

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 814**

51 Int. Cl.:

H02M 1/42 (2007.01)

H02M 3/156 (2006.01)

H02M 7/162 (2006.01)

H02M 3/337 (2006.01)

B23K 9/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2016 E 16150449 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 3043461**

54 Título: **Circuito de alimentación para la alimentación de un aparato de soldadura**

30 Prioridad:

12.01.2015 DE 102015200249

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

05.10.2017

73 Titular/es:

**OTTO BIHLER HANDELS-BETEILIGUNGS-GMBH
(100.0%)**

**Lechbrucker Strasse 15
87642 Halblech, DE**

72 Inventor/es:

MUCHE, NORBERT

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 635 814 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

Circuito de alimentación para la alimentación de un aparato de soldadura

La invención se refiere a un circuito de alimentación para la alimentación de un aparato de soldadura con energía eléctrica, en el que el circuito de alimentación comprende un rectificador de la tensión de la red, que se puede conectar en una tensión de la red, y una pieza de potencia que transforma una tensión continua, que se puede conectar para la cesión de una tensión a un transformador de un aparato de soldadura.

Tales circuitos de alimentación para aparatos de soldadura son necesarios, porque la tensión de la red normalmente es una tensión alterna de forma sinusoidal con una frecuencia determinada, mientras que los aparatos de soldadura necesitan con frecuencia una tensión alterna de forma rectangular con otra frecuencia para el funcionamiento. Por lo tanto, es necesaria la conversión de la tensión de la red de forma sinusoidal en una tensión continua, que es convertida entonces de nuevo en una tensión alterna adecuada de forma rectangular.

En el circuito de alimentación conocido para aparatos de soldadura está previsto normalmente un rectificador de puente de la corriente alterna o bien un circuito-B6, que se pueden conectar en la tensión de la red y pueden convertirla en una tensión continua. La altura de la tensión de esta tensión continua es el vapor punto de la tensión de la red encadenada, con lo que las oscilaciones de la tensión de la red repercuten directamente sobre la tensión continua. La tensión continua es alimentada en un circuito intermedio acoplado eléctricamente con el rectificador de puente de corriente trifásica, para que pueda ser acondicionada por éste para la pieza de potencia que se encuentra posiblemente muy alejada de ella. En el circuito intermedio puede estar previsto entre los dos polos un condensador para la filtración.

La pieza de potencia convierte esta tensión continua acondicionada, por ejemplo, en una tensión alterna de forma rectangular con la frecuencia deseada y se puede conectar con el transformador de un aparato de soldadura, para acondicionar para éste la tensión necesaria para el funcionamiento del aparato de soldadura. En este caso, se acciona la pieza de potencia con una relación de exploración o relación de activación determinada, con lo que se puede ajustar, por ejemplo, el tiempo de conexión de los conmutadores individuales y, por lo tanto, la duración de la semionda, con lo que se puede ajustar también la tensión efectiva de la tensión cedida al transformador del aparato de soldadura. La pieza de potencia está realizada normalmente como puente-H.

En esta disposición de circuito, la tensión continua acondicionada para la pieza de potencia no puede ser influenciada directamente y, por lo tanto, se modifica en función del valor efectivo de la tensión de la red y de la forma de la tensión de la red. Puesto que siempre se rectifica al valor punta de la tensión de la red y el valor punta es influenciado sobre todo por ondas superiores, las oscilaciones de la tensión de la red tienen influencias considerables sobre la corriente de soldadura generada, lo que se compensa a través de mediciones de la tensión de la red o del valor de la tensión del circuito intermedio y contramedidas correspondientes de control. La compensación se consigue entonces a través de una adaptación correspondiente de la relación de exploración, con la que se acciona la pieza de potencia. De esta manera, la velocidad, con la que se compensan las oscilaciones de la tensión de la red, se ajusta de acuerdo con la sincronización habitual o bien con la relación de exploración habitual, con la que se acciona la pieza de potencia. Puesto que sólo se puede realizar siempre una compensación cuando la terminado el ciclo actual. La frecuencia del ciclo actual de la pieza de potencia está entre 1 kHz y 5 kHz.

