



- 1 -

271945
14 NOV 1960

271945

Memoria Descriptiva

para

una patente de INVENCION, por 20 años,

a favor de

la r.s. Siemens & Halske Aktiengesellschaft
-sociedad alemana-

residente en

Berlin y München - Alemania -

Dirección Postal: München, 8, y Wittelsbacherplatz, 2,

por:

"PROCEDIMIENTO PARA SOLDAR ALAMBRES DE EMPALME A
CONDENSADORES ELECTRICOS U OTROS ELEMENTOS DE CONSTRUCCION
ELECTRICOS".

Prioridad: Sol.pte. alemana S 71.344 VIIIc/Slg,
del día 21 Noviembre 1960.

Inventores: Dr. Hermann Heywang -ambos alemanes-
Don Manfred Baumann



27 945

El presente invento se refiere a un procedimiento para la soldadura de alambres de empalme a condensadores eléctricos u otros elementos de construcción eléctricos, por ejemplo, capas de contacto frontal, que es especialmente adecuada para la ejecución en curso automático de fabricación.

Al aplicar alambres de empalme a elementos de construcción eléctricos en muchos casos se presenta el problema de unir el extremo de los alambres de empalme de manera adecuada con una capa de contacto de los elementos de construcción. Tales capas de contacto se utilizan por ejemplo en forma de capas de contacto frontal para condensadores eléctricos, cuyas capas se componen de por ejemplo capas metálicas vaporizadas encima, o bien también en resistencias eléctricas y semejantes. En el caso de que la capa de contacto se preste mal a la soldadura, en ello usualmente se aplica encima una capa intermedia bien soldable, con la que se unen por soldadura los alambres. La soldadura de unión de los alambres se efectúa usualmente a mano, en lo que el calor necesario por ello se aporta por un soldador. En ello es muy difícil de evitar que las superficies de contacto se calienten mucho, lo que en circunstancias conduce a una avería del elemento de construcción.

Las dificultades mencionadas y otras aquí no citadas, se evitan por un procedimiento para soldar alambres de empalme a condensadores eléctricos u otros elementos de cons -



271945

5
10
trucción eléctricos según el que, según el invento, solamente se calientan los alambres de empalme por lo mínimo en los extremos a soldar y sólo entonces se comprimen contra las superficies de contacto de los elementos de construcción eléctricos. Una especial ventaja del procedimiento consiste en que por una parte el calentamiento del extremo de alambre a soldar, a causa de su muy reducida capacidad térmica, es posible con extraordinaria rapidez y que esta reducida capacidad térmica, después de la compresión contra las superficies de contacto del elemento de construcción impide además que se efectue un fuerte calentamiento del elemento de construcción frecuentemente sensible contra recalentamiento local. El procedimiento según el invento es adecuado de un modo especial para una realización automática de la soldadura.

15
20
El calentamiento del alambre, por lo menos en la cercanía del lugar de soldadura, puede efectuarse ventajosamente por paso de corriente perpendicularmente al eje del alambre. Para ello se aplican dos electrodos de metal preferentemente de alto punto de fusión, por ejemplo, de tantalio o wolframio o también de carbón, inmediatamente sobre el extremo del alambre perpendicularmente al eje del alambre.

Una corriente elegida según el grosor del alambre y del tiempo de calentamiento disponible, calienta muy rápidamente al alambre.

