

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A 1
	(21) 443.074	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	28-11-75	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 24 56 176.0	28-11-74	Alemania
P 25 45 068.4	8-10-75	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H02P	

(64) TITULO DE LA INVENCION

DISPOSITIVO DE CONEXION PARA EL AJUSTE, REGULACION Y RECTIFICACION DE LA TENSION Y/O DE LA CORRIENTE DE UN TRANSFORMADOR TRIFASICO DE SOLDADURA

(71) SOLICITANTE (S)

STK GESELLSCHAFT FUR SCHWEISSTECHNISCHE KONSTRUKTIONEN mbH

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Widdersdorfer Strasse 325, 5 KOLN-BRAUNSFELD, Alemania Federal.

(73) INVENTOR (ES)

Werner JUNG, Peter W. BODEWIG, ambos de nacionalidad alemana.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

El invento tiene por objeto una fuente de corriente de soldadura con un mando en función de la fase para el ajuste de la tensión y/o de la intensidad de un transformador de soldadura trifásico.

5

En las instalaciones de soldadura MIG/MAG convencionales existe el inconveniente de que la tensión de soldadura no puede ser ajustada sin escalones en un margen previamente determinado. Este inconveniente se manifiesta en especial en los procesos y en los programas de soldadura automatizados, en los dispositivos de llenado de cráteres finales y en las instalaciones con manejo monobotón.

10

15

Ya se intentó resolver este problema por medio de circuitos puente trifásicos semigobernados. Sin embargo, se observa, que en un puente semigobernado las pausas sin tensión y, por lo tanto, sin intensidad representan, a medida que aumenta el valor de la fase, una interrupción real del proceso de soldadura, de manera, que no es posible realizar una soldadura con tensiones pequeñas, incluso cuando se utilizan reactancias altamente inductivas. Una solución consiste en reducir el valor de la fase hasta aquel valor para el que todavía se produce un solapamiento de las semiondas. En este caso se eligen varios márgenes bastos para obtener el margen necesario.

20

25

30

Si con un circuito convencional se quisiera conseguir, que las seis fases sean atacadas simétricamente, de manera, que se pudiera recorrer un margen amplio sin pausas sin tensión, sería necesario elegir un puente de tiristores totalmente gobernado. Sin embargo, éste exige

1 seis tiristores y crea considerables problemas de ataque, que no han podido ser resueltos hasta el presente en el caso de las fuentes de corriente de soldadura.

5 Los diferentes procedimientos de soldadura, tales como MIG/MAG, WIG, arco-metal y plasma, requieren una fuente de corriente adaptada al correspondiente procedimiento de soldadura. Así, en el procedimiento MIG/MAG se exige usualmente una característica de tensión constante de la fuente de corriente de soldadura, mientras que las soldaduras WIG y con electrodos exigen una fuente de corriente con curva de intensidad-tensión decreciente. Para la adaptación óptima de los parámetros de soldadura al problema de soldadura de cada caso sería especialmente ventajoso para todos los procedimientos de soldadura que los valores característicos se pudieran modificar de forma continua. La regulación continua de la intensidad de soldadura se logra hasta el presente con la utilización de transformadores de campo de dispersión, así como de transductores. En la soldadura MIG/MAG, en la que no es preciso modificar la tensión, sino la intensidad, se utilizan por el contrario normalmente circuitos escalonados para el ajuste de la tensión. También en este caso se persigue el objeto de poder modificar la tensión de soldadura, en lo posible de forma continua, en todo el margen, lo que se puede conseguir, por ejemplo, con mandos de tiristores. Sin embargo, los puentes trifásicos semigobernados, empleados en este caso, no permiten abarcar, como ya se mencionó, la totalidad del margen de tensión de soldadura. Por ello, persiste la obligación de subdivi-

10

15

20

25

30

1 dir el margen de tensión de soldadura en al menos
dos márgenes bastos. Además del inconveniente de estos
circuitos escalonados surgen dificultades desde el
punto de vista de las propiedades de soldadura, en es-
5 pecial durante la soldadura con gas de protección de
anhídrido carbónico.

El invento tiene por ello por objeto una fuente de
corriente de soldadura para la soldadura eléctrica con
arco, en la que, con un coste comparativamente reducido,
10 sea posible modificar sin escalones los parámetros eléc-
tricos de soldadura, es decir la tensión de soldadura
o también la intensidad de soldadura, en un margen lo
más amplio posible, convenientemente en la totalidad
del margen de trabajo. Al mismo tiempo, la fuente de
15 corriente de soldadura debe estar diseñada con prefe-
rencia de tal manera, que se pueda utilizar tanto para
aquellos procedimientos de soldadura que requieren una
fuente de corriente con característica de tensión cons-
tante como para los procedimientos de soldadura que exi-
20 gen una fuente de corriente de soldadura con curva de
intensidad-tensión decreciente.