De esta manera, en esta disposición de circuito resulta especialmente el inconveniente de que en el caso de carga pulsátil de la red (por ejemplo, a través de otras instalaciones de soldadura, que se conectan adicionalmente), la medición necesaria para la compensación podría realizarse poco antes de la carga correspondiente de la red. De esta manera, dado el caso, se calcularía un valor de compensación falso, puesto que la carga adicional de la red podría aparecer precisamente en la ventana de tiempo después de esta medición, en la que no se mide o bien en la que la medición correspondiente sólo puede entrar posteriormente en una compensación correspondiente. Esto conduce a que se reduzca la corriente de soldadura, puesto que se reduce la tensión de alimentación.

Esto se puede reducir, en parte, a través de una medición más frecuente también durante el proceso de soldadura y la adaptación de la sincronización de la pieza de potencia de acuerdo con la tensión medida, pero esto está limitado por la inductividad del transformador del aparato de soldadura así como por la frecuencia requerida por éste de la tensión cedida por la pieza de potencia. En particular, no se puede elevar fácilmente la sincronización o bien la relación de sincronización de la pieza de potencia, puesto que esta sincronización está predeterminada por el aparato de soldadura y por la frecuencia de la tensión requerida por éste. De esta manera resulta siempre al menos una semionda de tiempo de demora antes de que se adapte la compensación a una oscilación de la tensión correspondiente. De esta manera, no es posible una compensación completa, en particular de oscilaciones de la tensión de corta duración.

Además, el funcionamiento de un aparato de soldadura requiere con frecuencia corrientes grandes, las llamadas puntas de corriente de soldadura. Tal punta de corriente de soldadura puede conducir a que se tome de manera correspondiente demasiada tensión del circuito intermedio, con lo que la tensión del circuito intermedio cae, con lo que entonces en consumo de corriente punta se toma entonces directamente desde la red. Esto puede significar una

carga considerable de la red, puesto que las corrientes necesarias de los aparatos de soldadura, en particular de varios aparatos de soldadura, pueden influir directamente con tal consumo de corriente no tamponado directamente desde la red sobre la estabilidad de la red, en particular cuando es una red que no tiene una corriente grande.

5 El documento US 2007/0051712 A1 publica un circuito de alimentación para la alimentación de un aparato de soldadura con energía eléctrica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Por lo tanto, la invención tiene el cometido de preparar un circuito de alimentación para la alimentación de un aparato de soldadura con energía eléctrica, que posibilita una independencia grande de irrupciones de la tensión de la red y de las oscilaciones de la tensión de la red, mientras que al mismo tiempo se carga menos la red y se puede utilizar también una red con potencia de conexión más reducida en una medida limitada para aparatos de soldadura.

10 Para la solución de este cometido se propone un circuito de alimentación con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

15 En el circuito de alimentación de acuerdo con la invención, se puede generar para la pieza de potencia una tensión continua, que es más alta que la tensión punta de la tensión de la red. Puesto que se genera a través del convertidor de la tensión continua a partir de la tensión continua acondicionada por el rectificador de la tensión de la red, es menos dependiente de la tensión de la red y en particular se puede utilizar la activación del convertidor de la tensión continua para compensar las oscilaciones de la tensión de la red. De esta manera, no debe realizarse ya la compensación en la pieza de potencia, con lo que se puede realizar la compensación de una manera más flexible, puesto que mientras que la relación de exploración de la pieza de potencia se predetermina a través del requerimiento del transformador del aparato de soldadura, una relación de exploración del convertidor de tensión continua se determina a través de la relación de conversión deseada y los componentes del convertidor de la tensión continua. Ambas cosas son en cierta medida opcionales y, por lo tanto, se pueden diseñar optimizadas para la compensación de las oscilaciones de la tensión de la red.

20 Con preferencia, como convertidor de tensión continua se utiliza un convertidor elevador o bien un regulador elevador. Puesto que éstos están constituidos técnicamente relativamente sencillos y son suficientes como convertidores de tensión continua, puesto que en la mayoría de los casos, el transformador de un aparato de soldadura necesita tensiones considerablemente más altas que las que predominan en redes habituales. Puesto que cuando el transformador del aparato de soldadura transforma una tensión alta en una tensión baja, se eleva de manera correspondiente proporcional la intensidad de la corriente, puesto que la potencia como producto de tensión e intensidad de la corriente debe ser casi igual a ambos lados del transformador. De manera correspondiente, la elevación de la tensión a través del convertidor elevador favorece la preparación de una intensidad grande de la corriente para la corriente de soldadura, puesto que la relación de multiplicación de la tensión de entrada con relación a la tensión de salida del transformador puede ser mayor.