25
En un curso de fabricación automático puede efect-



271945

5
10
15
20
25

tuarse convenientemente el calentamiento del alambre en una primera fase de trabajo y durante un siguiente compás de trabajo puede comprimirse el alambre con su extremo calentado contra la superficie de contacto del elemento de construcción. Como la resistencia eléctrica transversalmente al eje del alambre es extraordinariamente pequeña, las menores sujeciones y variaciones de temperatura de los lugares de contacto producen fuerte variación de la corriente. Por ello es conveniente, en un proceso automático de soldadura, no trabajar con tiempos constantes de calentamiento, ya que en tal caso podrían manifestarse calentamientos desiguales en los extremos de los alambres. El tiempo de calentamiento se determina, por el contrario, de modo adecuado automáticamente por separado, por ejemplo porque la desconexión se efectúa cuando el extremo de alambre, que ha de soldarse con el elemento de construcción, se le ha aportado una cierta energía eléctrica, en lo que para la maniobra es necesaria una medición de la intensidad de la corriente y de la tensión y una integración cronológica por medio de su producto. En una ejecución especialmente favorable del invento, el calentamiento del extremo del alambre se mide porque en la proximidad inmediata del alambre se coloca una fotocélula sensible a los rayos infrarrojos, que mide la temperatura de radiación del extremo de alambre calentado, y cuando éste ha alcanzado determinado valor, interrumpe el circuito de corriente de calentamiento,



27 1945

Por ejemplo, con auxilio de una disposición de conexión de relé. con tal disposición pueden alcanzarse tiempos de calentamiento en el orden de valores de milisegundos.

5 Para la ejecución del procedimiento según el invento se utiliza adecuadamente una instalación de transporte, preferentemente una cinta transportadora, que lleva a los elementos de construcción a la posición de trabajo, en que se procede a la compresión de los alambres de empalme calentados contra las superficies frontales. Otras instalaciones de transporte colocan a los alambres de empalme frente a las superficies de contacto, manteniéndose en ello una distancia entre las superficies de contacto y los extremos de alambre de lo menos algunas décimas de milímetro, preferentemente de 0,5 a 3 mm. En lo que sigue se colocan encima, los electrodos de suministro de corriente de soldadura sobre los alambres de empalme, se conecta la corriente de soldadura y, después de suficiente calentamiento, se desconecta por ejemplo por una fotocélula, después de lo cual se retiran automáticamente los electrodos aportadores de corriente de soldadura, entonces se pone en acción un dispositivo compresor. con ayuda de un electroimán se empuja en cada caso un vástago contra el extremo alejado del lugar de soldadura de cada alambre calentado, por lo que se comprime el extremo calentado del alambre de empalme contra la superficie de contacto del elemento de construcción. Allí tiene lugar instantáneamente una soldadura suje-

10

15

20

25



271945

tadora. El calor traído consigo por el extremo del alambre es sólo suficiente para derretir al metal fácilmente soldable en la cercanía inmediata del alambre; sin embargo ya no es suficiente para calentar más fuertemente a toda la capa de contacto, de modo que las partes sensibles del elemento de construcción mismo en ningún caso son perjudicadas térmicamente.

Ha demostrado ser conveniente proveer a los alambres de empalme de un pequeño acodamiento o un pequeño lazo en el extremo, que haya de soldarse con la superficie de contacto del elemento de construcción, porque por ello se consigue una mayor aplicación sobre la superficie de contacto del elemento de construcción. Resultaron ser especialmente convenientes alambres con cabezas aplastadas. En algunos casos no es suficiente el estafiado de los alambres de cobre. Por un estafiado adicional de los extremos a soldar puede suprimirse fácilmente este inconveniente. Una ventaja especial del procedimiento puede verse en que no es necesaria ninguna aportación notable de cantidades de soldadura. La longitud exterior de los elementos de construcción se acorta por aproximadamente 2 mm por ello frente a un elemento de construcción igual que se haya soldado con ayuda de un soldador con los alambres de empalme. Mientras que el calentamiento del lugar de soldadura por paso de corriente transversalmente al eje del alambre conduce a tiempos de calentamiento muy cortos y