La fuente de corriente de soldadura, según el in-
vento, se caracteriza por el hecho de que en el lado
secundario del transformador de soldadura se prevén
25 tres tiristores, que se acoplan en el lado de entrada
con los devanados secundarios, agrupados para formar
uno de los polos del circuito de soldadura, del trans-
formador de soldadura y cuyas salidas se agrupan para
formar el otro polo del circuito de soldadura.

30 Una fuente de corriente de soldadura de esta clase

1 se puede configurar de diferentes maneras. Asi por ejem-
plo, el circuito se puede prever de tal manera, que los
devanados secundarios del transformador trifásico se
conecten cada uno a un circuito puente rectificador mo-
5 nofásico, cuyos polos de una polaridad se agrupen para
formar uno de los polos de salida del circuito de solda-
dura, mientras que sus polos de la otra polaridad se
conectan cada uno, a través de un tiristor, al segundo
polo de salida común del circuito de soldadura. De
10 esta forma se obtiene una fuente de corriente de solda-
dura que se comporta como un puente trifásico con mando
total, es decir, que ataca en la totalidad de las seis
semiondas, pero sin requerir seis tiristores. En lugar
de ello es suficiente utilizar únicamente tres tiristo-
15 res, que se acoplan en el lado de entrada con los rec-
tificadores en puente (puentes Graetz), mientras que
en el lado de salida se agrupan para formar uno de los
polos del circuito de soldadura. El necesario ataque
de los tres tiristores se puede realizar en este caso
20 de diferentes maneras, por ejemplo a través de un mando
en función de la fase, en si conocido, que suministra
impulsos de encendido para los tiristores sincroniza-
dos con la red. Por medio de un desplazamiento en el
tiempo de los impulsos de encendido con relación al pa-
25 so por cero de la corriente alterna se pueden regular
sin escalones el ángulo de ataque de la fase y, con ello
el valor medio de la tensión de soldadura y de la in-
tensidad de soldadura.

Una fuente de corriente de soldadura con una cons- y

1 trucción especialmente sencilla y, por ello, especial-
mente conveniente, es la que se obtiene cuando, según
otra forma de ejecución del invento, se prescinde de
5 la utilización de los rectificadores puente antes men-
cionados previendo en lugar de ellos un circuito en el
que los tiristores, agrupados en el lado de salida para
formar uno de los polos del circuito de soldadura, se
conectan cada uno en el lado de entrada a una de las
10 tomas de los devanados secundarios del transformador
trifásico, mientras que las otras tomas de los devana-
dos secundarios se agrupan para formar el segundo polo
del circuito de soldadura. En este caso sólo se nece-
sitán igualmente tres tiristores, que en este caso for-
man con los devanados secundarios del transformador de
15 soldadura un circuito de mando con tensión de soldadu-
ra y/o intensidad de soldadura ajustable continuamente
y que suministra una forma de corriente de tres pulsos
absolutamente simétrica y variable en márgenes amplios.
Prescindiendo de la simplificación resultante de la su-
20 presión de los rectificadores puente, la forma de corri-
ente de tres pulsos favorece el comportamiento de inten-
sidad-tensión decreciente, exigido para el procedimiento
de soldadura WIG, así como el amplio margen de intensi-
dad deseado, ya que hace posible integrales de intensi-
25 dad pequeñas con amplitudes de tensión grandes.

Frente a los puentes trifásicos semigobernados co-
nocidos, la configuración mencionada de la fuente de
corriente de soldadura, según el invento, brinda, sobre
todo, la ventaja de la posibilidad de suprimir tres dio-
30 dos, al mismo tiempo, que se obtienen impulsos de forma

1 absolutamente idéntica en la totalidad del margen de
variación, lo que no es posible en los puentes trifási-
cos, ya que en ellos se producen asimetrías e impulsos
desiguales a consecuencia de la transición de seis im-
5 pulsos en el estado gobernado a tres impulsos en el es-
tado atacado.

La forma de ejecución de la fuente de corriente de
soldadura según el invento, citada en último lugar, se
puede construir de forma preferente de tal modo, que en
10 paralelo con cada tiristor se conectan en serie un dio-
do y una resistencia. Este circuito serie compuesto por
el diodo y la resistencia sirve para generar una corri-
ente fundamental lisa de baja intensidad, por ejemplo
3 amperios, y una tensión fundamental lisa, lo que
15 conduce a ventajas especiales en el proceso de solda-
dura. En la soldadura WIG se obtiene la ventaja de que
la elevada tensión en vacío se mantiene incluso con un
ángulo de ataque de fase muy pronunciado, con lo que se
estabiliza el arco. Además, no se producen pausas de
20 corriente reales, sino que en cualquier caso circula
siempre una intensidad fundamental mínima de 3 amperios
por ejemplo, si bien en la soldadura MIG/MAG no existe
la ventaja del mantenimiento de la tensión en vacío, ya
que la tensión en vacío se anula aquí en cualquier
25 caso. Sin embargo, también se obtiene la ventaja del
puenteado de las pausas de tensión o de intensidad cuan-
do el ángulo de ataque de fase es pronunciado.

