el flujo pasa a la etapa S6. Cuando el tiempo de duración es inferior a 150 ms, y se considera como un estado abierto accidental, el flujo vuelve a la etapa S1.

35 A continuación, la determinación para eliminar el caso donde el estado abierto es demasiado largo y es un segundo o más se realiza en la etapa S6, y si es inferior a un segundo, el flujo pasa a través del segundo cortocircuito en la etapa S7, y se determina sin importar si los dos cortocircuitos sucesivos duran menos de 100 μ s o no, específicamente, se determina si es o no el cortocircuito para reinicio mediante la operación del operador en la etapa S8.

40 Posteriormente, se determina si el cortocircuito continúa o no durante no menos de un segundo como en la etapa S3 (etapa S9). El flujo pasa a través del estado abierto en la etapa S10 y pasa a la etapa S11, y se determina si el tiempo abierto es inferior o no a 150 ms.

45 De este modo, el cambio de tensión que corresponde a los dos cortocircuitos para reinicio, es decir, la operación del operador de "golpe, golpe" se captura, y se observa que esa es la situación para el reinicio.

50 Así, se realiza el reinicio mediante la etapa S12 (descrita en detalle basándose en la Figura 4). Después del reinicio, se continúa la operación tanto como continúe la operación de soldadura (etapa S13), y después de que termine la soldadura, la máquina de soldadura está en estado de reposo hasta que se produzca el siguiente cortocircuito en la etapa S1.

55 La Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra la etapa S12 de reinicio de la Figura 3 con más detalle. Específicamente, cuando se da la señal de reinicio (etapa S121), se confirma que esta es una señal de inicio (etapa S122). Si no se puede confirmar, el flujo pasa a la etapa S121. Si se puede confirmar, el flujo pasa a la etapa S123, y las condiciones de inicio se confirman. Las condiciones de inicio consisten en si el disyuntor para el suministro de alimentación está apagado, si la puerta lateral está cerrada y similares.

60 Después de que las condiciones de inicio se confirmen, el flujo pasa a través del precalentamiento del motor (etapa S124), y el arranque del motor (etapa S125) se lleva a cabo, y el inicio mediante las etapas S125 y S126 se lleva a

cabo hasta que el motor se inicie. Cuando el motor se inicia, la operación de soldadura (etapa S127) se lleva a cabo, y el flujo vuelve al flujo principal mostrado en la Figura 3.

(Otras realizaciones)

5 En la realización descrita anteriormente, como el signo se establece de antemano, se usa el cambio predeterminado de la tensión CC, pero este signo puede ser el cambio en la corriente ya que se puede usar cualquier signo siempre que pueda detectarse eléctricamente. Si la señal que se puede discriminar con fiabilidad del ruido y el cortocircuito accidental se forma, se pueden seleccionar varias formas de detección respecto al número de cortocircuitos, tiempo
10 y similares.

(Realización 2)

15 La Figura 5 es un diagrama de bloques que muestra la realización 2 de la presente invención. La máquina de soldadura tiene un recipiente auxiliar monofásico AC2 que se usa principalmente para una operación de esmerilado, además de los terminales de salida de soldadura (+, -) y de los terminales de salida de corriente alterna trifásica AC1 (U, V, W, 0), con el fin de operar el motor de acuerdo con el estado de carga de cada uno de los terminales. El recipiente auxiliar monofásico AC2 se suministra con una salida monofásica que se extrae desde una línea de salida de corriente alterna trifásica.

20 La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra una acción operativa de la realización 2 mostrada en la Figura 5. La máquina de soldadura en un estado de operación normal cambia a un estado de operación en vacío de baja velocidad o se detiene por la ejecución de la operación de control del motor de acuerdo con el estado de carga (carga de soldadura, carga de corriente alterna) y similares.

25 Si la máquina de soldadura motorizada está operando ahora, la presencia o ausencia de la corriente de soldadura se detecta durante este tiempo (etapa S001), seguidamente, la presencia o ausencia de una corriente de carga de corriente alterna se detecta (etapa S002), y el tiempo en el que ninguna de las corrientes está presente se mide (etapa S003). Después de esperar hasta, por ejemplo, que trascurren ocho segundos (etapa S004), el motor cambia a una operación en vacío de baja velocidad (etapa S005). Si la carga se aplica durante la operación en vacío de baja velocidad, el motor cambia a una operación normal.

30 Mientras tanto, cuando el estado en que no se aplica carga continúa durante un tiempo previamente establecido (etapas S006 y S007), con la condición de que el disyuntor colocado en el circuito de carga de corriente alterna esté apagado (etapa S008), el motor se detiene (etapa S009) para estar en un estado de reposo de reinicio. De esta manera, se lleva a cabo la operación en la que el estado de operación del motor cambia de acuerdo con los estados respectivos de carga de soldadura y de carga de corriente alterna de la máquina de soldadura motorizada.

(Realización 3)

40 La Figura 7 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de la realización 3 de la presente invención. La realización 3 difiere de la configuración de una realización 1 mostrada en la Figura 1 en el punto en que la máquina de soldadura motorizada que se está describiendo está provista de un recipiente auxiliar monofásico AC2 que usa parte de la salida del terminal de salida de corriente alterna trifásica AC1 como en la realización 2.

45 Además, los puntos en los que difiere de la realización 2 es que no solo se puede formar una señal de reinicio mediante cortocircuito/apertura de los terminales de salida de soldadura, sino que también se puede formar una señal de reinicio mediante el encendido y apagado del interruptor de un esmerilador que se conecta a un recipiente auxiliar monofásico AC2. Para este fin, un circuito de control EWC de la máquina de soldadura motorizada se configura para incluir un detector de tensión VD que detecta la tensión del recipiente auxiliar único AC2 y para dar la salida de detección al circuito de detección de reinicio RS.

50 Acompañando esto, con el fin de detectar el tiempo en que la energía necesita suministrarse a una carga GDR desde un recipiente auxiliar monofásico AC2, un circuito que incluye una fuente de alimentación de detección de reinicio PS2, una resistencia R2 y un diodo D3 que se coloca en una vía para suministrar energía al recipiente auxiliar único AC2 desde la fuente de alimentación de detección de reinicio PS2, y un conmutador RY que conmuta la salida de corriente alterna monofásica o la fuente de alimentación de detección de reinicio PS2 y la conecta al recipiente auxiliar monofásico AC2.

55 Ya que al recipiente auxiliar monofásico AC2 se le suministra energía usando parte de la salida del terminal de salida de corriente alterna trifásica AC1, también es necesario detectar el estado de la fuente de alimentación del terminal de salida de corriente alterna trifásica AC1 para operar la máquina de soldadura motorizada como recipiente auxiliar monofásico AC2, y se proporciona un detector de corriente CS2 que detecta una corriente de la línea de salida de corriente alterna trifásica. El detector de corriente CS2 no se muestra en la Figura 1, pero es un detector de corriente tal como los que incluye una máquina de soldadura motorizada ordinaria.

Aquí, aunque el receptor auxiliar monofásico AC2 usa parte de la energía de salida de corriente alterna trifásica, un disyuntor CB2 se proporciona independientemente de manera que la energía de salida no pasa a través del disyuntor CB1, y solo un sensor de corriente y un relé de sobrecarga OC se comparten con la salida de corriente alterna trifásica. La detección del vacío y del reinicio del motor se basan ambas en la condición de que el disyuntor CB1 se apaga, y por lo tanto, si el disyuntor CB1 se comparte con la energía de salida de corriente alterna trifásica, la fuente de alimentación auxiliar monofásica no se puede usar directamente. Por lo tanto, el disyuntor CB2 se proporciona adicionalmente para el recipiente auxiliar monofásico.