271945

5 por ello, a un compás de trabajo muy rápido, en algunos casos no es muy sencillo evitar la oxidación y la suciedad de los electrodos aplicados para la aportación de corriente, lo que puede llevar a trastornos en el funcionamiento. Una posibilidad para impedir la oxidación consiste en ejecutar el proceso de soldadura en una atmósfera de gas inerte, Otra posibilidad, en la que se evita este peligro y que igualmente lleva a resultados muy satisfactorios, consiste en no utilizar para el calentamiento de los alambres el paso de la corriente, sino en efectuar el calentamiento con ayuda de una llama de gas reductora. El dispositivo necesario para ello posee la ventaja adicional de ser todavía más sencillo que el descrito anteriormente, pero no permite compases de trabajo rápido, porque el tiempo de caldeo es algo más prolongado que en el calentamiento eléctrico. Para mantener lo más cortos posibles los tiempos de calentamiento es conveniente no efectuar éste solamente con ayuda de una sola llama de gas por alambre de empalme a soldar, sino el calentar escalonadamente los extremos de los alambres de empalme en varios tiempos sucesivos de compás.

10

15

20

Para la ulterior ilustración del invento deben servir las figuras.

En la figura 1 se ha representado una disposición de principio para la soldadura simultánea en ambas superficies de contacto de los elementos de construcción que sirven para

25



271945

la conexión de la corriente. Los electrodos 4 de suministro de corriente de soldadura están aplicados en ello sobre los extremos de los alambres 3 de empalme, que en el ejemplo dibujado están provistos de cabezas, de modo que fluye una corriente transversalmente al eje del alambre. Dos fotocélulas 5, cuando los lugares de calentamiento han alcanzado una determinada temperatura, desconectan el circuito de corriente, después de lo cual se levantan los electrodos 4 desde el lugar de calentamiento y las estampas 6 compresoras, que se accionan por electroimanes 9, por ejemplo, neumáticamente, comprimen a los alambres 3 de empalme, que se sujetan en guías 7, contra superficies de contacto 2 del elemento 1 de construcción dibujado, que en el ejemplo dibujado están dispuestas en las superficies frontales.

En la figura 2 se ha indicado un dispositivo que hace posible una automatización del procedimiento representado en principio en la figura 1. Los elementos de construcción 1 están colocados en serie al igual que los alambres de empalme 3, unos al lado de otros en estuches, cintas de transporte o semejantes. En ello los elementos de construcción 2 están apretados de tal modo que sea imposible ningún corrimiento axial, mientras que los alambres de empalme están guiados de tal modo que en su eje longitudinal puedan ser corridos. La distancia entre la cabeza estañada del alambre y la capa de contacto importa por ejemplo 0,5 - 3 mm. Las distintas fases de

271945



1954

trabajo se maniobran automáticamente, por ejemplo con ayuda de reles. Después de efectuada la soldadura se hace correr a los elementos de construcción 1 y a los alambres de empalme 3, por sus dispositivos de transporte, respectivamente por una unidad de compás hacia delante, de modo que llegue el siguiente elemento de construcción a la posición de trabajo. En el ejemplo mostrado se efectúa el calentamiento de los alambres de empalme con ayuda de electrodos 4 de suministro de corriente de soldadura, que hacen pasar a una corriente transversalmente al eje del alambre, y que, después de haber sido desconectada la corriente de soldadura por las fotocélulas 5, se levantan desde los alambres de empalme. La compresión de apriete de los alambres de empalme 3 contra las superficies de contacto 2 de los elementos de construcción 1 por las estampas compresoras 6 se efectúa en el ejemplo dibujado en la misma posición de trabajo que el calentamiento. Por ello se alcanza que transcurra un tiempo lo más corto posible entre el calentamiento y la compresión de apriete.