25 Con preferencia, el convertidor de tensión continua está diseñado para ser accionado con una frecuencia de pulso de reloj mayor que la frecuencia de pulso de reloj de un transformador de un aparato de soldadura conectado a una salida de la tensión de la pieza de potencia. Como ya se ha indicado anteriormente, en el circuito en el estado de la técnica, la frecuencia requerida por el transformador del aparato de soldadura limita la velocidad con la que se puede realizar una compensación, puesto que está presente al menos una semionda de tiempo de demora. Un tiempo de demora correspondiente resulta también durante una compensación a través del convertidor de tensión continua, por lo que es ventajoso accionarlo con una frecuencia de pulso de reloj considerablemente más elevada.

30 De esta manera, se acorta la duración de un pulso de reloj y, por lo tanto, la duración de una semionda, con lo que se puede realizar más rápidamente la compensación. Tal frecuencia de pulso de reloj elevada para la activación del convertidor de tensión continua se puede posibilitar con una relación de multiplicación deseada conocida a través de la selección adecuada del convertidor de tensión continua y de los parámetros de sus componentes. Esto se aplica especialmente para el convertidor elevador. De acuerdo con la reivindicación 1, entre el convertidor de tensión continua y la pieza de potencia está conectado un circuito intermedio con al menos un condensador, que está dispuesto entre los dos niveles de la tensión del circuito intermedio. En este caso, se diseña el convertidor de tensión continua para reducir, en el caso de la toma de la potencia de un aparato de soldadura desde la pieza de potencia, la tensión acondicionada para el circuito intermedio por debajo de una tensión actual del al menos un condensador. De esta manera, sale carga eléctrica desde el condensador, con lo que al menos durante procesos de soldadura de corta duración, se cubre la necesidad de corriente punta en una extensión considerable desde el condensador en lugar de desde la red, con lo que se reduce la carga de la red. En este caso, el condensador se puede diseñar con una capacidad mayor que la habitual para condensadores de circuito intermedio en el estado de la técnica, puesto que el condensador en el circuito intermedio en la presente invención no sólo sirve para la filtración de la tensión, sino que sirve más bien también como una especie de acumulador de energía o bien de acumulador de corriente, con lo que se puede diseñar de manera correspondiente.

35 Con preferencia, el rectificador de la tensión de la red comprende un rectificador de puente de corriente trifásica y/o un circuito-B6. Éstos son especialmente adecuados para la presente invención para convertir la tensión de la red en una tensión continua para el convertidor elevador.