Como resultado, cuando la máquina de soldadura motorizada no usa ninguna salida de soldadura, salida de corriente alterna trifásica o salida auxiliar monofásica, detiene el motor después de pasar a través de una operación en vacío a baja velocidad desde una operación en vacío a alta velocidad, y cuando recibe una señal de reinicio desde el terminal de salida de soldadura o el recipiente auxiliar monofásico, reinicia el motor.

Como se ha descrito anteriormente, se incluye el recipiente auxiliar monofásico AC2, y el motor se controla de acuerdo con el resultado de detectar el estado de carga del recipiente auxiliar monofásico AC2. Por lo tanto, la operación que acompaña la soldadura, tal como una operación de terminación y similares usando el esmerilador GDR, por ejemplo, se puede llevar a cabo suavemente.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra una operación de la realización 3, que corresponde a la Figura 4 que muestra la operación de la realización 1. En este diagrama de flujo, se dividen las etapas S121 y S122 de la Figura 4 en etapas S121A y S121B, y S122A y S122B, y el diagrama de flujo muestra que la máquina de soldadura motorizada se reinicia mediante la señal de inicio del lado del recipiente auxiliar monofásico, así como la señal de inicio del lado de salida de soldadura. Según la necesidad, también se proporciona una fuente de alimentación CC/CC aislada en el lado de salida de corriente alterna trifásica, y la máquina de soldadura motorizada se puede reiniciar similarmente mediante su señal de inicio.

La Figura 9 muestra la transición de la velocidad del motor en proceso hasta que la máquina de soldadura motorizada operativa se detenga. La máquina de soldadura motorizada, que opera con una carga de soldadura y una carga de corriente alterna (trifásica y monofásica) hasta un tiempo T1, cambia a un estado de operación en vacío a alta velocidad cuando se lleva a un estado de no carga. En este momento, la velocidad del motor es una alta velocidad (3.000 rpm o 3.600 rpm) que es la misma que la del tiempo de operación, y el motor comienza a desacelerarse en un tiempo T2 después de, por ejemplo, transcurran ocho segundos, y está en un estado en vacío de baja velocidad (aproximadamente 2.300 rpm) en un tiempo T3.

El estado de no carga continúa aún, y un tiempo predeterminado, por ejemplo, transcurre de uno hasta aproximadamente 30 minutos antes de que llegue un tiempo T4. En el tiempo T4, el motor además se desacelera. En un tiempo T5, el motor está en un estado de detección del motor, está en un estado denominado de reposo.

La Figura 10 muestra la transición de la velocidad del motor en el proceso hasta que la máquina de soldadura motorizada que está en el estado de reposo anterior reinicia una operación.

Cuando una señal de inicio se introduce en un tiempo T6, se inicia el precalentamiento del motor en el tiempo T7 después de que se confirme que la señal de inicio está aún presente. Posteriormente, transcurren aproximadamente de tres a diez segundos, que es el periodo de precalentamiento del motor, antes de un tiempo T8, y después de que se dé la señal de inicio hasta un tiempo T9, el motor se arrancará. En un tiempo T10, la velocidad del motor comienza a aumentar. Posteriormente, en un tiempo T11, la velocidad del motor alcanza una velocidad de motor predeterminada (3.000 o 3.600 rpm).

La Figura 11 es un cronograma que muestra una señal de cada parte de la operación de la realización 3 mostrada en la figura 7. Usando el cronograma y el diagrama de bloques (Figura 7), se describirá la operación de cada una de las partes de la realización 3.

La realización 3 se forma agregando el recipiente auxiliar monofásico y su circuito referido a la configuración de la realización 1. Por lo tanto, su contenido de operación tiene la operación de la realización 1 como el contenido de operación básico, y tiene el contenido de operación agregado al mismo. Las respectivas operaciones se llevan a cabo como las operaciones del circuito de control del motor EC y el circuito de activación de relé RD en el circuito de control EWC de la máquina de soldadura motorizada.

El circuito de control del motor EC forma una señal en vacío a baja velocidad p1, una señal de detención de motor p2 y una señal de reinicio p3 y las emite, de acuerdo con cuatro señales de entrada, que son, una corriente alterna (salida de corriente alterna trifásica y una salida auxiliar monofásica) i1, una corriente continua (salida de soldadura) i2, y una tensión de soldadura v1 y una tensión de detección v2.

El circuito de activación de relé emite cinco señales de activación de relé, que son, una señal que detiene la operación en vacío P11, una señal de precalentamiento del motor P12, una señal de arranque del motor P13, una

ES 2 597 848 T3

señal solenoide de detención P14 y una señal de accionador en vacío a baja velocidad P15, de acuerdo con las señales de salida p1, p2 y p3 del circuito de control del motor.

5 Siguiendo el cronograma de la Figura 11, primero, la corriente alterna i_1 se produce, y la corriente continua i_2 que es la salida de soldadura se suministra de manera intermitente. En correspondencia con esto, la tensión de soldadura v_1 repite el cambio a y desde una tensión de no carga y la tensión de soldadura.

10 Cuando la situación termina, en un tiempo T01, la corriente i_1 se vuelve cero, y la máquina de soldadura motorizada cambia a un estado de operación en vacío a alta velocidad. El estado de operación en vacío de alta velocidad significa el estado en el que el motor está sin carga, pero la velocidad del motor es una alta velocidad (3.000 rpm o 3.600 rpm).

15 El tiempo en vacío de alta velocidad se establece normalmente en ocho segundos, y en un tiempo T02, el circuito de control del motor EC forma la señal en vacío de baja velocidad P1 y se la proporciona al circuito de activación de relé RD. El circuito de activación de relé RD proporciona una señal R5 a un accionador de operación en vacío de baja velocidad para reducir la velocidad del motor hasta una velocidad predeterminada (aproximadamente 2.300 rpm). La duración de la señal en vacío a baja velocidad P1 se establece en un minuto hasta aproximadamente 30 minutos, y después de que este tiempo haya transcurrido, viene un tiempo T03. Cuando la señal en vacío a baja velocidad P1 termina en el tiempo T03, el circuito de activación de relé RD detiene la salida de la señal R5 en el relé activador al accionador en vacío a baja velocidad.

20 Cuando la señal en vacío a baja velocidad P1 termina en el tiempo T03, el circuito de control del motor EC forma la señal de detención del motor P2 y se la proporciona al circuito de activación de relé RD. El circuito de activación de relé RD genera la salida de relé de detención en vacío P11 y la salida de relé solenoide de detención P14 para detener el motor. Después de un lapso de tiempo de aproximadamente 20 segundos después de que el motor se detenga (tiempo T04), el circuito de control del motor EC restablece la señal de detención del motor P2, y se la proporciona al circuito de activación de relé RD, y por lo tanto, el circuito de activación de relé RD cancela la salida de relé solenoide de detención P14.

25 Como resultado, la máquina de soldadura motorizada no genera salida de soldadura o salida de corriente alterna. En tal situación, por ejemplo, a veces se lleva a cabo una operación de esmerilado. En este momento, con el fin de detectar que el esmerilador GDR conectado al recipiente auxiliar monofásico AC2 está encendido, una tensión de detección se suministra al recipiente auxiliar monofásico AC2 desde la fuente de alimentación de detección de reinicio PS2.

30 Específicamente, el relé de detención en vacío RY se desvía mediante la salida de relé de detención en vacío P11 desde el circuito de activación de relé RD para conectar el contacto, que está insertado en el circuito de la fuente de alimentación al recipiente auxiliar monofásico AC2, hasta la fuente de alimentación de detección de reinicio PS2. Por lo tanto, una tensión de detección (corriente continua) se aplica al recipiente auxiliar monofásico AC2 mientras que la máquina de soldadura motorizada se detiene, y el detector de tensión VD detecta la puesta en marcha del esmerilador GDR.