En la figura 3 se ha representado un dispositivo modificado, en que se efectúa el calentamiento de los extremos de los alambres de empalme con ayuda de llamas de gas reductoras 8, en que eventualmente puede tener lugar ya un calentamiento previo para el acortamiento del tiempo de caldeo por otras llamas de gas 9 y 10, que están dispuestas desplazadas respectivamente por una longitud de trabajo delante de las



271945

5
10
15
llamas de gas 8, de modo que el calentamiento tiene lugar en varios compases. La altura y el diámetro de las llamas 8, 9, 10 se elige de tal modo que los elementos de construcción conducidos delante solo puedan ser calentados poco esencialmente por radiación. La transmisión de calor a los elementos de construcción por radiación puede reducirse además por una chapa de pantalla 11 dispuesta entre las llamas 8, 9, 10 y los elementos de construcción 1. En el procedimiento es de importancia decisiva que el calentamiento del alambre no se efectúe en la zona de máxima temperatura, sino en zonas situadas más bajas de la llama, en las que la llama es fuertemente reductora. Es ventajoso la utilización de hidrógeno, parafinas inferiores o gas de alumbrado, que en la combustión forman una atmósfera fuertemente reductora sin formar hollín. Por ello se evita una oxidación y suciedad de los alambres.

20
Los dispositivos representados en las figuras y explicados en la correspondiente descripción, sin embargo, representan solamente ejemplos de ejecución. No obstante son muy adecuados otros dispositivos para la ejecución del procedimiento según el invento, que tienen otras características constructivas. Por ejemplo la conducción de los alambres de empalme y de los elementos de construcción puede efectuarse también de cualquier otro modo.



271945

N O T A

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para soldar alambres de empalme o condensadores eléctricos u otros elementos de construcción eléctricos, caracterizado porque sólo se calientan los alambres de empalme como mínimo en los extremos a soldar y sólo entonces se aprietan contra las superficies de contacto de los elementos de construcción.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el calentamiento del alambre se efectúa por paso de corriente perpendicularmente al eje del alambre.

15 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la soldadura se efectúa en un curso de fabricación automático de tal modo que en un primer compás de trabajo tiene lugar el calentamiento del alambre y durante un segundo compás de trabajo se efectúa el apriete de compresión del alambre contra la superficie de contacto del elemento de construcción.

20 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque se controla por fotocélulas el calentamiento del alambre y con ayuda de un dispositivo de regulación se interrumpe el calentamiento después de haber alcanzado una temperatura dada previamente.

25 5.- Procedimiento según las reivindicaciones



271945

1 ó 3, caracterizado porque el calentamiento de los extremos de alambre a soldar se efectúa en uno o varios pares de llamas, preferentemente llamas de gas.

5 6.- Procedimiento para soldar alambres de empalme a condensadores eléctricos u otros elementos de construcción eléctricos.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

10 Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 12 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

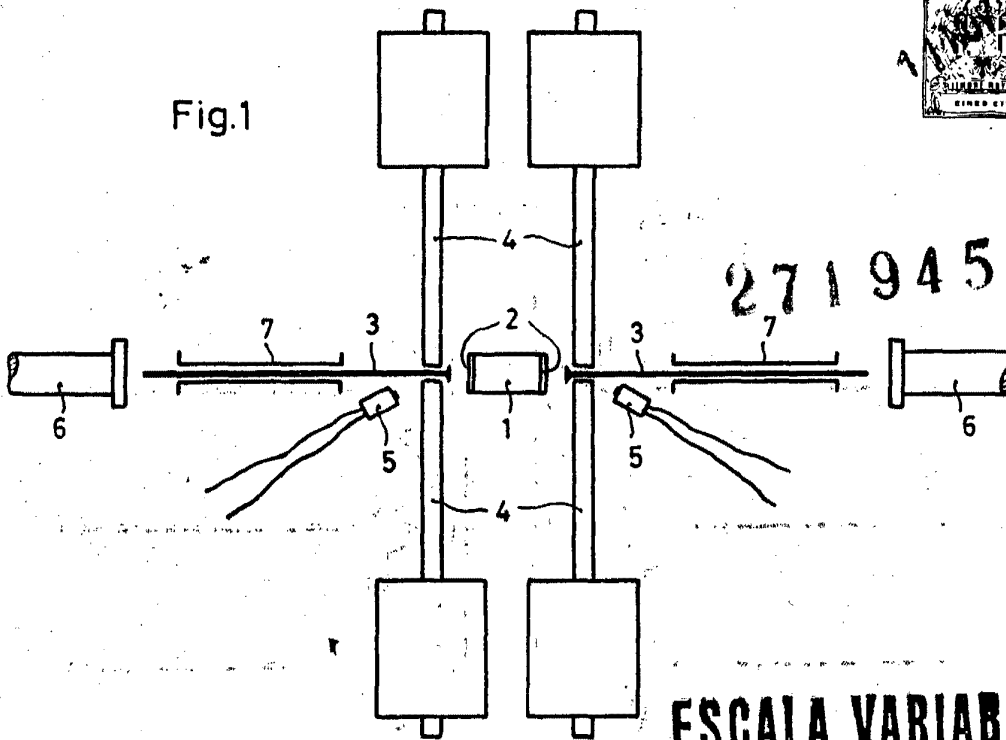
Madrid, a 11 Noviembre 1961.

