

25 ABR. 1963

287364
P. 24.469

1 f BE 7.990



287364

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de VERWALTUNGSGESELLSCHAFT DER WERKZEUGMASCHINEN-
FABRIK OERLIKON, entidad suiza, establecida en Birchstrasse
155, Zurich, Suiza, por:

"UN DISPOSITIVO RECTIFICADOR DE SOLDADURA"

5 El presente invento se refiere a una instalación rec-
tificadora de soldadura, especialmente para la soldadura
bajo atmósfera de gas protector con electrodo fungible.
Esta instalación contiene un transductor, previsto en la
parte de corriente alterna. En la soldadura bajo atmósfe-
ra de gas protector con electrodo fungible, en la que se
emplea un gas inerte o CO₂ como gas protector, se solían
utilizar hasta ahora instalaciones de rectificación que,
en la gama empleada para la soldadura, poseían una carac-

287364



5 terística ampliamente constante ligeramente descendente
o, dado el caso, ligeramente ascendente. Como elementos
rectificadores se venían empleando especialmente conver-
tidores o rectificadores en seco. Las diferencias máxi-
mas de tensión en la gama de trabajo, ascendían en cada
caso tan sólo a unos pocos voltios por cada 100 A de di-
ferencia de corriente.

10 Para la regulación de la intensidad de la corriente
se empleaba frecuentemente en las instalaciones anterio-
res, un transductor que, no obstante, no permitía variar
la forma de la característica en la salida del dispositi-
vo rectificador.

15 En toda una serie de procesos de soldadura, no se
pueden considerar como óptimas las características de ten-
sión y corriente, que acabamos de mencionar brevemente.
Por el contrario puede ser conveniente en la soldadura,
el emplear un generador con, por ejemplo, una inflexión
ascendente en la característica, con objeto de que los
puentes de cortocircuito entre el electrodo y la pieza de
20 trabajo puedan fundirse rápidamente.

En otras aplicaciones puede ser conveniente una ca-
racterística descendente.

25 Es ahora objeto del presente invento, el proyectar
un dispositivo rectificador de soldadura, con el que se
pueda influir sobre el curso de la característica dentro
de un campo amplio. Especialmente es una finalidad del in-
vento, el hacer posible un curso ascendente o descendente
de la característica, pudiéndose ajustar previamente el lu-
gar de la inflexión dentro de un campo amplio.

30 El dispositivo rectificador de soldadura de acuerdo

287364

25



con el presente invento se caracteriza porque, a efectos de regular previamente el curso de la característica de tensión y corriente, el transductor posee al menos un arrollamiento por el que, por lo menos parcialmente, fluye la corriente de trabajo.

Mediante esta disposición y mediante la carga correspondiente de este arrollamiento de mando, se dispone, con un pequeño consumo de A.V., característico para los transductores gobernantes de la tensión, de una serie de posibilidades para influir sustancialmente en el curso de las diversas características. Con ayuda de este circuito, se pueden variar las características en el campo de trabajo, haciéndolas pasar de un curso fuertemente descendente, a un curso ascendente al ir aumentando la carga, sin para ello tener que realizar grandes gastos. Asimismo es posible, dando sobre todo al arrollamiento de mando las dimensiones correspondientes, provocar un descenso o también un ascenso en el curso de las características, que únicamente se extienda por una parte de toda la gama de corriente y que pueda ser corrido en dicha gama, según las necesidades. Además se puede abarcar con el transductor gobernador de la tensión, una gama de tensión relativamente grande, sin un gasto esencial para el transductor en sí. Por este motivo es posible contentarse con un número reducido de escalones bastos (eventualmente incluso con uno sólo) para toda la gama de tensión necesaria.

El ejemplo será explicado a manera de ejemplo más detalladamente a base de los dibujos adjuntos, representando:

La fig. 1, el esquema de conexiones de un dispositi-

287364

25



vo rectificador de soldadura;

la fig. 2, en representación gráfica, la conductibilidad del transductor en función de los amperios-vueltas de corriente continua que actúan sobre él, las fig. 3 y 4, en representación gráfica, las características que pueden conseguirse con el dispositivo de la fig. 1.

En el dispositivo rectificador de la fig. 1, se ha previsto un transformador 1 con un arrollamiento primario 2 y un arrollamiento secundario 3. El arrollamiento primario 2 contiene varias tomas, pudiéndose elegir en cada caso, mediante un interruptor 4, una de estas tomas para la regulación basta de la tensión. Al lado secundario 3 del transformador 1 está conectado un transductor, designado en general con 5. El arrollamiento principal 6, por el que fluye la corriente que se desea gobernar, une el lado secundario del transformador 3 con, por ejemplo, un rectificador en seco 7.