35 Cuando el conmutador del esmerilador GDR se enciende y se apaga como "clic, clic" o "clic, clic, clic", el detector de tensión VD detecta la reducción en la tensión de detección mediante esto para formar la misma señal que la del detector de tensión de soldadura VS, es decir, la misma señal que la que se forma cuando el vástago de soldadura WH se hace entrar en contacto con el material base BM como "golpe, golpe" o "golpe, golpe, golpe", y da la salida del circuito de detección de reinicio RS.

40 En respuesta a esto, en un tiempo T05, el circuito de detección de reinicio RS da una señal de inicio al circuito de control del motor EC, y se emite la señal de reinicio P3 al circuito de activación de relé RD desde el circuito de control del motor EC. El circuito de activación de relé RD genera la salida de relé de precalentamiento del motor P12 en respuesta a la señal de reinicio P3, y genera la salida de relé de arranque del motor P13 en un tiempo T06 que es un poco más tarde, para reiniciar el motor E.

45 Como resultado, cuando el motor E se reinicia en un tiempo T07, la velocidad del motor E aumenta, de manera que la salida de soldadura y la salida de corriente alterna se pueden suministrar desde la máquina de soldadura motorizada. En el tiempo T07, la salida de relé de detención en vacío P11 termina, y se suministra una tensión de corriente alterna al recipiente auxiliar monofásico AC2 en lugar de la tensión de detección (corriente continua).

50 Como antes, en la máquina de soldadura motorizada, se lleva a cabo una operación de alta velocidad (con carga), una operación en vacío a alta velocidad, una operación en vacío a baja velocidad y una detención del motor E de acuerdo con la presencia y ausencia de carga de soldadura y cargas de corriente alterna trifásicas y monofásicas.

55 Aquí, la señal de reinicio que enciende y apaga el conmutador del esmerilador GDR de tipo "clic, clic" o similar se reconoce como la señal de reinicio cuando la señal termina con la última señal que apaga el conmutador. Específicamente, si el motor comienza a rotar cuando el conmutador del esmerilador GDR está encendido, existe el

riesgo de que el esmerilador GDR comience repentinamente a rotar, y esto también es peligroso si el conmutador del esmerilador está encendido durante el inicio del motor. Por lo tanto, el inicio del motor se detiene.

5 Esto se aplica de manera similar a la señal de reinicio del lado del terminal de soldadura. La señal para "golpe, golpe" o similar siempre tiene que terminar con la última señal para "abierto" como en la Figura 2 por seguridad, y cuando se produce un cortocircuito durante el inicio del motor, el inicio del motor también se detiene por seguridad.

10 Además, incluso cuando se forma la señal de reinicio de uno de ellos, si el otro permanece cortocircuitado, o el conmutador aún está encendido, la señal de reinicio se cancela por seguridad.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de soldadura motorizada en la que un generador de soldadura (9) se activa mediante un motor (E), y dicho motor lleva a cabo una operación en vacío cuando se detiene una operación de soldadura, que comprende:
- 5 un circuito de formación de señal de detención del motor (IT) que forma una señal de detención para detener una operación de dicho motor (E) cuando un tiempo de dicha operación en vacío excede un tiempo predeterminado; una fuente de alimentación de corriente continua (PS) conectada a un terminal de salida de dicha máquina de soldadura;
- 10 un medio de detección de tensión (VS) que detecta un cambio de tensión de dicho terminal de salida; un circuito de detección de reinicio (RS) que forma una señal de reinicio para reiniciar dicho motor (E) cuando la tensión detectada por dichos medios de detección de tensión (VS) muestra un modo de cambio predeterminado para iniciar la operación de soldadura;
- 15 un circuito de control de motor (EC) que detiene dicho motor (E) en respuesta a dicha señal de detención, y reinicia dicho motor (E) en respuesta a dicha señal de reinicio; y caracterizado por que la fuente de alimentación de detección de reinicio (PS) se conecta a una batería (BAT) a través de un convertidor CC/CC aislante (CON), que forma una salida de tensión predeterminada, aislada de dicha batería (BAT), para suministrar energía a dicho circuito de detección de reinicio (RS) y por que
- 20 dicho circuito de detección de reinicio (RS) forma dicha señal de reinicio cuando dicha tensión detectada muestra el modo de cambio correspondiente a la repetición de un cortocircuito y una apertura de dichos terminales de salida en tiempos predeterminados.
2. La máquina de soldadura motorizada de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha fuente de alimentación de corriente continua (PS) para la detección de reinicio forma una salida de tensión predeterminada.
- 25 3. La máquina de soldadura motorizada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho circuito de detección de reinicio (RS) forma dicha señal de reinicio cuando las duraciones del cortocircuito y apertura de dichos terminales de salida y los intervalos de ambos de ellos están en intervalos predeterminados.
- 30 4. La máquina de soldadura motorizada de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un disyuntor (CB) y un terminal de salida de corriente alterna para suministrar una fuente de alimentación de corriente alterna,
- en la que, cuando dicho disyuntor está cerrado, dicha señal de reinicio no se forma.
- 35 5. La máquina de soldadura motorizada de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende una carcasa en la que se aloja dicha máquina de soldadura motorizada,
- en la que, cuando dicha carcasa está abierta, dicha señal de reinicio no se forma.
- 40 6. La máquina de soldadura motorizada de acuerdo con la reivindicación 1,
- en la que dicha máquina de soldadura motorizada comprende un recipiente auxiliar monofásico (AC2) que produce parte de la salida de corriente alterna,
- 45 una segunda fuente de alimentación CC, que tiene una segunda fuente de alimentación (PS2) para la detección de reinicio, una segunda resistencia (R2) y un segundo diodo (D3), conectado a dicha fuente de alimentación de corriente continua para suministrar una tensión de detección a dicho recipiente auxiliar monofásico (AC2), y un conmutador (RY) que conmuta y conecta el recipiente auxiliar monofásico (AC2) a una línea de salida de corriente alterna o dicha fuente de alimentación de corriente continua de dicha máquina de soldadura,
- 50 en la que dicho circuito de detección de reinicio (RS) está configurado para detectar una tensión de dicho recipiente auxiliar monofásico (AC2), y dicho generador de soldadura se reinicia de acuerdo con una señal de detección de dicho circuito de detección de reinicio.
7. La máquina de soldadura motorizada de acuerdo con la reivindicación 6, que además comprende un terminal de salida de corriente alterna trifásica (AC1) de manera independiente de dicho recipiente monofásico (AC2),
- 55 en la que, cuando dicha máquina de soldadura motorizada no genera una salida de soldadura, y a ninguno de dicho recipiente auxiliar monofásico o dicho terminal de salida de corriente alterna trifásico se les suministra energía, dicha máquina de soldadura motorizada se detiene.
- 60