En la fuente de corriente de soldadura, según el
invento, se puede realizar el ataque necesario de los
30 tres tiristores de distintas formas y recurriendo a

1 mandos por fase en si conocidos, que suministran impulsos de encendido sincronizados con la red para los tiristores. Por medio de un desplazamiento en el tiempo de los impulsos de encendido con relación al paso por cero de la corriente alterna resulta posible ajustar sin escalones el ángulo de ataque de fase y, con ello, el valor medio de la tensión y de la intensidad de soldadura. Es recomendable intercalar un divisor de tensión en cada uno de los circuitos de mando de los tres tiristores. Como generador de impulsos para generar los impulsos de mando sincronizados con la red, que gobiernan a los tiristores se puede prever en cada canal de mando un transistor unijunction, cuyo emisor se conecta a un condensador que se carga a través del divisor de tensión. Los transistores unijunction se conectan ventajosamente con una de sus conexiones de base a un transformador de disparo, previsto en el circuito de mando, cuya tensión secundaria dispara al tiristor correspondiente.

15
20 La fuente de corriente de soldadura, según el invento, brinda la posibilidad de influir, por medio de una realimentación del circuito de regulación de los mandos electrónicos, directamente en la curva de intensidad-tensión de la fuente de corriente de soldadura, según que se utilice para la realimentación intensidad de soldadura o tensión de soldadura o una combinación de ambas. En la práctica resulta de aquí la posibilidad de realizar con una sola fuente de corriente de soldadura todos los procedimientos de soldadura con arco usuales. Así por ejemplo, en la soldadura de uniones en V resulta posible soldar con una sola instalación de

1

soldadura las raíces con el procedimiento WIG y las capas de relleno con el procedimiento MIG/MAG.

5

En el dibujo se representan ejemplos de ejecución de una fuente de corriente de soldadura según el invento.

La figura 1 es un esquema de principio de la etapa de potencia de una fuente de corriente de soldadura según el invento.

10

La figura 2 representa un segundo ejemplo de ejecución de una fuente de corriente de soldadura, según el invento, expuesta igualmente en forma de un esquema de la etapa de potencia.

15

La figura 3 representa el esquema de un tercer ejemplo de ejecución preferido de una fuente de corriente de soldadura según el invento.

La figura 4 representa en esquema un ejemplo de ejecución de un circuito de mando, que puede ser utilizado en las fuentes de corriente de soldadura según figuras 1 a 3, habiéndose representado únicamente un circuito de mando para uno de los tres tiristores.

20

En el dibujo se designan elementos iguales con símbolos de referencia iguales.

25

En la figura 1 se designa con 10 un transformador trifásico de soldadura de una fuente de corriente de soldadura, cuyos tres devanados primarios W1, W2 y W3 están conectados o se pueden conectar, como se representa, a las tres fases R, S y T de una red trifásica. Los tres devanados secundarios W', W'' y W''' del transformador trifásico 10 no están concatenados, sino que cada uno de ellos se conecta a un circuito puente rectificador monofásico GL1, GL2 y GL3. Las bornas de salida de

30

1 igual polaridad, en este caso los polos negativos, de
los tres circuitos puente se unen directamente entre si
en uno de los lados para formar el polo de salida P1,
mientras que las otras tres bornas de salida de igual
5 polaridad, en este caso los polos positivos, de los cir-
cuitos puente se hacen pasar cada una por un tiristor
SCR1, SCR2 y SCR3 y se agrupan después para formar el
segundo polo de salida P2 del circuito de soldadura.
Los polos negativos conectados en paralelo de los cir-
10 cuitos puente rectificadores se aplican durante el pro-
ceso de soldadura y a través del polo de salida P1 a la
pieza que se quiere soldar, mientras que el segundo polo
de salida P2 se conecta al electrodo de soldadura.

15 Como se indica en la figura 1 por medio de los sím-
bolos entre paréntesis, también es posible invertir la
polaridad de los dos polos de salida P1 y P2.

A través del mando por fase de las seis semiondas
del lado secundario del transformador de soldadura 10,
es decir a través del mando de los instantes de encen-
20 dido de los tiristores SCR1, SCR2 y SCR3 y de sus ángulos
de ataque de encendido o de fase se puede regular sin
escalones la tensión de soldadura, por ejemplo, dentro
del margen de tensión de 14 a 40 voltios, por ejemplo,
que entra en consideración.