- 5 Con preferencia, la pieza de potencia está diseñada como un puente-H. Tal puente-H es especialmente adecuado como pieza de potencia para la presente invención, puesto que en la presente invención, la pieza de potencia no tiene que cumplir ninguna función de compensación o sólo una función de compensación considerablemente más reducida. En su lugar, la pieza de potencia debe acondicionar sobre todo la tensión no-constante correcta para el transformador del aparato de soldadura y a tal fin es especialmente adecuado un puente-H.
- 10 El convertidor de tensión continua comprende con preferencia al menos una inductividad, al menos un condensador, al menos un diodo y al menos un conmutador de alta frecuencia, que comprende con preferencia al menos un transistor que puede ser activado con una sincronización. Con estos componentes se puede realizar el convertidor de tensión continua especialmente en forma de un convertidor elevador. Al mismo tiempo, estos componentes permiten diseñar, a través de una selección adecuada de sus propiedades el convertidor de tensión continua de tal manera que se puede activar especialmente con una sincronización mayor que las sincronizaciones habituales de la pieza de potencia, con lo que se posibilita una compensación más rápida de oscilaciones de la tensión, como se ha descrito anteriormente. Además, la inductividad reduce la influencia de modificaciones de la tensión de la red, puesto que la inductividad reacciona, en virtud de la inducción, con demora, a las modificaciones de la tensión de la red, con lo que la tensión acondicionada para el circuito intermedio se modifica de la misma manera ya con demora.
- 15 Con preferencia, el circuito intermedia comprende dos o más condensadores conectados en serie. A través de esta utilización de varios condensadores se puede dimensionar más pequeño el condensador individual y a pesar de todo se puede conseguir una capacidad alta, con lo que se puede elevar el tiempo de consumo de corriente desde los condensadores del circuito intermedio durante una soldadura de corta duración, en particular en torno al factor 2 frente a circuitos conocidos, lo que conduce a una reducción igualmente elevada de la necesidad de corriente punta, con lo que se carga la red considerablemente menos.
- 20 De acuerdo con la invención, está previsto también no sólo acondicionar un circuito de alimentación correspondiente separado de un aparato de soldadura, sino preparar un aparato de soldadura, que comprende directamente tal circuito de alimentación.
- 25 En una forma de realización está previsto de la misma manera que un circuito de alimentación sirva para la alimentación de varios aparatos de soldadura, con lo que se pueden prever de manera correspondiente varias piezas de potencia, eventualmente varios circuitos intermedios con condensadores correspondientes, eventualmente varios convertidores de corriente continua y eventualmente varios rectificadores de la tensión de la red.
- 30 Con referencia a las figuras se representa a continuación un ejemplo de realización de la invención con una combinación determinada de características. Pero, además, también cada característica publicada en combinación con la reivindicación 1 es parte de la presente invención. Además, también cualquier combinación de las características publicadas en conexión con la reivindicación 1 es parte de la presente invención La figura 1 muestra un diagrama de un circuito de alimentación de acuerdo con la invención, que está conectado con una red y un transformador de un aparato de soldadura.
- 35 Como se muestra en la figura 1, el circuito de alimentación de acuerdo con la invención para la alimentación de un aparato de soldadura con energía eléctrica 10 comprende un rectificador de tensión de la red 12 realizado como rectificador de puente de corriente trifásica, un convertidor de tensión continua 14 acoplado eléctricamente con él y realizado como convertidor elevador y una pieza de potencia 18 acoplada eléctricamente en él y realizada como puente-H. En el estado mostrado en la figura 1, el circuito de alimentación 10 de acuerdo con la invención está conectado ya con una red 2 y un aparato de soldadura 4.
- 40 En este caso, los componentes individuales no tienen que estar previstos, como se indica en la figura 1, respectivamente, en carcasas separadas, pueden estar previstos también varios o todos los componentes en una carcasa y se puede prever el circuito de suministro 10 de acuerdo con la invención también en la carcasa del aparato de soldadura 4 a alimentar.
- 45 El rectificador de la tensión de la red está realizado aquí como rectificador de puente de corriente trifásica, que está constituida de manera técnicamente conocida de seis diodos y una activación correspondiente y que está conectado de manera correspondiente conocida en la red para convertir una tensión alterna de la red en una tensión continua. A través de líneas eléctricas 20 correspondientes, la salida de la tensión continua del rectificador de puente de corriente alterna está conectada en una entrada del convertidor de la tensión continua 14.
- 50 El convertidor de la tensión continua 14 está realizado aquí como convertidor elevador y comprende un condensador 22, una inductividad 24, un diodo 26 y un conmutador de alta frecuencia 28, que comprende un transistor 30 activable con un pulso de reloj. A través de un dimensionado y diseño adecuados de estos componentes, se puede conseguir una sincronización alta o bien una relación de exploración alta del transistor manteniendo al mismo tiempo los requerimientos con respecto a la relación de multiplicación. De esta manera, después de la medición de la tensión continua de las líneas 20 o bien de la tensión alterna de la red 2 se pueden compensar rápidamente las oscilaciones de la tensión de la red. Los aparatos de medición necesarios para ello no se muestran, pero pueden estar integrados de la misma manera en un circuito de alimentación 10 de acuerdo con la invención. El convertidor
- 55

de tensión continua 14 está acoplado eléctricamente en su salida con líneas correspondientes 32 en el circuito intermedio 16.