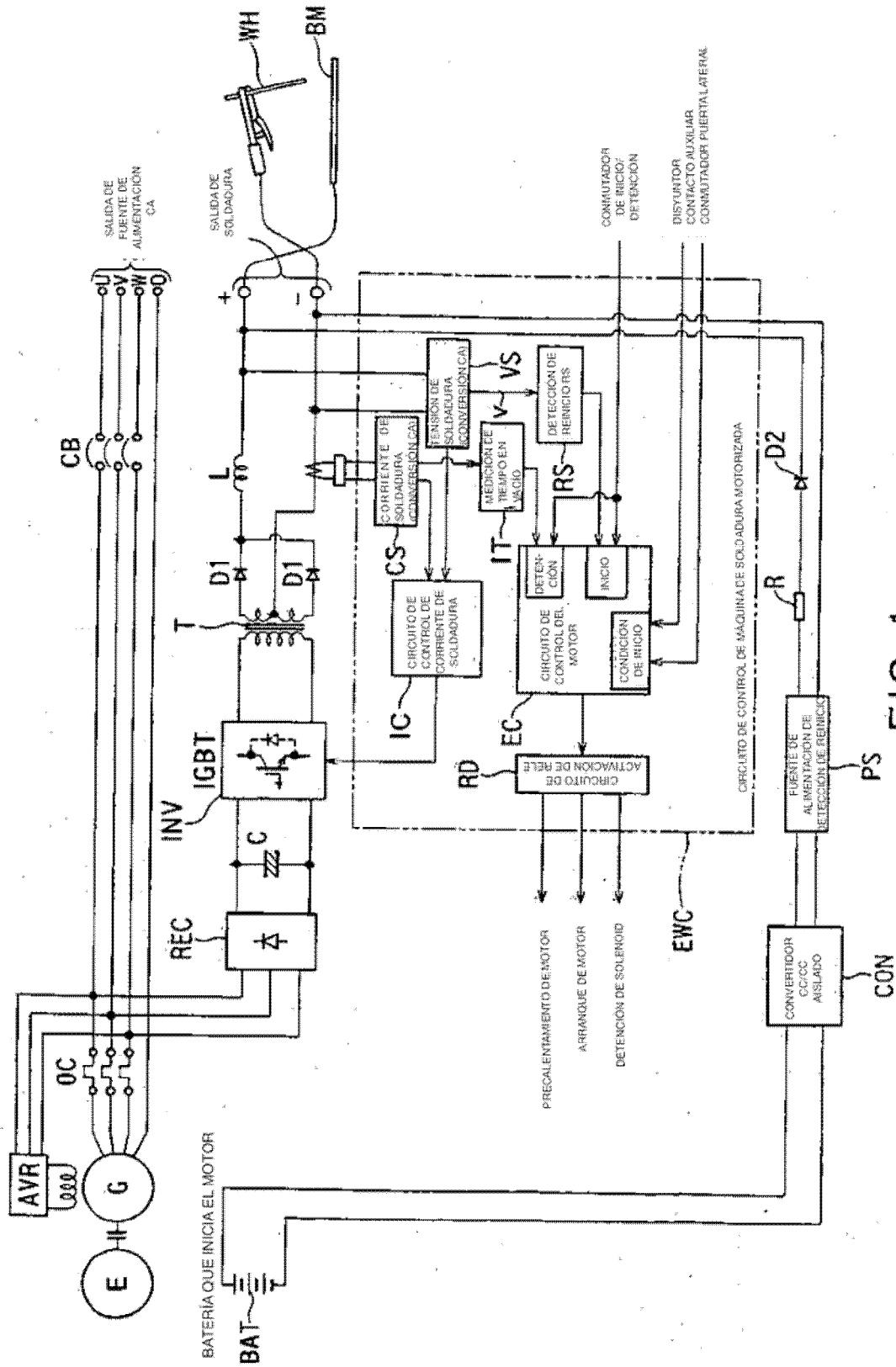


FIG. 1

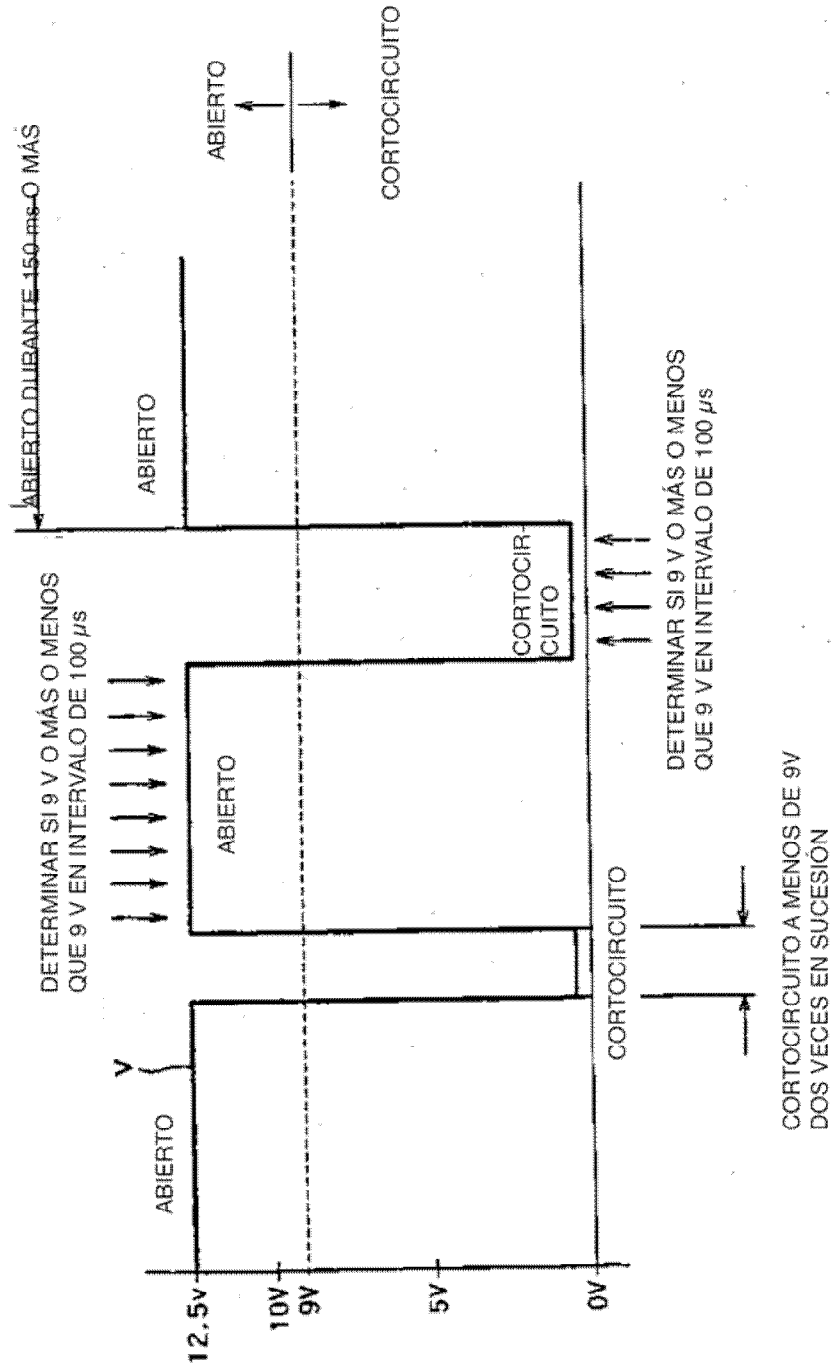


FIG. 2

