

382045

382045

22



CLASIFICACION INTERNACIONAL CLASE <u>B 23</u> SUBCLASE <u>K</u>	
---	--

PATENTE DE INVENCION

Cas 1.

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE APARATOS
PARA SOLDAR CON ESTAÑO.

=====

Solicitante: Louis Raymond François Joseph Ferrin, de nacionalidad
francesa, residente en Avenue L.-Robert 53, La
Cheux-de-Fonds, (Canton de Neuchâtel), Suiza.

=====

5.

La presente invención tiene por objeto
un aparato para soldar con estaño, para elementos de
circuito montados sobre un soporte con circuito impreso,
que comprende un baño de estaño, medios para hacer fun-
dir el estaño de este baño y mantenerlo en estado de
fusión, así como medios que ponen el estaño fundido en



5. movimiento de modo a formar, por encima de lo que sería la superficie superior del baño en estado de reposo, una proyección de estaño líquido que se envuelve en una superficie convexa hacia arriba, cuya posición y forma son respectivamente al menos estables e invariables.

10. En los aparatos conocidos de este tipo, la proyección de estaño es producida por una bomba rotativa alojada en el baño. Estos aparatos, utilizados para la soldadura de elementos de circuito para grandes series de soportes, implican sin embargo una instalación fuera de precio para empresas que no tienen más que pequeñas o medias series a tratar. Además, estos aparatos conocidos no son rentables desde el instante en que no pueden ya ser utilizados de forma continua.

15. En todos los casos, los expertos en el arte que no tienen más que ocasionalmente soldaduras a efectuar, las realizan hasta ahora a mano con ayuda de un soldador convencional.

20. Además de una bomba rotativa sumergida, son conocidos otros medios para poner un metal fundido en movimiento. Se utilizan por ejemplo bombas electromagnéticas para establecer una circulación de sodio en fusión en los conductos. En todos estos casos, se hace actuar un campo magnético sobre una corriente.
25. Se hace así pasar una corriente a través de una sección del conducto y se somete esta sección a un campo magnético perpendicular a la corriente eléctrica, lo que tiene por efecto producir una fuerza en el sentido

382045 22



- 3 -

- del conducto sobre la porción de metal fundido que se encuentre en dicha sección. Dicha fuerza es así producida por medio de campos giratorios engendrados por corrientes polifásicas . Estas bombas implican sin embargo medios todavía más complejos que las bombas rotativas. Tampoco han sido utilizadas para la soldadura con estaño.
- 5.
- El objeto de la presente invención consiste en crear un aparato simple y poco costoso, que puede ser utilizado ventajosamente incluso para la soldadura ocasional de pequeñas series.
- 10.
- El aparato según la invención se caracterize porque los medios para hacer fundir el estaño, mantenerlo en fusión y ponerlo en movimiento comprenden un núcleo ferromagnético en forma de cuadro cerrado, sobre el que se montan lado con lado un enrollamiento primario y otro secundario compuesto de una sola espira cerrada, de la que forman parte un soporte de poca resistencia ohmica y el baño de estaño, porque este baño está contenido en una cuba que está colocada entre las porciones extremas del soporte, que no conduce la corriente eléctrica y que contiene una guía, igualmente no conductora, que forme una napa de estaño que se extiende de un borde al otro de la cuba y se encuentra en las inmediaciones del fondo del baño, estableciéndose un contacto eléctrico entre las porciones extremas del soporte y los bordes de esta napa.
- 15.
- 20.
- 25.



Este contacto será ventajosamente establecido directamente por unas aberturas repletas de estaño, practicadas en las paredes laterales de la cuba y estas paredes serán asidas entre las porciones extremas del soporte con bastante fuerza para que estas últimas obturen las citadas aberturas e impidan el deslizamiento del estaño en fusión.

A fin de que la cuba presente una resistencia mecánica suficiente para soportar la presión ejercida por las porciones extremas del soporte y con el fin de facilitar la estabilización de la temperatura del baño, esta cuba será hecha preferentemente de aluminio oxidado anódicamente.

Por último, el aparato podrá comprender ventajosamente una serie de toberas para que la proyección de estaño que produce tenga lugar bajo forma de filetes paralelos. La soldadura que con ello resulta es preferible a la que se obtiene con una proyección en forma de película.