5 El circuito intermedio 16 comprende dos condensadores 34 acoplados eléctricamente en serie entre sus polos- Estos condensadores 34 están diseñados con preferencia con una capacidad alta, puesto que deben servir, como se describe todavía a continuación, como acumuladores de energía o bien de corriente para el funcionamiento del aparato de soldadura. En la salida del circuito intermedio 16 está acoplada eléctricamente, a través de líneas correspondientes 36, la entrada de la pieza de potencia 18.

10 La pieza de potencia 18 está realizada aquí como puente-H, que comprende varios conmutadores eléctricos correspondientes, que sirven para la conversión de la tensión continua acondicionada en la entrada de la pieza de potencia 18 en una tensión alterna de forma rectangular acondicionada en la salida de la pieza de potencia 18. La pieza de potencia puede ser realizada en este caso especialmente en cualquier forma conocida en el estado de la técnica. En este caso es decisivo que la sincronización de la pieza de potencia 18 no tiene que ser ya alta, puesto que en la presente invención se realiza la compensación, cuya velocidad de ajusta a la sincronización, a través del convertidor de tensión continua 14, con lo que su sincronización es decisiva para la compensación. El diseño de la pieza de potencia y especialmente de sus componentes se puede ajustar también puramente a continuación en la presente invención, siendo generada con la mayor precisión posible la tensión requerida por el transformador del aparato de soldadura.

20 El circuito de alimentación de acuerdo con la invención puede estar diseñado para el tipo de funcionamiento descrito anteriormente. La tensión de la red puede ser, por ejemplo, una tensión de la red de forma sinusoidal de 400 voltios. El rectificador de la tensión de la red 12 genera a partir de ello una tensión continua, que corresponde al valor punta de la tensión de la red encadenada, es decir, en el caso de la tensión sinusoidal a 1,41 veces el valor de 400 voltios, es decir, 564 voltios. Esta tensión sirve como tensión de entrada del convertidor de tensión continua 14. A través de la realización adecuada se acciona éste como convertidor elevador y, con una sincronización de 11 kHz, se puede convertir esta tensión continua de 564 voltios en una tensión de 700 voltios acondicionada para el circuito intermedio. Esta tensión carga los condensadores 34 en una fase de conexión o bien de "calentamiento", de manera que en el caso de fallo de la tensión propiamente dicha, acondicionarían la tensión de 700 voltios, al menos durante un corto espacio de tiempo. La sincronización especialmente alta de 11 kHz del convertidor de tensión continua 14, en comparación con las piezas de potencia habituales con una sincronización de 1 kHz a 5 kHz permite una compensación rápida de oscilaciones correspondientes de la red, puesto que se reduce el tiempo de demora mínimo de una semionda en virtud de la sincronización mucho más alta.

35 Para reducir el consumo de corriente punta se reduce durante el proceso de soldadura la tensión continua acondicionada por el convertidor de tensión continua 14 para el circuito intermedio 16 en una rampa o bien en forma de rampa, es decir, de manera uniforme en el tiempo, de 700 voltios a 630 voltios. De esta manera, fluyen cargas correspondientes desde los condensadores en el circuito intermedio, puesto que los condensadores están cargados a 700 voltios, y después de la conversión de la tensión a través de la pieza de potencia 18 se acondiciona energía y/o corriente desde los condensadores 34 para el funcionamiento del aparato de soldadura 4. De esta manera se reduce el consumo de corriente punta desde la red de alimentación o bien desde la tensión de la red 2. Al término del proceso de soldadura, se eleva entonces de nuevo la tensión continua acondicionada por el convertidor de tensión continua 14 para el circuito intermedio 16 en una rampa hasta 700 voltios. Esta elevación o bien reducción uniforme en forma de rampa o bien con el tiempo de la tensión es ventajosa en virtud de las inductancias presentes en el circuito de alimentación 10.

40 Las tensiones y sincronizaciones mencionadas en este caso son puramente ejemplares. Por ejemplo, los condensadores 34 podrían diseñarse también más grandes, de acuerdo con lo cual durante el proceso de soldadura se acondicionaría una tensión todavía más reducida por el convertidor de tensión continua 14, con lo que se acondicionaría todavía más energía desde los condensadores 34 para el aparato de soldadura 4, con lo que se reduciría todavía más la carga de la red. Pero de manera correspondiente, habría que adaptar el tamaño o bien las capacidades de los condensadores 34.