En el transductor han sido previstos tres arrollamientos de mando, a saber, un arrollamiento 8 de corriente previa, un arrollamiento 9 de imantación y un arrollamiento 10 de mando o compound. El arrollamiento 8 de corriente previa está conectado, a través de una resistencia delimitadora de corriente 11, de tal modo a una fuente de tensión continua, que presatura el núcleo del transductor, por ejemplo, en sentido negativo. El arrollamiento 9 de imantación está unido, a través de una resistencia regulable 12, asimismo con una fuente de corriente continua, eligiéndose el sentido del arrollamiento en cada caso de tal modo, que actúe en contra del arrollamiento de preimantación. El arrollamiento de mando 10 ó compound está in-

287364



cluido, a través de un conmutador de polos 14, en el circuito que une el rectificador 7 con el electrodo E. La corriente de soldadura, que fluye del electrodo E a la pieza de trabajo W, fluye, por lo tanto, también a través del arrollamiento 10 de mando o compound, en una dirección que puede ajustarse mediante el conmutador 14.

Para la explicación del funcionamiento del dispositivo rectificador mostrado en la fig. 1, nos referiremos a la fig. 2, que muestra la conductibilidad del transductor en función de los amperios-vueltas en los tres arrollamientos 8, 9 y 10. Se desprende por lo pronto, que la conductibilidad es mínima, cuando no fluye corriente por los arrollamientos 8, 9 y 10 citados. La corriente que fluye por el arrollamiento 8 se elige de tal modo, que el transductor está presaturado en el sentido negativo supuesto, tal como ha sido representado por la línea de trazos y puntos 16. El flujo magnético que parte del arrollamiento 8 en amperios-vueltas, ha sido ilustrado por la flecha 17. Tal como ya se ha mencionado, se opone el arrollamiento 9 a esta saturación, tal como ha sido representado por la flecha 18. El número de amperios-vueltas, no obstante, es variable de modo que el punto de trabajo, representado por la línea de trazos y puntos 19, puede ser ajustado libremente con la resistencia 12, dentro de un campo amplio. A estos números de amperios-vueltas se suma ahora el número de amperios-vueltas generado durante el servicio por el arrollamiento 10 de mando o compound. A este respecto, y a efectos de explicar una de las posibilidades de regulación del interruptor 14, supondremos que la dirección de la corriente y el sentido de arrollamiento del arrollamiento compound,

287364



son iguales que en el arrollamiento 9, tal como ha sido
ilustrado por la flecha 20.

La fig. 3 muestra ahora la característica de tensión
y corriente del generador, que puede comprobarse en el elec-
trodo y la pieza de trabajo. Antes de tomarse una corriente,
el punto de trabajo corresponde al punto en que en la fig.
2 la característica del transductor corta la línea de tra-
zos y puntos 19. Al aumentar la corriente, disminuye la con-
ductibilidad del transductor de acuerdo con la rama descen-
dente 21, de modo que se reduce la tensión, tal como puede
verse en el punto 22 de la fig. 3. Al seguir aumentando la
corriente de trabajo, alcanza la característica (fig. 3) un
mínimo de tensión, tal como puede verse en 23. Si sigue la
corriente aumentando todavía, entonces el punto de trabajo
del transductor se encuentra en la rama ascendente designa-
da con 24, volviendo a aumentar la conductibilidad. De mane-
ra correspondiente puede también aumentar la tensión en la
salida del dispositivo rectificador, tal como ha sido ilustra-
do en la zona 25 de la fig. 3. En un aumento siguiente de
la corriente, vuelve la tensión a descender, como consecuen-
cia de la resistencia interna, tal como ha sido ilustrado
por la parte 26 de la curva.

Durante el servicio se funden rápidamente, por ejem-
plo, los puentes de cortocircuito, debido a la caracterís-
tica ascendente, existente en 25, puede verse, sin más ni
más, que mediante la regulación previa correspondiente de
la resistencia 12, se puede desplazar dentro de un campo
amplio, la parte ascendente 25 de la característica, de
modo que esta parte de la característica siga siempre in-
mediatamente al punto normal de trabajo del arco de solda-

287364 25



dura. Al hacerse mayor la resistencia 12, se desplaza la parte ascendente 25 de la característica hacia valores mayores de corriente, y al hacerse la resistencia 12 menor, a intensidades de corriente más pequeñas. Si se desea una característica descendente, por ejemplo, tal como la mostrada en la fig. 4, se amplía la resistencia 9 de tal modo, que el punto de trabajo, representado en la fig. 2 por la línea de trazos 19, es decir, el punto de trabajo dado antes de fluir una corriente en el circuito de soldadura, se encuentre en la parte recta de la curva de la fig. 2, por ejemplo, en la línea de trazos 19'. Si fluye ahora una corriente en el circuito de salida, entonces no varía, por lo pronto, la tensión entre el electrodo y la pieza de trabajo, tal como ha sido representado en el punto 30 de la fig. 4, a saber, hasta que no se ha alcanzado en la curva de la fig. 2 la inflexión situada arriba a la izquierda. Si sigue entonces aumentando la corriente de soldadura, vuelve a reducirse la conductibilidad del transductor, de modo que desciende la tensión, tal como ha sido mostrado en el punto 31 de la fig. 4.

Se desprende, por lo tanto, que con el dispositivo rectificador de soldadura mostrado se puede dar a la característica de tensión y corriente en el lado de salida, la forma deseada, dentro de un campo grande.