GULLERMO ROEB

D.E.



Fig.1



ESCALA VARIABLE

GULLERMO ROEB

P. D.

Fig.2

Guillermo Roeb

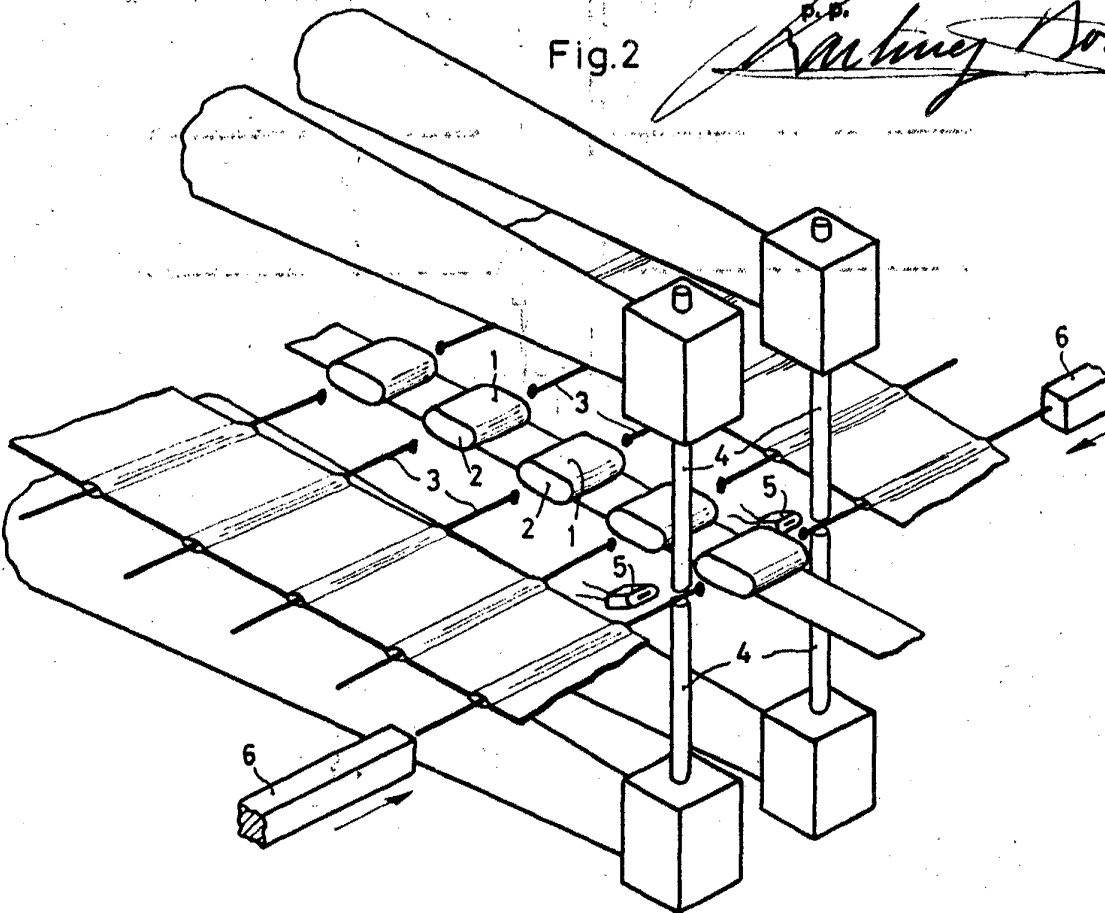