Una forma de realización del aparato según la invención está representada a título de ejemplo en el dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1, es una sección longitudinal del aparato.

La figura 2, es una sección transversal según la línea II-II de la figura 1.

La figura 3, es una vista a mayor escala de una parte de la figura 1, estando en servicio el aparato.



- El aparato representado en la figura 1 comprende un núcleo ferromagnético 1 en forma de cuadro cerrado. Un arrollamiento primario 2 que esté montado sobre este núcleo 1. El arrollamiento 2 es alimentado de corriente alterna que puede ser tomada de la red industrial. Un secundario 3, compuesto de una sola espira esté igualmente montado sobre el núcleo 1 al lado del primario 2. La espira única de este secundario 3 esté formada en parte por un soporte 4 (figure 2) de poca resistencia óhmica. El soporte 4 será hecho preferentemente de cobre, con una sección relativamente grande. La espira única del secundario 3 esté cerrada de una forma descrita a continuación.
5. Una cuba 5, de forma paralelepípedica, esté colocada sobre el núcleo 1, entre las porciones extremas del soporte 4, que sobresalen por encima de este núcleo. Una barra 6, de sección rectangular, se extiende de una a la otra de las paredes laterales de la cuba 5, que están en contacto con las porciones extremas del soporte 4. Esta barra 6 esté fijada rigidamente por cualesquiera medios apropiados a las paredes de la cuba 5. Como se observa en la figura 1, la distancia entre la barra 6 y la pared extrema de la cuba 5 adyacente al arrollamiento 2 es mayor que la de la barra 6 a la pared opuesta de la cuba 5. La barra 6 se encuentra a una cierta distancia del fondo de la cuba 5 y su cara superior esté por debajo del nivel del borde superior de la cuba. Unos orificios circulares 7 están practicados en las partes de las paredes laterales de la cuba 5 en contacto con el
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



soporte 4, que estén comprendidas entre el fondo de la cuba y la barra 6. El diámetro de los orificios 7 es aproximadamente igual a la distancia de la barra 6 al fondo de la cuba. Por último, los orificios 7 se encuentren en las inmediaciones de la cara de la barra 6 dirigida hacia la pared extrema de la cuba 5, que es adyacente al arrollamiento primario 2.

5. Por razones que se pondrán de manifiesto mas tarde, la cuba 5 y la barra 6 están constituidas de materia aislante.

10. Para completar el aparato descrito y hacerlo apto para funcionar, una masa de estaño 8 (figura 3) es colocada en caliente en la cuba 5, de forma que el nivel del estaño llegue al menos por encima de la cara inferior de la barra 6. El estaño colocado así en la cuba 5 llena los orificios 7 y entra en contacto con el soporte 4. Para que el estaño no se cuele entre las caras externas de la cuba y el soporte, las porciones extremas de este último son comprimidas fuertemente contra las paredes laterales de la cuba 5. A fin de que la cuba 5 resista a esta presión del soporte 4, es necesario que esté constituida de un material que tenga una resistencia mecánica suficiente. Para cumplir esta condición, se puede utilizar una cuba de aluminio que se aislará eléctricamente por oxidación anódica.

15. Resulta de la descripción anterior que la espira que constituye el arrollamiento secundario descrito está cerrada por la masa de estaño contenida en la cuba 5. Esta queda en contacto con el soporte 4,

382045



- 7 -

incluso cuando el estaño está enfriado a la temperatura ambiente.

- Para utilizar el aparato descrito, basta poner el arrollamiento primario 2 bajo tensión. La corriente alterna que pasa en este primario induce una tensión en el secundario, que hace circular una corriente en el soporte 4 así como en el baño de estaño. El primario es calculado de forma que el efecto Joule de la corriente secundaria haga fundir el estaño contenido en la cuba 5.
5. Como el campo magnético engendrado por el arrollamiento primario en el núcleo 1 y el que se crea por la corriente alterna que circula en el secundario son opuestas y casi iguales, se produce un campo de fuga perpendicular al núcleo 1 entre los arrollamientos, de tal forma que la espira que constituye este secundario experimenta un efecto de repulsión que tiende a alejarse del arrollamiento primario 2. Si el soporte 4, que está fijo rigidamente sobre el núcleo 1 no puede desplazarse bajo este efecto de repulsión, el filete de estaño fundido entre los orificios 7 de la cuba, tiende a desplazarse hacia la derecha en la figura 3. Antes que la masa del estaño contenido en la cuba 5 se ponga en movimiento bajo este efecto de repulsión, debe entrar primeramente en fusión, lo que se hace por convección térmica. Después que la masa está en fusión, el campo magnético de fuga por efecto provocar el desplazamiento del filete de estaño que se extiende entre las aberturas 7 a lo largo de la masa de estaño comprendida
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