25 En la fuente de corriente de soldadura según fi-
gura 2 se han suprimido los rectificadores en puente
GL1, GL2 y GL3 previstos en la figura 1. Los tres deva-
nados secundarios W', W'' y W''' del transformador de sol-
dadura 10 se agrupan en este caso con una de sus tomas
30 en un polo de salida P1, por ejemplo el polo negativo,

1 del circuito de soldadura. Las otras tres tomas de los
devanados secundarios W', W'' y W''' se unen cada una con
el ánodo de un tiristor SCR1, SCR2 y SCR3. Los cátodos
de estos tiristores se agrupan para formar el segundo
5 polo de salida P2 del circuito de soldadura, como sucede
en el ejemplo de ejecución de la figura 1.

A través del mando por fase de las semiondas de
corriente en el lado secundario del transformador de
soldadura 10, es decir a través del mando de los instantes
de encendido de los tiristores SCR1, SCR2 y SCR3,
resulta también aquí posible regular sin escalones la
tensión de soldadura dentro del margen de soldadura, de
por ejemplo 14 a 40 voltios, que entra en consideración.

15 En la figura 3 se representa un ejemplo de ejecución
preferido de una fuente de corriente de soldadura,
según el invento, que se diferencia fundamentalmente
del ejemplo de ejecución de la figura 2 por el hecho
de que en paralelo con cada uno de los tres tiristores
SCR1, SCR2 y SCR3 se conectan en serie un diodo DG y
20 una resistencia RZ. Este circuito sirve para generar
una corriente fundamental lisa con una intensidad baja
de 3 amperios por ejemplo y de una tensión fundamental
previamente determinada en el circuito de soldadura.
Esto brinda, en el caso de la soldadura WIG, la ventaja
25 de que la elevada tensión en vacío es mantenida incluso
con un ángulo de ataque de fase muy pronunciado, de manera,
que se estabiliza el arco. Además, en el caso de
la soldadura WIG y en el de la soldadura MIG/MAG, se obtiene
la ventaja de que en cada uno de los circuitos
30 de soldadura circula siempre la intensidad fundamental

1 mínima de 3 amperios, por ejemplo, de manera, que las pausas de tensión y de intensidad son puenteadas con seguridad cuando el ángulo de ataque de fase es pronunciado.

5 Se comprende, que en los circuitos representados en las figuras 2 y 3 también resulta posible intercambiar la polaridad de los polos de salida P1 y P2 del circuito de soldadura y la disposición de los tiristores SCR1, SCR2 y SCR3 en las líneas de conexión de los devanados secundarios W', W'' y W''' sin que se altere con ello el comportamiento de la fuente de corriente de soldadura. En ambos casos resulta posible ajustar sin escalones y a través del mando del instante de encendido de los tiristores la tensión de soldadura dentro del
10 margen de tensión que entra en consideración.

15 De la figura 4 se desprende una forma de ejecución especialmente ventajosa de un circuito de mando de tiristores, que se puede utilizar en las fuentes de corriente de soldadura según figuras 1 a 3.

20 Este circuito de mando comprende un transformador trifásico de mando (no representado) de pequeña potencia, cuyo lado primario se conecta a la red trifásica o al generador de corriente trifásica con la misma sucesión de circuitos y de fases como el transformador de soldadura 10. Los devanados secundarios de este transformador de mando no están concatenados, sino que se dejan abiertos. A cada devanado secundario se conecta un circuito puente monofásico GL, habiéndose representado en la figura 4 únicamente el circuito puente re-
25 tificador GL conectado con las fases R y S de la red
30

1

trifásica. Los polos negativos de los tres circuitos puente rectificadores GL monofásicos están unidos entre si y forman el potencial negativo común para la totalidad de los tres canales de mando o circuito de disparo independientes de los tiristores, cuyos polos positivos se derivan cada uno de los tres polos positivos de los rectificadores.

5

10

La construcción y la forma de funcionamiento de los tres canales de mando o circuitos de disparo son las mismas para los tres tiristores. Por ello, en la figura 4 sólo se ha representado el circuito de mando del tiristor SCR1.

15

20

25

30

La tensión, tomada del transformador de mando y rectificadora en el rectificador GL, se estabiliza por medio de una resistencia R1 y de un diodo Zener Z_d, conectados en serie en el circuito de disparo. Las resistencias R2 y R3, conectadas en serie entre la línea L1 (potencial positivo) y la línea L2 (potencial negativo), forman junto con el transistor T1 un divisor de tensión desde cuyo punto central P se carga, a través de un diodo d1, un condensador C conectado en paralelo con la resistencia R3. El emisor del transistor se conecta a través de una línea L3, en la que se halla la resistencia R3, a la línea L2, mientras que el colector del transistor se conecta a través de la línea L3, en la que se halla la resistencia R2, con la línea L1. La base del transistor T1 se conecta a través de una línea L4, en la que se hallan en serie una resistencia R8 y un diodo d2, con un potenciómetro o una resistencia de regulación R4.