50 Después de que desde los condensadores 34 ha sido acondicionada energía para un proceso de soldadura, debe realizarse de acuerdo con la fase de conexión una nueva fase de la carga de los condensadores. A través de este modo de funcionamiento, para el que está diseñado con preferencia el circuito de alimentación, se puede elevar el tiempo de consumo de la corriente de una soldadura de corta duración en el factor 2, lo que conduce a una reducción igualmente alta de la necesidad de corriente de punta y de la potencia punta. De esta manera, el presente circuito de alimentación de acuerdo con la invención es especialmente ventajoso cuando deben conectarse varios aparatos de soldadura 4 a una tensión de la red 2.

55 Puesto que a diferencia de las soluciones conocidas hasta ahora en el estado de la técnica, el funcionamiento respectivo de los aparatos de soldadura 4 no conducirían inmediatamente a una carga correspondiente de la tensión de la red 2, lo que en el estado de la técnica conduce a que el funcionamiento deba adaptarse de acuerdo con los aparatos de soldadura 4 parcialmente entre sí, sino que el consumo de potencia y de corriente desde la tensión de la

red 2 sería tamponado para cada aparato de soldadura 4 individual a través de la combinación del convertidor de tensión continua 14, que acondiciona una tensión continua reducida durante el proceso de soldadura, y los condensadores 34 frente a la tensión de la red 2. De esta manera, gracias al circuito de alimentación 10 de acuerdo con la invención se pueden conectar varios aparatos de soldadura 4 con la misma tensión de la red 2 y a pesar de todo realizar en cierta medida procesos de soldadura independientes entre sí.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Circuito de alimentación (10) para la alimentación de un aparato de soldadura (4) con energía eléctrica, en el que el circuito de alimentación (20) comprende un rectificador de tensión de la red (12) que se puede conectar en una tensión de la red (2) y una pieza de tensión (18) que convierte una tensión continua en una tensión no constante más allá de una fase, especialmente en una tensión rectangular con cambio de polaridad y/o sin cambio de polaridad, que se puede conectar para la cesión de la tensión no constante en un transformador de un aparato de soldadura (4), en el que entre una salida de la tensión continua del rectificador de la tensión de la red (12) y una entrada de la tensión continua de la pieza de potencia (18) está conectado un convertidor de tensión continua (14), que convierte una tensión cedida por el rectificador de la tensión de la red (12) en una tensión más elevada, y entre el convertidor de tensión continua (14) y la pieza de potencia (18) está conectado un circuito intermedio (16) con al menos un condensador (34), que está dispuesto entre los dos niveles de la tensión del circuito intermedio (16), **caracterizado** porque el convertidor de tensión continua (14) está diseñado para reducir durante el consumo de potencia de un aparato de soldadura (4) desde la pieza de potencia (18) la tensión acondicionada para el circuito intermedio (16) por debajo de una tensión actual antes del proceso de soldadura del al menos un condensador (34) de una manera uniforme con el tiempo, de manera que la potencia eléctrica sale desde el condensador (34).
- 10 2.- Circuito de alimentación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el convertidor de tensión continua (14) es un convertidor elevador.
- 15 3.- Circuito de alimentación (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el convertidor de tensión continua (14) está diseñado para ser accionado con una frecuencia de pulso de reloj mayor que la frecuencia de pulso de reloj de un transformador de un aparato de soldadura (4) conectado en una salida de tensión de la pieza de potencia (18).
- 20 4.- Circuito de alimentación (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el rectificador de la tensión de la red (12) comprende un rectificador de puente de tensión trifásica (12) y/o un circuito-BS.
- 25 5.- Circuito de alimentación (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pieza de potencia (18) es un puente-H (18).
- 30 6.- Circuito de alimentación (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el convertidor de tensión continua (14) comprende al menos una inductividad (24), al menos un condensador (22), al menos un diodo (26) y al menos un conmutador de alta frecuencia (28), que comprende con preferencia al menos un transistor (30) que puede ser activado con una sincronización.
- 35 7.- Circuito de alimentación (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el circuito intermedio comprende dos condensadores (34) conectados en serie.
- 40 8.- Aparato de soldadura (4), que comprende un circuito de alimentación (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