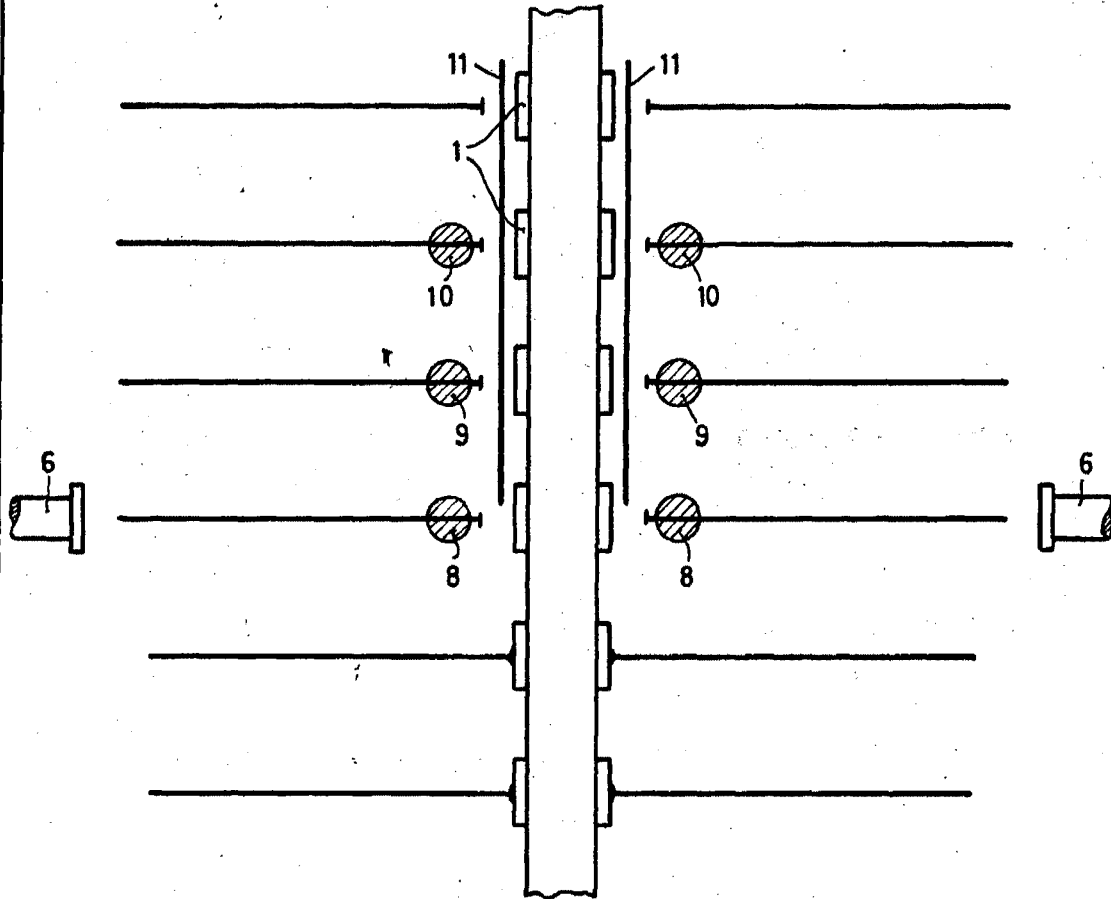




Fig.3

271945



ESCALA VARIABLE
GUILLERMO ROED

P. P.