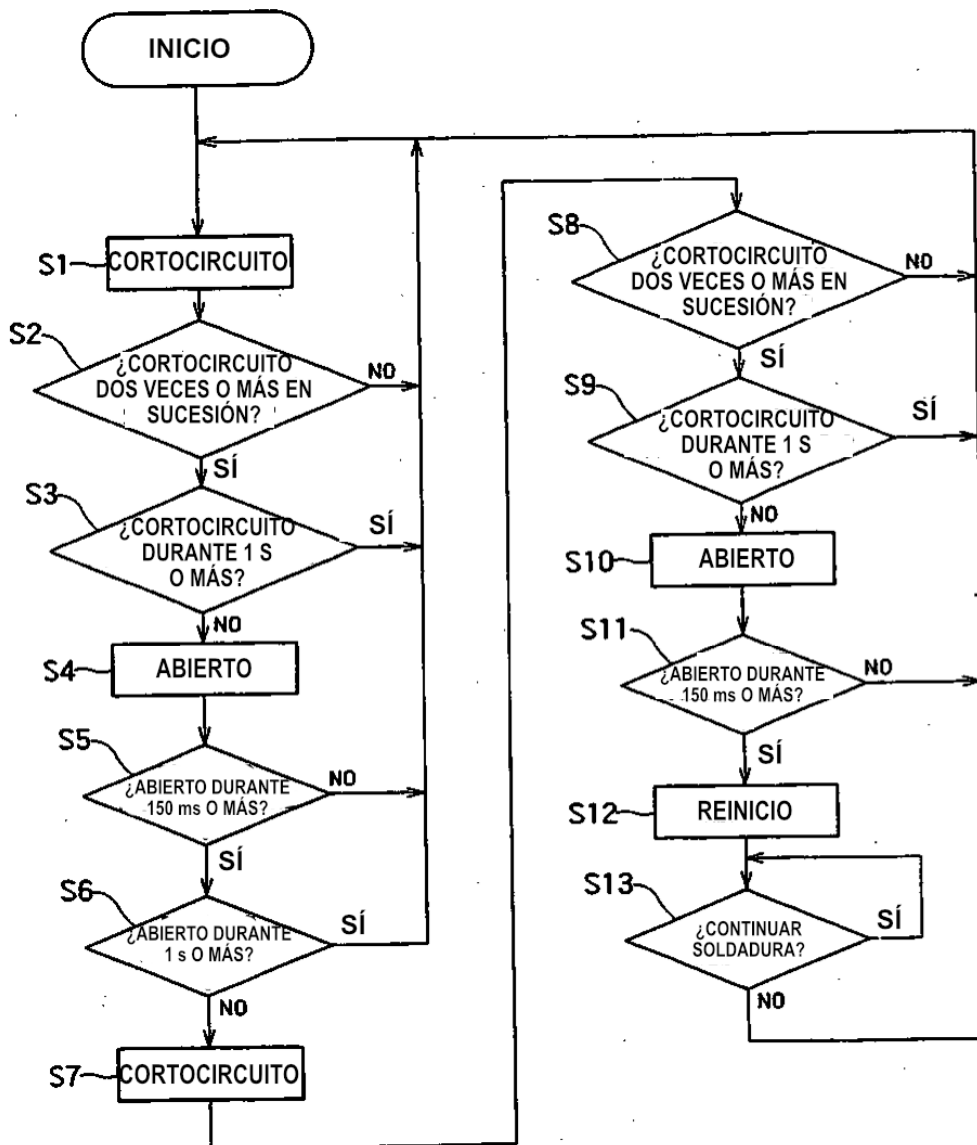


FIG. 3

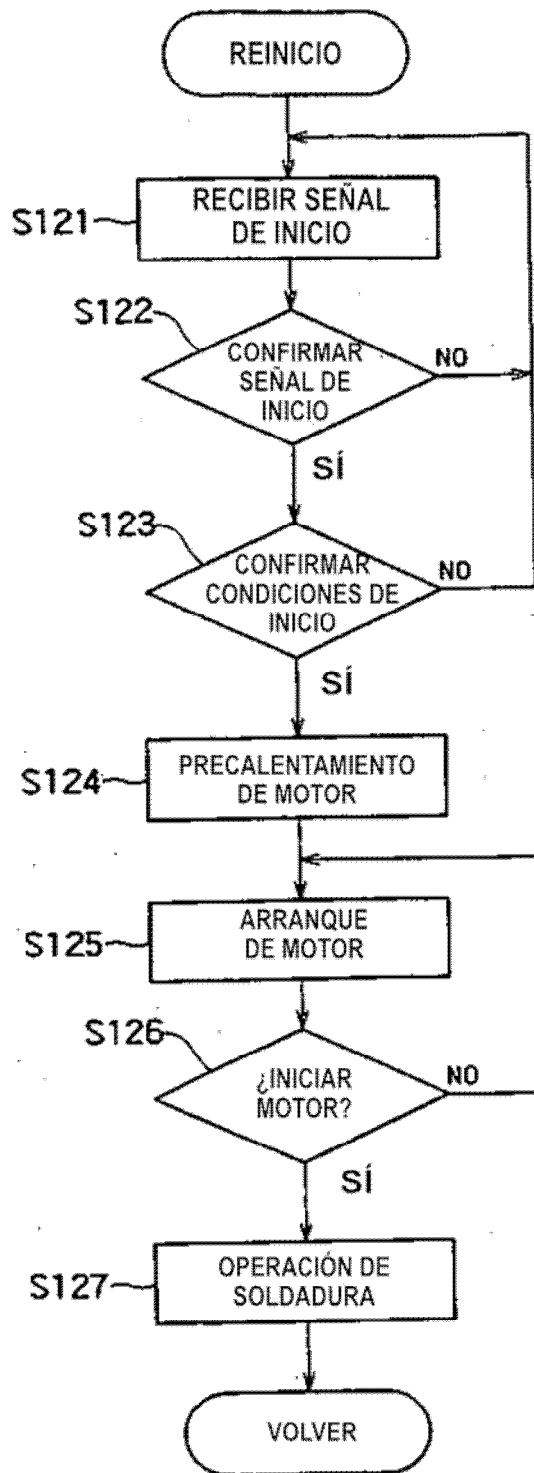


FIG. 4