45

1/1

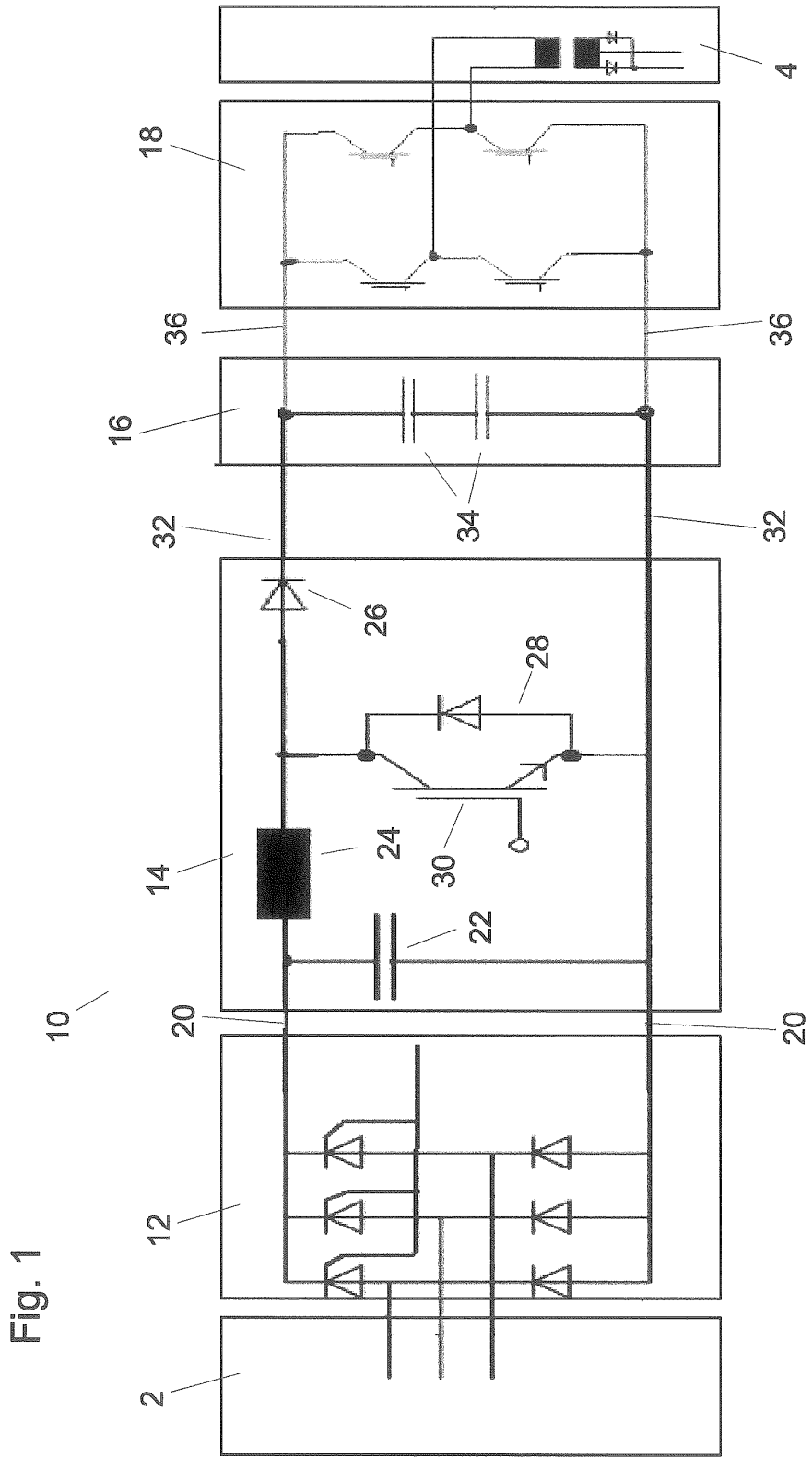


Fig. 1