1
5
10
15
20
25
30

A través del punto central P del divisor de tensión R2, R3, T1 y el diodo dl se carga el condensador C. Con T2 se designa un transistor unijunction a través del cual se descarga el condensador C sobre el devanado primario PW de un transformador de disparo TR cuando el transistor alcanza su tensión de perforación. El devanado primario PW del transformador de disparo TR se conecta, por un lado, a la línea L2 y, por otro, a una de las conexiones de base del transistor unijunction T2, que a su vez se aplica con su otra conexión de base a la línea L1 a través de una resistencia R7. La tensión inducida en el devanado secundario PW' del transformador de disparo TR durante la descarga del condensador C produce un impulso de mando o de encendido para el tiristor SCR1 correspondiente.

Las resistencias de ajuste R5 y R6, conectadas en serie con la resistencia de regulación R4, sirven para el ajuste del punto de trabajo de la realimentación, mientras que la resistencia de ajuste R7 sirve para generar la tensión previa del transistor unijunction T2, estando prevista en la totalidad de los tres canales o circuitos de disparo para compensar las dispersiones propias de estos transistores y para ajustar la tensión de perforación a valores exactamente iguales.

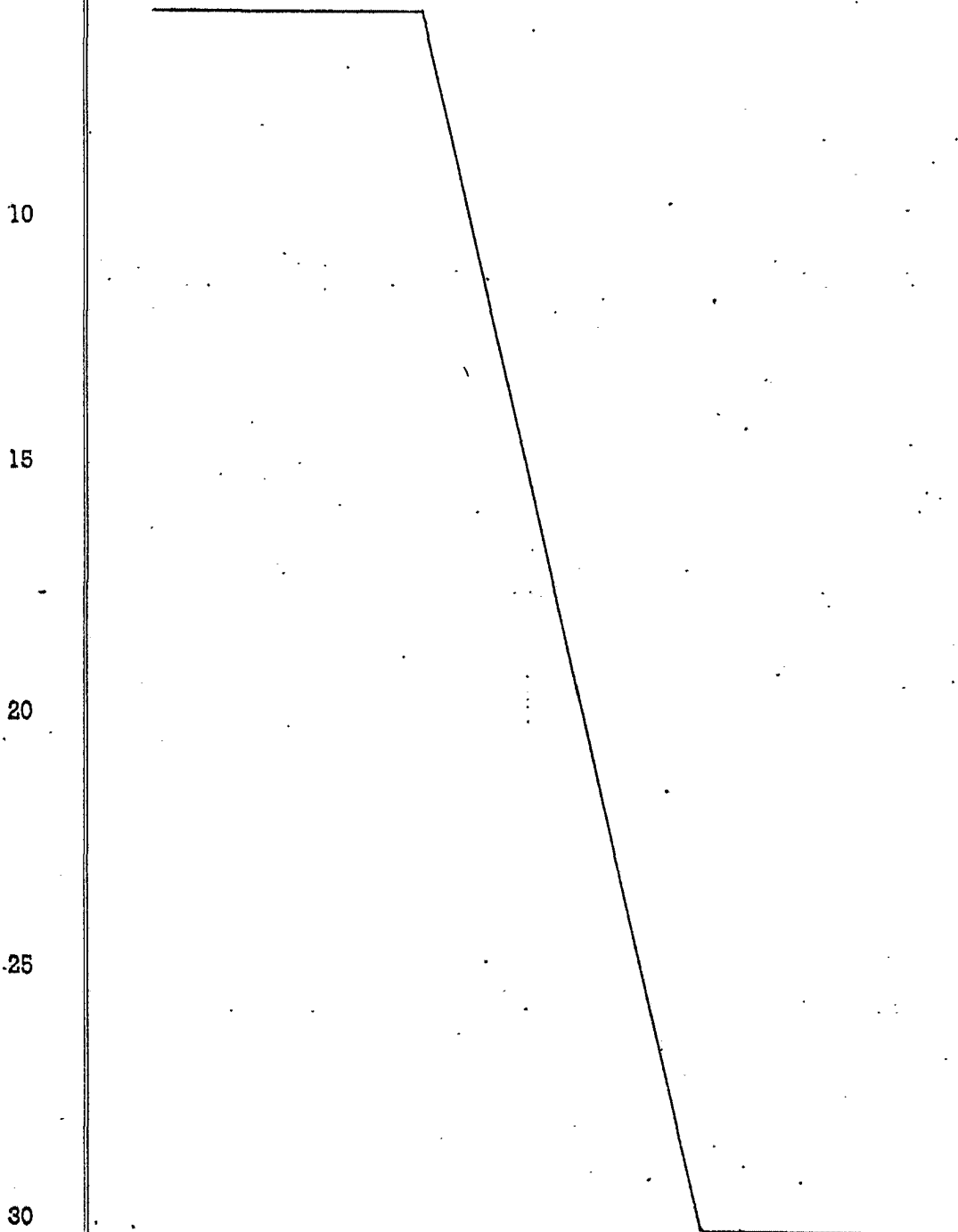
Cuando el transistor T1 está bloqueado predomina el potencial positivo procedente de la resistencia R2 del divisor de tensión y carga al condensador C muy pronto dentro de una semionda, de manera, que éste alcanza muy pronto la tensión de perforación del transistor unijunction T2 disparando ya al tiristor, a través

