

P.- 3.213.- :

PH. 8.213.-

16 OCT 1947



16 OCT. 1947

180152

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, HOLANDA, por:

"UN PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA RECUBRIR DE UNA CAPA SOLDABLE DE METALES, PARTICULARMENTE METALES REFRACTARIOS A LA SOLDADURA TALES COMO EL ALUMINIO Y SUS ALEACIONES; EL CROMO Y LAS SUYAS Y LAS ALEACIONES QUE CONTIENEN MAGNESIO".-

=====
En la soldadura una buena adherencia requiere una combinación íntima entre la soldadura y el metal a soldar; esta adherencia es atribuible probablemente a la formación



180152

de una especie de aleación entre la soldadura y la superficie del metal.

5 Para obtener la superficie metálica limpia requerida para asegurar esta combinación íntima se utilizan desoxidantes cuyo efecto consiste esencialmente en librar las superficies de las grasas y de los óxidos que pudieran tener adheridos. Sin embargo, a veces es difícil obtener un buen contacto entre el metal y la soldadura, de manera que la unión por soldaduras de dichos metales sea eficaz. Así

10 es que cuando se sueldan aluminio y sus aleaciones, la adherencia puede dejar que desear, hecho que se atribuye a la tenacidad con que la película de óxido que recubre los metales y que impide el contacto del aluminio y la soldadura se adhiere al aluminio y se vuelve a formar inmediatamente después de quitarla. Se ha procurado libertar metal de su película de óxido antes de la soldadura o durante ella por medio de desoxidantes especiales. También se ha propuesto frotar

15 energicamente la superficie del aluminio recubierto de una película de soldadura fundida de manera que se asegure un buen contacto entre la soldadura y el aluminio desnudo antes que éste se ponga en contacto con el aire y se oxide de nuevo. Además es conocido el sistema de recubrir el aluminio y sus aleaciones de una capa soldable antes de proceder a la soldadura propiamente dicha, por ejemplo, aplicándole

20 mordientes y revestiénolo luego por vía galvánica, de una capa de metal, níquel por ejemplo. También se ha propuesto para soldar los objetos de aluminio calentarlos en presencia de una sal fundida cuya descomposición de metal en presencia de un desoxidante que quita al aluminio su película de



180152

oxido.

Pero los procedimientos conocidos no dan una solución satisfactoria del problema, pues no permiten obtener una buena unión por soldadura del aluminio y sus aleaciones.

5 La hermeticidad de las uniones por soldadura a menudo deja que desear. La soldadura de las aleaciones que contienen magnesio ofrece las mismas dificultades que la del aluminio y sus aleaciones. Las dificultades son inherentes a la soldadura del cromo y de sus aleaciones, así como de otros metales refractarios a la soldadura, se atribuyen también un estado particular de la superficie del metal que dificulta una buena unión.

10 El invento se refiere a un procedimiento de soldadura, particularmente de metales refractarios a la misma, que evita dichos inconvenientes de la soldadura del aluminio y sus aleaciones, del cromo y de las suyas y de las aleaciones que contienen magnesio. El procedimiento del invento utiliza una capa intermedia soldable y según el invento, antes de la soldadura, el metal a soldar se recubre de una capa soldable que consiste en una capa metálica, aplicada por calentamiento con intervención de vidriado.

15 El invento es especialmente interesante para la soldadura de aluminio y sus aleaciones, del cromo y de las suyas y de las aleaciones que contienen magnesio. Una ventaja especial del procedimiento según el invento es que los óxidos que recubren la superficie metálica no impiden una buena adherencia. La capa soldable puede aplicarse sobre el metal a soldar sin que éste haya sufrido la menor preparación, y por tanto directamente sobre la película de óxido.



180152

La solicitante ha comprobado que los procedimientos conocidos en soldadura de las materias cerámicas aplicando por calentamiento una capa metálica soldable con intervención de vidriado pueden aplicarse ventajosamente, lo que probablemente debe atribuirse al hecho de existir cierta analogía entre la película de óxido y la materia cerámica.

Así se puede extender o proyectar sobre el objeto a tratar una suspensión de esmalte y de metal tal como plata, cobre, platino u oro, y aplicar por calentamiento la capa así obtenida, lo mismo que sobre la materia cerámica (véase patente francesa 874.205. En vez de metal, se puede también utilizar una combinación que liberte metal fácilmente.

También se puede recubrir el objeto con una capa de esmalte que se hace luego soldable tratándola con una suspensión de metalización.

Cuando se utiliza una suspensión de metalización que contiene vidriado, la relación volumétrica de éste y del esmalte ejerce evidentemente influencia sobre las propiedades de la capa de esmalte obtenido. Cuando el contenido de vidrio es muy elevado la aptitud para el estañado puede dejar que desear. Si en este caso no basta una limpieza superficial para permitir la soldadura, se puede hacer soldable la superficie aplicándole por calentamiento una segunda capa metálica sin vidriado. También es posible recubrir primero el objeto con una suspensión que contenga vidriado, secar la capa obtenida y recubrir luego la capa sin vidriado de manera que baste un solo calentamiento. Para asegurar una buena adherencia a la materia a soldar, conviene que el contenido en vidrio de la primera capa no sea demasiado pequeña.