entre la barra 6 y el fondo de la cuba 5. Este desplazamiento hace subir al nivel del estaño entre la barra 6 y la pared extrema de la cuba 5 opuesta al enrollamiento 2. La acción del campo magnético sobre el estaño en fusión 5. basta incluso para provocar una proyección de estaño 9 por encima de la barra 6.

Para que esta proyección no desborde la cuba 5, se puede recurrir a diferentes medios. El mas simple consiste en inclinar el aparato de forma que la proyección 9 caiga sobre la barra 6 o incluso en el espacio comprendido entre esta barra y la pared extrema de la cuba 5, adyacente al enrollamiento 2. Si se tiende a dejar la cuba 5 así como el conjunto del aparato en una posición horizontal, se puede también colocar una tobera 15. entre la pared extrema de la cuba y la barra 6, en el lugar donde la proyección 9 tome origen. Esta tobera puede presentar una ranura oblicua que dirige el estaño proyectado hacia el interior de la cuba 5.

En ambos casos, el aparato descrito tiene como resultado la proyección de una cortina de estaño 20. que, bajo el efecto de la gravedad, toma una forma convexa. Las condiciones de trabajo del aparato descrito, pueden ser facilmente determinadas de modo que esta cortina de estaño tenga una forma invariable.

Para soldar elementos de circuito sobre una placa 10 que presente un circuito impreso, basta desplazar esta placa según una tangente al vértice de la cortina 9 de modo que esta última barra la superficie

382045²²



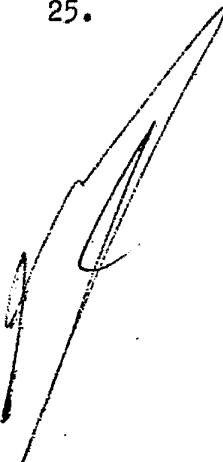
- 9 -

inferior de la placa 10, Según los casos, esta última puede ser desplazada con la mano o con ayuda de una guía como en el caso de los aparatos conocidos.

5. En lugar de utilizar una tobera de ranura para proyectar una cortina de estaño por encima de la barra 6, se utilizará sin embargo y con carácter preferencial una serie de toberas constituidas por una fila de pequeños orificios redondos que proyectan filetes separados, pero bastante próximos entre sí para que estos filetes se esparzan juntándose sobre la superficie inferior de la placa 10, cuando ésta es puesta en contacto con el estaño proyectado. Dichas toberas tienen en efecto la ventaja de producir una película de estaño más delgada sobre la cara inferior de la placa 10.
10. Para poner el aparato descrito fuera de servicio, basta interrumpir la corriente en el primerio 2 y dejar enfriar el estaño del baño 8.

- N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE APARATOS PARA SOLDAR CON ESTAÑO, caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.



382045²



- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos para soldar con estaño, para elementos de circuito montados sobre un soporte con circuito impreso del tipo que comprende un baño de estaño, medios para
5. hacer fundir el estaño de este baño y mantenerlo en estado de fusión, así como medios que ponen el estaño fundido en movimiento de modo a formar, por encima de lo que sería la superficie superior del baño en estado de reposo, una proyección de estaño líquido que se envuelve en una
10. superficie convexa hacia arriba, cuya posición y forma son respectivamente al menos, aproximadamente estables e invariables, caracterizados porque los citados medios comprenden un núcleo ferromagnético en forma de cuadro cerrado, sobre el que se montan lado con lado un arrollamiento primario y otro secundario compuesto de una
15. sola espira cerrada, de la que forman parte un soporte de pequeña resistencia óhmica y el baño de estaño, y porque este baño está contenido en una cuba que esté colocada entre las porciones extremas del soporte, que no conduce la corriente eléctrica y que contiene una guía, igualmente no conductora, que forma una capa de estaño
20. que se extiende de un borde al otro de la cuba y se encuentra en las inmediaciones del fondo del baño, estableciéndose un contacto eléctrico entre las porciones extremas del soporte y de los bordes de este aparato.
- 25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el contacto entre las