1 del transformador de disparo TR, al comienzo de la semi-
onda. Esto da lugar a su vez a que la tensión de solda-
dura sea muy alta; el potencial positivo tomado de la
resistencia R4, aplicado a la base del transistor T1,
5 excita fuertemente a este transistor, de manera, que
la tensión positiva es reducida fuertemente en el punto
P por la tensión negativa procedente a través del tran-
sistor T1. A consecuencia de ello, el condensador C se
carga después dentro de la semionda, de manera, que se
10 crea una oposición al aumento de la tensión de soldadu-
ra. La resistencia R4 se halla, junto con las resisten-
cias de ajuste R5 y R6, en la realimentación L5 conec-
tada con el potencial positivo del circuito de solda-
dura. Se observa, que para una determinada toma de la
15 resistencia R4 es posible ajustar la tensión en el cir-
cuito de carga del transformador trifásico 10 a un va-
lor constante previamente establecido, a través del
mando por fase y de los instantes de conexión y, por
lo tanto, de los ángulos de encendido de los tres ti-
ristores. Modificando la toma de la resistencia R4 se
20 puede regular sin escalones la tensión en el circuito
de soldadura.

El circuito descrito más arriba se puede modificar
también de tal modo, que al realimentar la intensidad
de soldadura (en lugar de la tensión de soldadura) a
25 través de elementos de conexión apropiados, por ejemplo
transductores, transformadores de intensidad, acopla-
dores ópticos, etc, se establezca en un valor previa-
mente establecido la intensidad de soldadura y no la
30 tensión de soldadura. Desplazando en el tiempo los im-

1 pulsos de mando o de encendido de los tiristores se
puede modificar también de forma continua en este caso
el valor medio de la intensidad de soldadura.

5 En resumen, la presente patente de invención que
se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

1

1.- Dispositivo de conexión para el ajuste, regulación y rectificación de la tensión y/o de la corriente de un transformador trifásico de soldadura, caracterizado por el hecho de que en el lado secundario del transformador de soldadura (10) se disponen tres tiristores (SCR1, SCR2, SCR3) que se acoplan en el lado de entrada con los devanados secundarios (W', W'', W''') conectados entre sí para formar uno de los polos (P1) del circuito de soldadura y cuyas salidas se conectan entre sí para formar el otro polo (P2) del circuito de soldadura.

5

10

2.- Dispositivo de conexión según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los devanados secundarios (W', W'', W''') del transformador trifásico de soldadura (10) se conectan cada uno con un circuito puente rectificador monofásico (GL1, GL2, GL3), cuyos polos de una polaridad se agrupan para formar el polo de salida (P1) del circuito de soldadura, mientras que sus polos de la otra polaridad se conectan, cada uno a través de un tiristor (SCR1, SCR2, SCR3) con el segundo polo de salida (P2) común del circuito de soldadura.

15

20

3.- Dispositivo de conexión, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los tiristores (SCR1, SCR2, SCR3) se conectan cada uno en el lado de entrada directamente a una de las tomas de los devanados secundarios (W', W'', W''') del transformador de soldadura (10).

25

4.- Dispositivo de conexión, según la reivindicación 1 ó 3, caracterizado por el hecho de que en paralelo con cada tiristor (SCR1, SCR2, SCR3) se conectan en serie

30

1 un diodo (DG) y una resistencia (RZ).

5 5.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que los circuitos de mando de los tiristores (SCR1, SCR2, SCR3) poseen un divisor de tensión (R2, R3) cuya toma (P) gobierna el tiristor correspondiente a través de un generador de impulsos, en especial un transistor unijunction (T2).

10 6.- Dispositivo de conexión según la reivindicación 5, caracterizado por un transformador de disparo (TR) alojado en el circuito de mando del generador de impulsos (T2) que dispara al correspondiente tiristor (SCR1, SCR2, SCR3).

15 7.- Dispositivo de conexión según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado por el hecho de que en cada circuito de mando de los tiristores (SCR1, SCR2, SCR3) se prevé un condensador (C) que se carga a través del divisor de tensión y que se descarga a través del transistor unijunction (T2).

20 8.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por el hecho de que el divisor de tensión posee un transistor (T1), cuyo emisor y colector están conectados a las resistencias (R1, R2) del divisor de tensión y cuya base se puede aplicar a un potencial variable.

25 9.- Dispositivo de conexión según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que la base del transistor (T1) está aplicada a un potenciómetro o a una resistencia de regulación (R4) prevista en una realimentación (L5) del circuito de carga.