En algunas aplicaciones puede ser conveniente, hacer que el arrollamiento 10 de mando o compound y el núcleo del transductor se imanten en sentido opuesto, es decir, en el mismo sentido que el arrollamiento 8. Para que ello sea posible, se ha previsto el conmutador de polos 14.

El ejemplo de realización mostrado es susceptible

287364



de una serie de variaciones. Así, por ejemplo, pudiera re-
comendarse, especialmente tratándose de dispositivos más
grandes, el prever una entrada de 3 fases. Asimismo se pue-
de dotar el arrollamiento 9 de imantación con un conmu-
5 tador de polos, con objeto de hacer posible una variación
en un campo todavía más grande. Finalmente, se pueden sus-
tituir los dos arrollamientos 8 y 9 por un arrollamiento
único, si bien debe darse preferencia a la variante repre-
sentada, con dos arrollamientos. El dispositivo rectifica-
10 dor mostrado puede ser complementado también por bobinas
de reactancia de inductividad variable, para influir so-
bre su comportamiento dinámico.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en
Suiza el 27 de Abril de 1962, bajo el nº 5.080/62, se aco-
15 ge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto
sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta Patente de Invención
en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1º. - Un dispositivo rectificador de soldadura, es-
pecialmente para la soldadura bajo atmósfera de gas pro-
tector con electrodo fungible, previéndose para la regu-
lación de la corriente de soldadura un transductor en la
parte de corriente alterna, caracterizado porque, a efec-
tos de la regulación previa del curso de la característi-
30 ca de tensión y corriente, el transductor posee al menos

287364



un arrollamiento por el que, por lo menos parcialmente, fluye la corriente de trabajo.

5 2º. - Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque además del arrollamiento de mando, por el que fluye la corriente de trabajo, se ha previsto al menos otro arrollamiento con medios para la regulación de la corriente que fluye a través de él.

10 3º. - Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por un arrollamiento de corriente previa, para la saturación del núcleo del transductor, y por un arrollamiento de imantación con medios para regular la corriente que fluye a través de él.

15 4º. - Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque por lo menos uno de los arrollamientos está conectado a un conmutador de polos.

5º. - Un dispositivo rectificador de soldadura.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 ABR. 1963

P. A.
Alonso de Cárdenas
F. A.



Fig. 1 287364

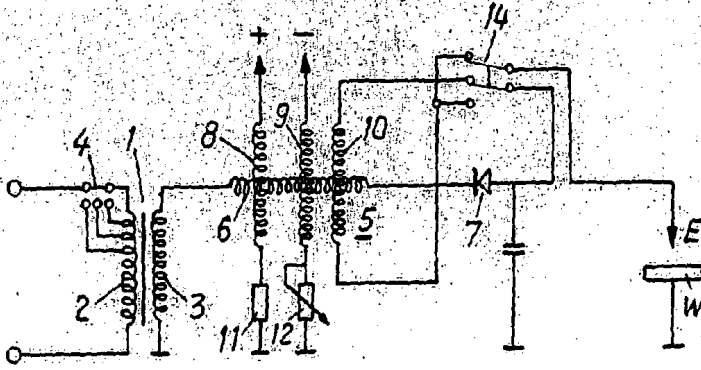


Fig. 2

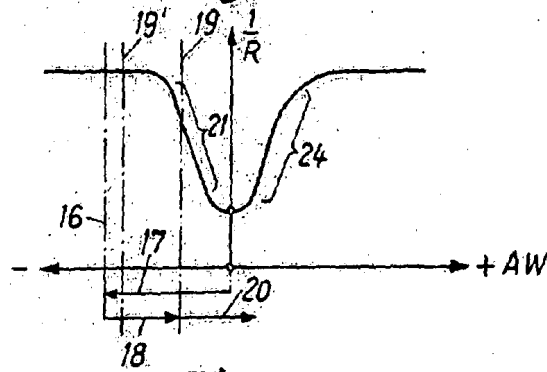


Fig. 3

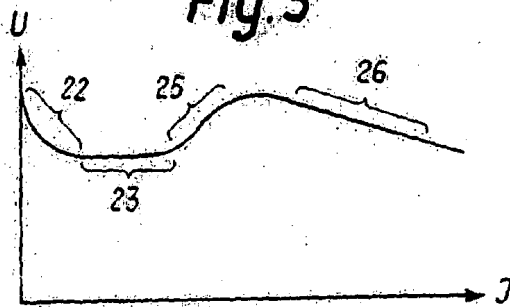
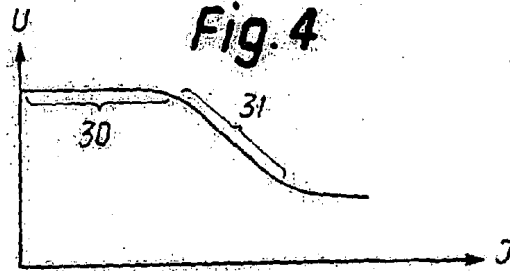


Fig. 4



Alvaro de Elzabur
Ingeniero