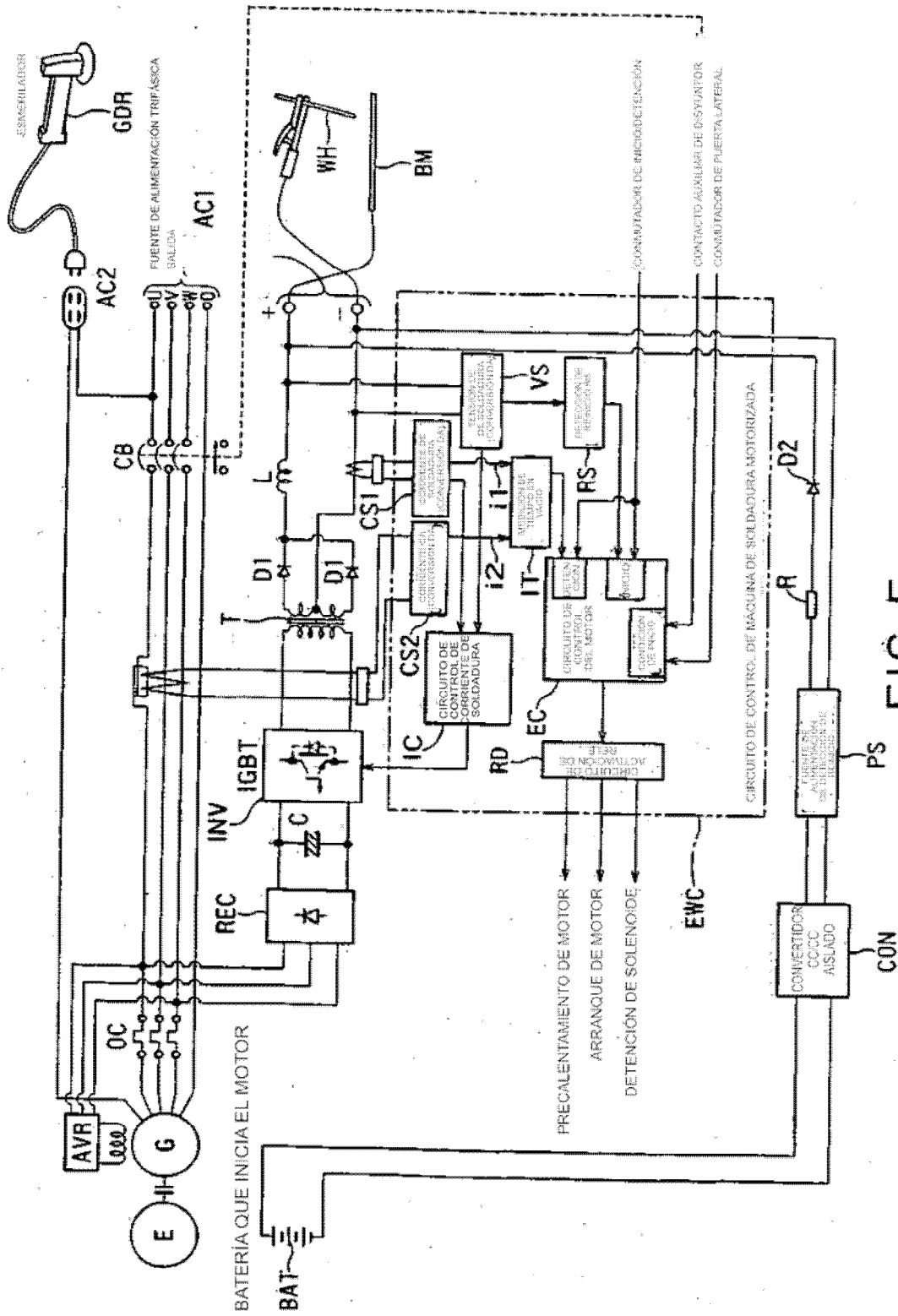


FIG. 5

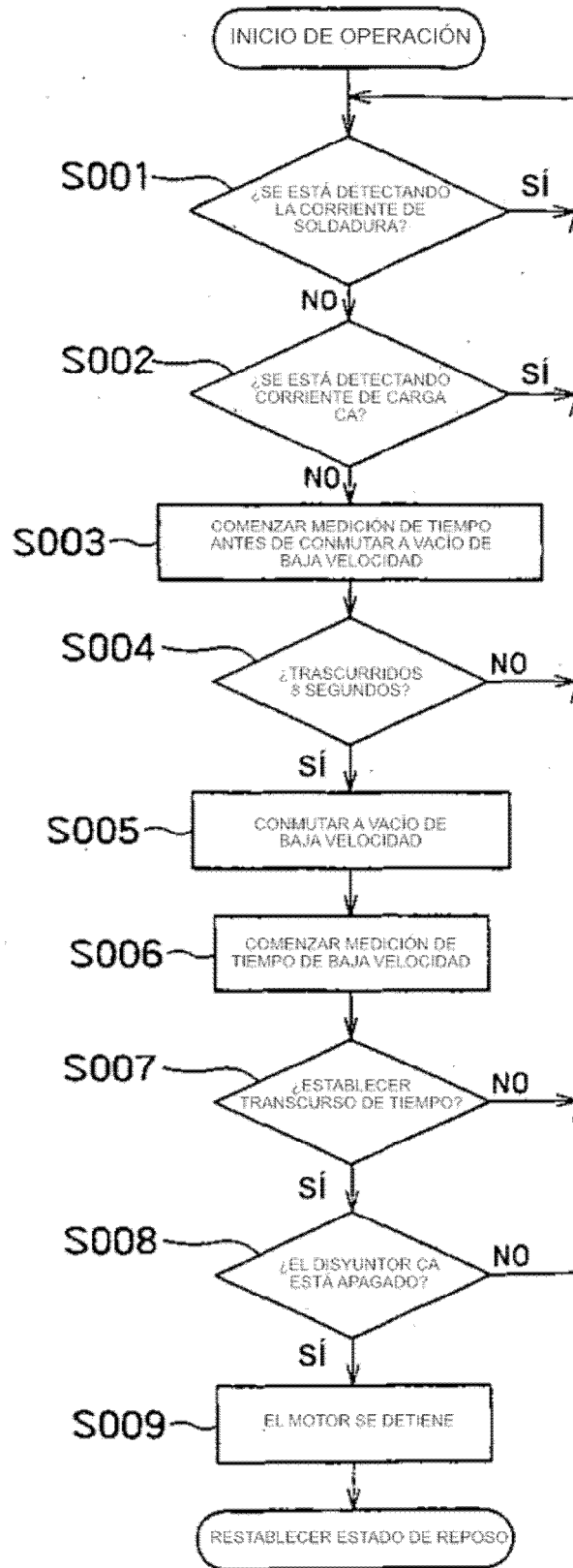


FIG. 6

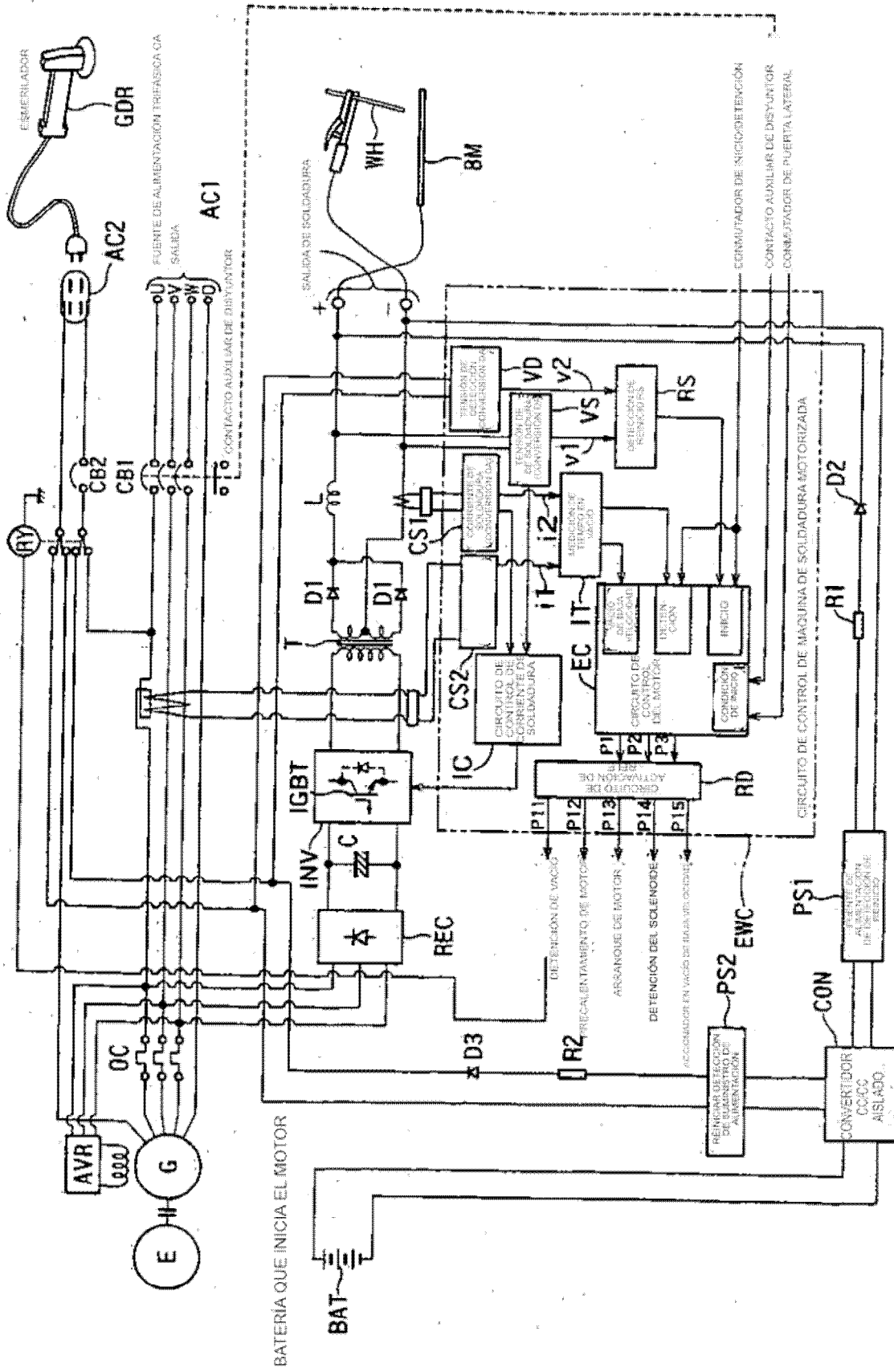