30

1

10.- Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado por el hecho de que en el circuito de mando de los tiristores (SCR1, SCR2, SCR3) se prevé en cada uno de ellos una resistencia de ajuste (R7) para generar la tensión previa del transistor unijunction (T2),

5

10

11.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado por el hecho de que el circuito de excitación de los tiristores (SCR1, SCR2, SCR3) es alimentado por un transformador trifásico de mando, que se conecta a la red trifásica o al generador de corriente trifásica, en el mismo orden de conexión y de fases como el transformador principal (10) y cada uno de cuyos devanados secundarios abiertos se conecta con un rectificador puente monofásico (GL), al mismo tiempo, que los polos negativos de estos tres rectificadores puente se unen entre sí, formando el potencial negativo común para la totalidad de los tres canales de mando independientes de los tiristores, cuyos polos positivos se derivan cada uno de los tres polos positivos de los rectificadores.

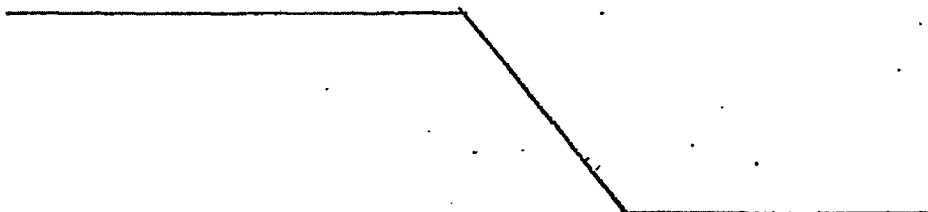
15

20

25

30

12.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: DISPOSITIVO DE CONEXION PARA EL AJUSTE, REGULACION Y RECTIFICACION DE LA TENSION Y/O DE LA CORRIENTE DE UN TRANSFORMADOR TRIFASICO DE SOLDADURA/

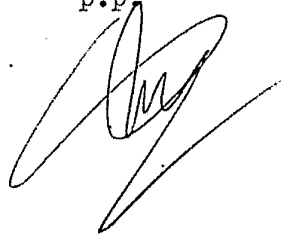


1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de veinte pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5 Madrid, 28 noviembre 1.975

BERNARDO UNGRIA

p.p.