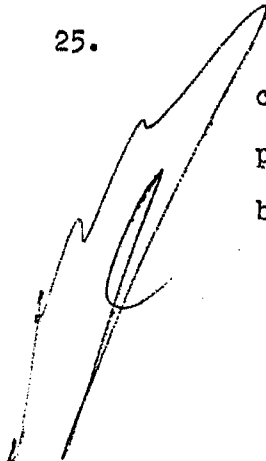
5: porciones extremas del soporte y el baño se establece directamente por aberturas repletas de estaño, practicadas en las paredes laterales de la cuba, y porque estas paredes están fijadas entre las porciones extremas del soporte con bastante fuerza para que estas últimas obturen a las citadas aberturas e impiden todo deslizamiento del estaño en fusión.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la cuba está constituida de aluminio oxidado anódicamente

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la citada guía está constituida por una barra prismática de sección el menos sustancialmente rectangular, que se extiende de una a la otra de las dos paredes de la cuba ajustadas entre las porciones extremas de dicho soporte, estando mas cerca esta barra de la pared extrema de la cuba a la salida que de la correspondiente a la entrada.

20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 4, caracterizados porque las citadas aberturas se extienden entre el fondo de la cuba y la citada barra a partir de la cara de esta última dirigida hacia la pared extrema a la entrada de la cuba.

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó 5, caracterizados porque dichos aparatos comprenden una serie de toberas dispuestas entre dicha barra y la pared extrema a la salida de la cuba.





382045

7ª.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos para soldar con estaño, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

22 JUL. 1970

Louis Raymond-François Joseph Perrin,

GOMEZ ACEBO Y MODEY

Dep. Firmador: F. Hernández Ruiz



FIG. 1

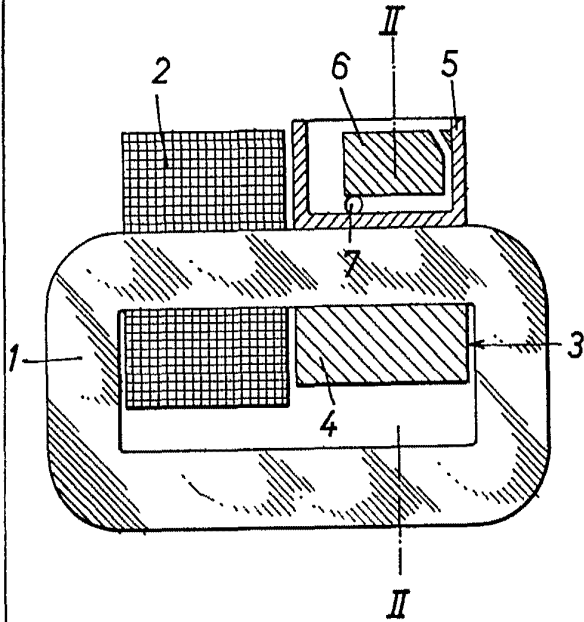


FIG. 2

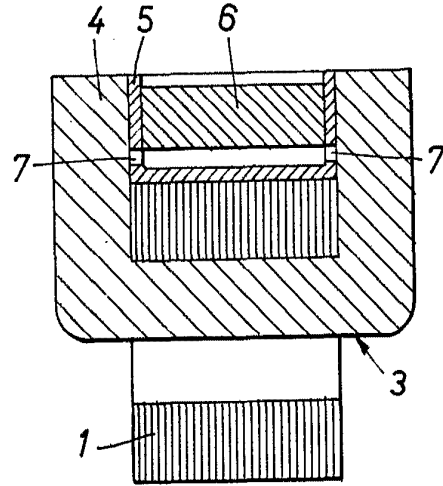


FIG. 3