FIG. 7

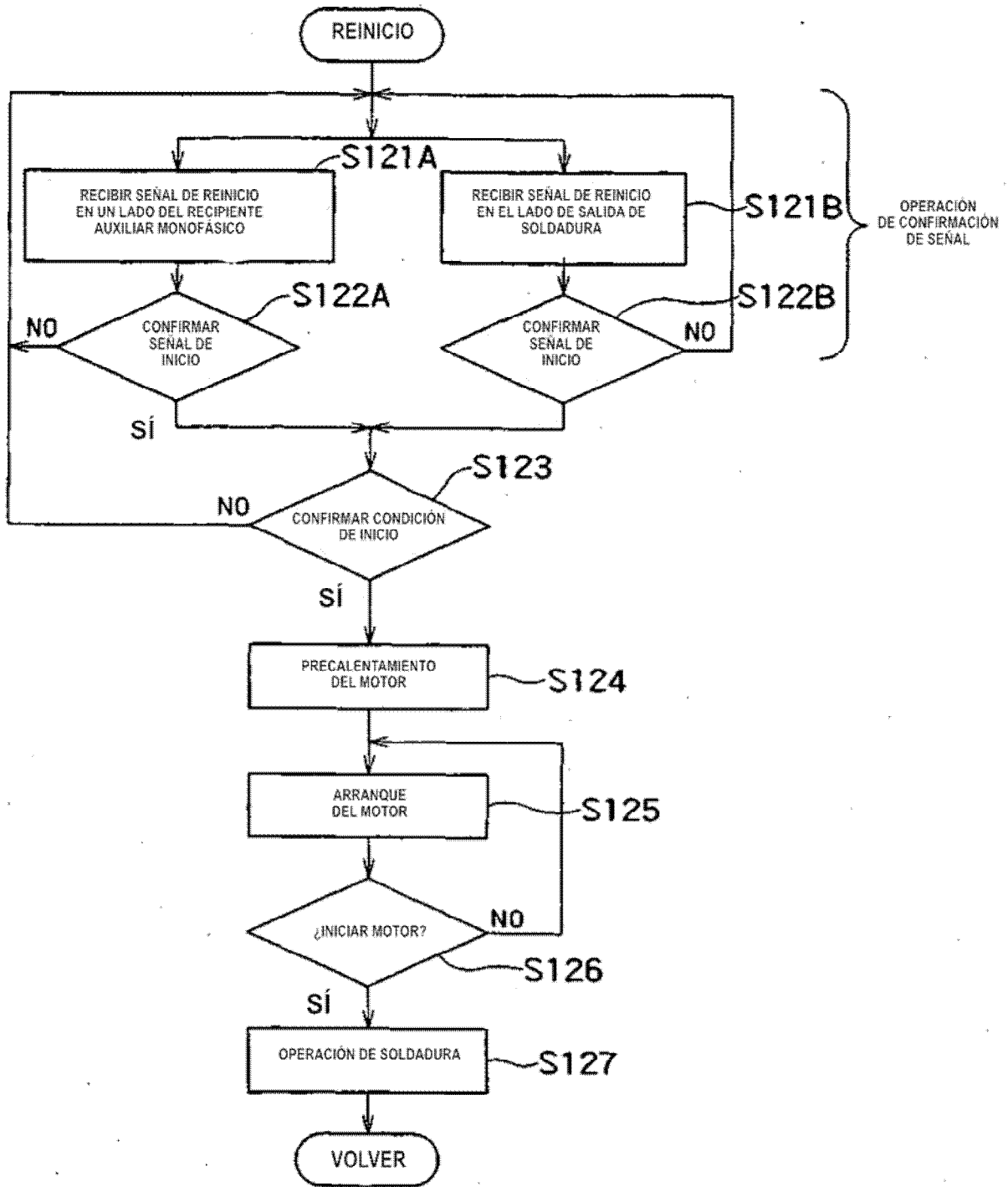


FIG. 8

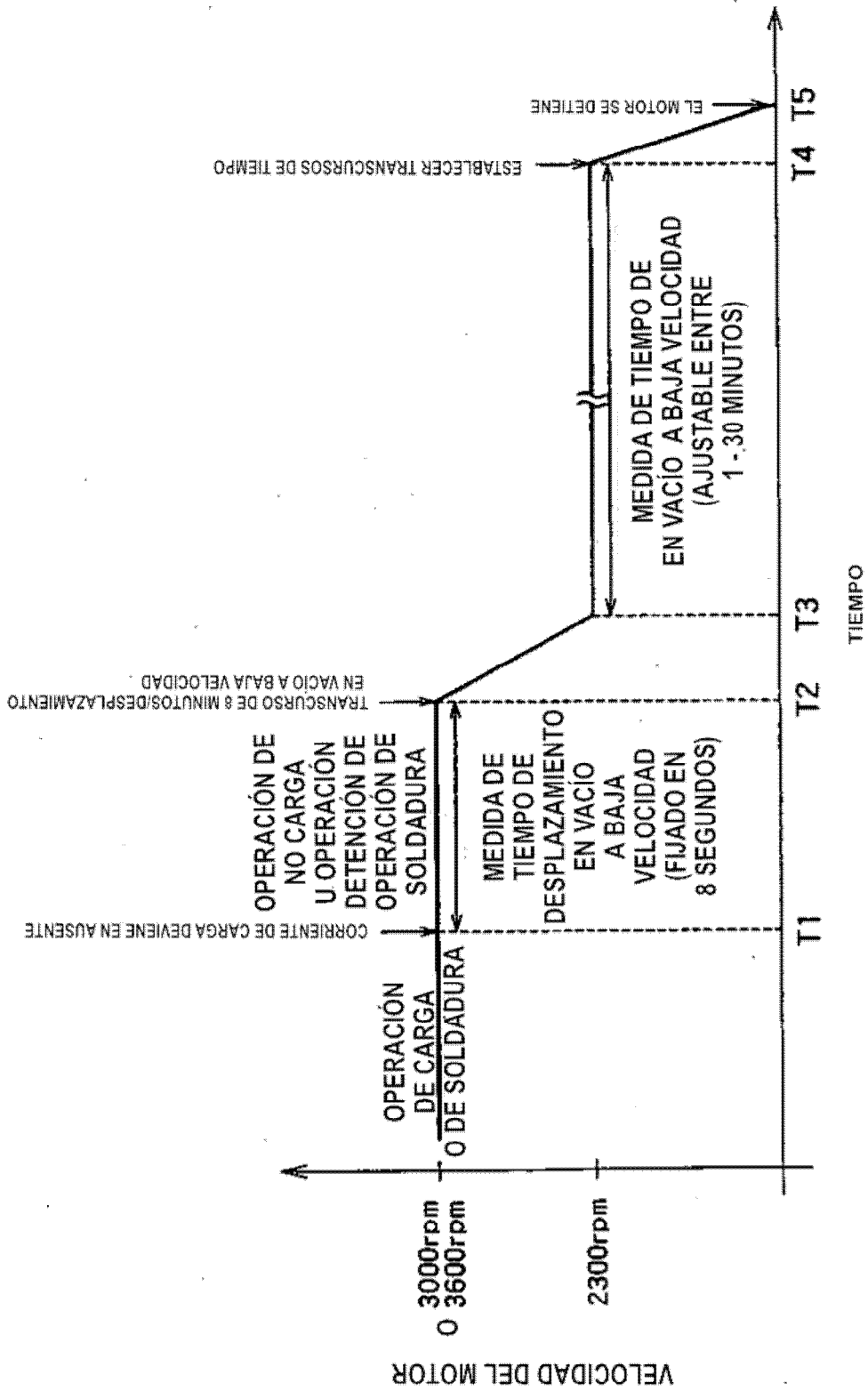