10

15

20

25

30

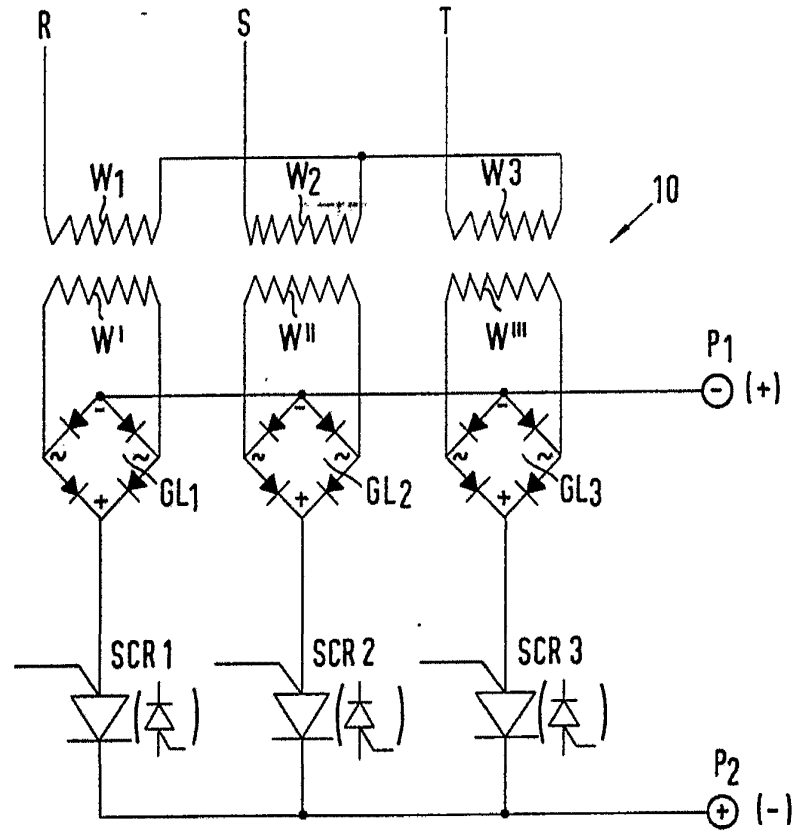


FIG. 1

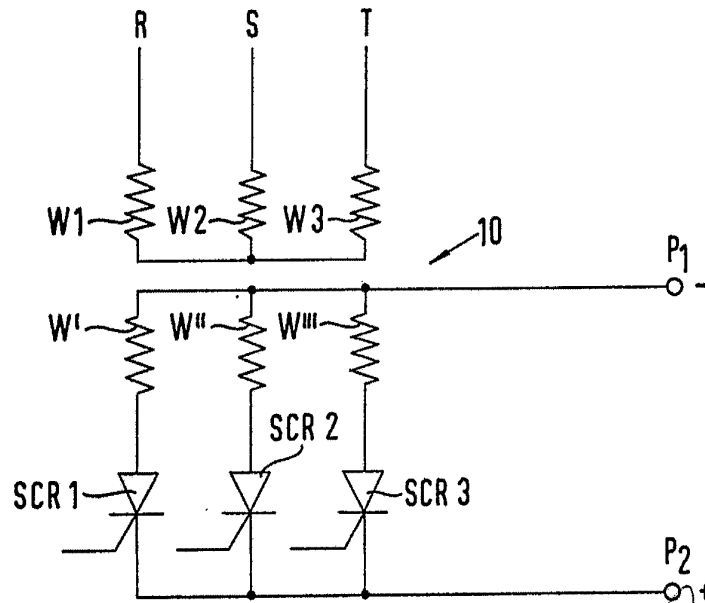


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 28 Noviembre 1975
BERNARDO UNGRIA
p.p.

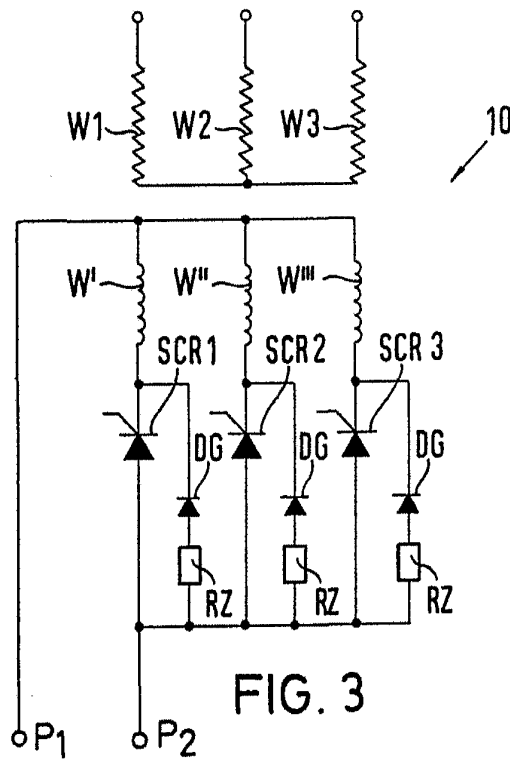


FIG. 3

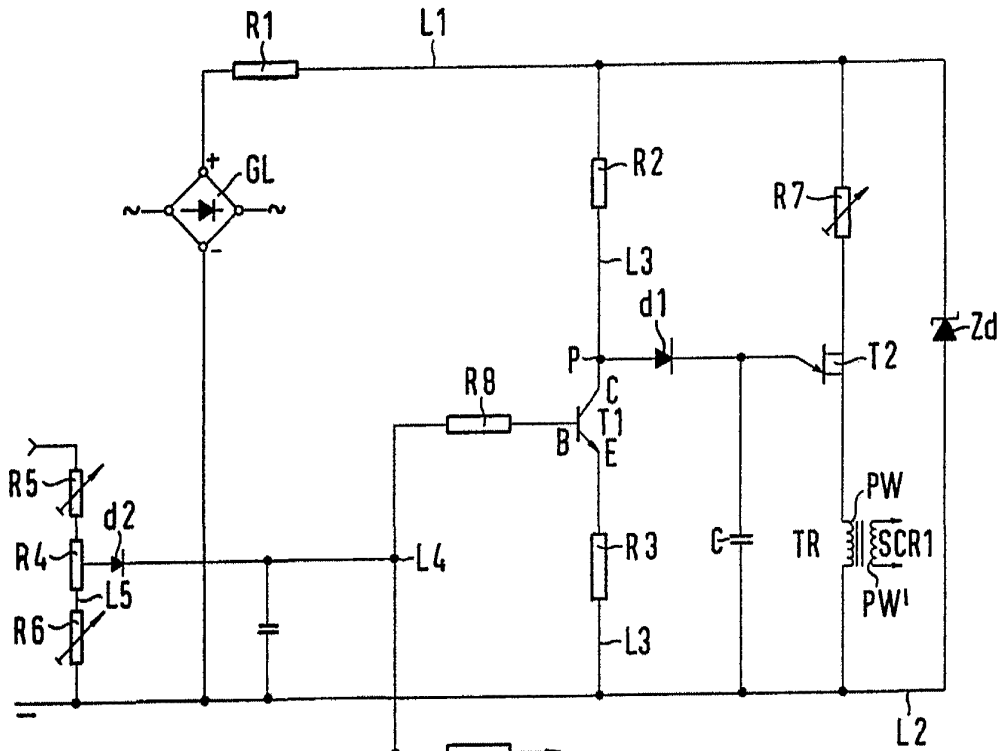


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 28 Noviembre 1975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.