FIG. 9

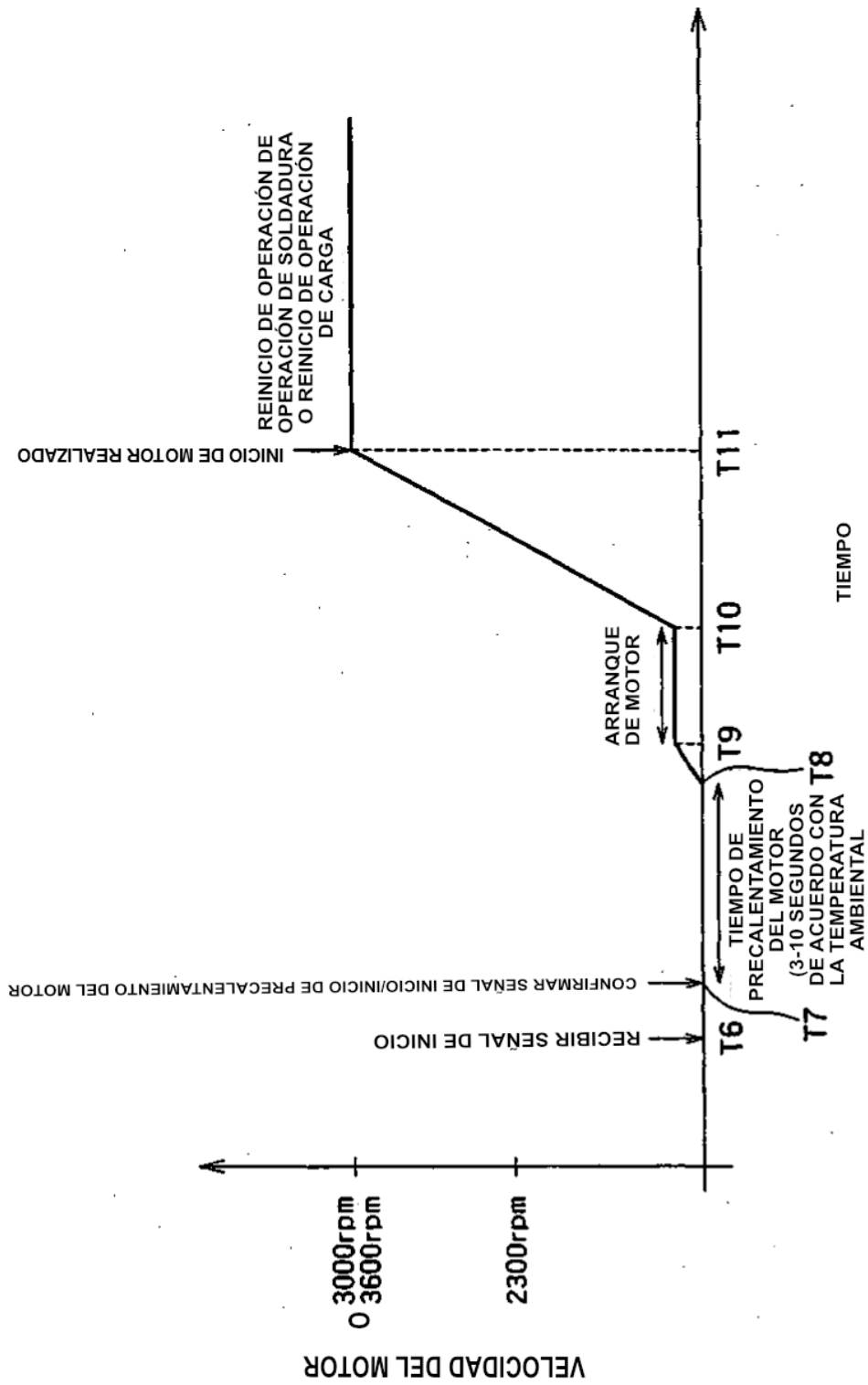


FIG. 10

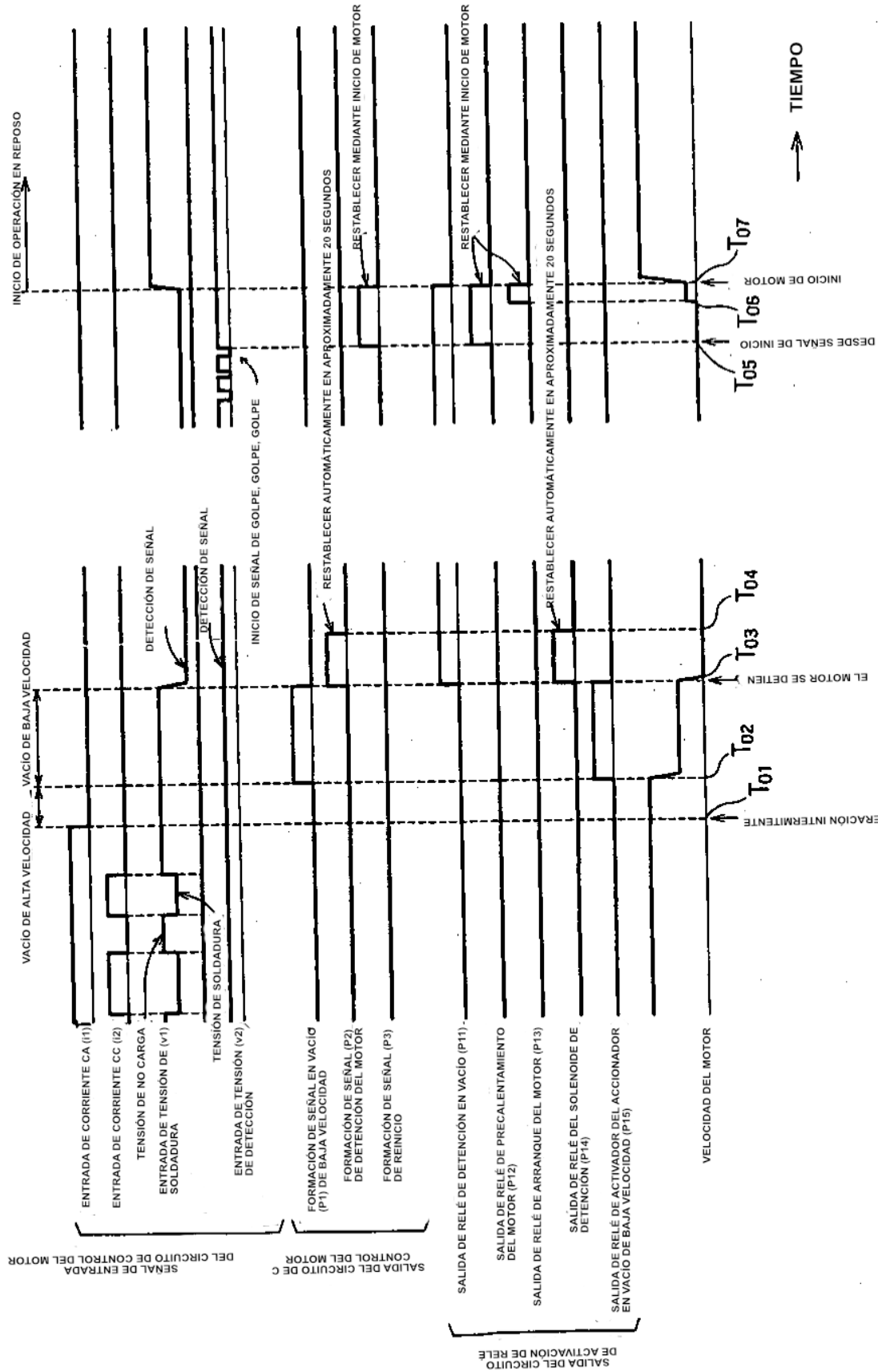


FIG. 11