180152

5 Procéda evidentemente velar porque, por una elección cuidadosa del vidriado y de la masa de metalización, al aplicar por calentamiento la capa intermedia soldable, la temperatura no se aproxime demasiado al punto de fusión la materia de la pieza a soldar.

10 La aplicación por calentamiento de la pieza intermedia soldable puede hacerse en un horno en el que se introduce toda la pieza a soldar. Si se quiere evitar el calentamiento total de la pieza se puede proceder a un calentamiento localizado.

La materia revestida de una capa soldable puede soldarse de manera normal por ejemplo, con estaño.

15 Aunque el invento se refiere ante todo a la soldadura del aluminio y sus aleaciones, del cromo y de las suyas, y de las aleaciones que contienen magnesio, el principio de aplicar por calentamiento, antes de la soldadura, con ayuda de vidriado una capa soldable sobre la materia a soldar puede también aplicarse a otros metales refractarios a la soldadura. Así es que se puede soldar el circonio siempre
20 que se recubra primero, según el invento, de una capa metálica soldable. Incluso para los metales no refractarios a la soldadura se podrá aplicar el procedimiento, haciendo uso de la aplicación por calentamiento, con intervención de vidriado de una capa soldable; en este caso la composición del vidriado y la de la masa de metalización deben evidentemente
25 ser apropiadas a la naturaleza del material a soldar, de manera que éste se pueda recubrir de una capa adherente.

Como lo prueban los ejemplos siguientes, el procedimiento del invento permite obtener excelentes uniones por

160



180152

soldadura.

Ejemplo I.

Una placa de 1 cm² de aluminio industrial se recubre por proyección en sus dos caras de una suspensión obtenida triturando 200 g de esmalte a base de silicato y de borato de plomo de punto de ablandamiento unos 425°C obtenible en el comercio y de la composición siguiente: 5.6% SiO₂, 14.8% B₂O₃, 71.4% PbO, 1% Al₂O₃, 1.4% ZnO, el resto de los óxidos colorantes y 2.000 gramos de plata pura o de óxido de plata en 1.000 gramos de mono-éter etílico de etileno adicionado con 50 gramos de nitrocelulosa. Después de la desecación la capa obtenida se recubrió por proyección de una suspensión de plata pura o de óxido de plata. Después de la desecación de la segunda capa se calentó durante unos 10 minutos en un horno puesto a temperatura de unos 500°C. La placa se puso entre dos pequeños bloques de cobre y se soldó normalmente con estos con ayuda de una soldadura dulce. El arranque de la placa de aluminio así montada en los pequeños bloques necesitó un esfuerzo de 370 kg aproximadamente.

En el ejemplo de que se trata, para la primera capa, la relación del vidrio con la plata o el óxido de plata era de 1 a 10. Para una relación de 1 : 5 el arranque necesitó un esfuerzo de 300 kg aproximadamente, y para una relación de 2 : 5 de unos 200 kg, al paso que para una relación de 1 : 50, se encontró como esfuerzo de arranque unos 140 kg.

La soldadura, efectuada de manera análoga a la descrita para el aluminio, de una aleación de aluminio inoxidable que contenía 0.8% de magnesio, 1% de silicio y 0.7% de manganeso utilizando, para la primera capa, una aleación de



180152

la materia vitrificable con la plata de 1 : 10, el esfuerzo de arranque fué aproximadamente de 300 kg por cm^2 .

5 Para el duraluminio, que contiene 4% de cobre, 1,5% de magnesio y 0,6% de silicio se obtuvo, en las mismas condiciones un esfuerzo de arranque de 210 kg por cm^2 .

Ejemplo II.

10 De manera idéntica a la descrita en el ejemplo I para el aluminio y sus aleaciones una placa de "electro" aleación de magnesio que contiene 6% de aluminio, se soldó utilizando para la primera capa una aleación de esmalte a plata de 1 : 10. El esfuerzo necesario para el arranque de los bloquecillos de cobre fué aproximadamente de 140 kg por cm^2 .

Ejemplo III.

15 Una placa de aleación de hierro y de cromo que contenía como un 30% de cromo soldada de manera análoga a la especificada en los ejemplos I y II pero sin utilizar una suspensión de plata exenta de esmalte dió como esfuerzo de arranque 280 kg por cm^2 . Aunque, como ya se ha dicho, el procedimiento según el invento hace superfluo para el aluminio y sus
20 aleaciones, el cromo y las suyas y las aleaciones que contienen magnesio, someter la materia a soldar a un tratamiento previo cualquiera, se puede eventualmente desoxidar la superficie a soldar antes de proceder a la soldadura, porque esta desoxidación provoca un aumento de la superficie. También se puede
25 tratar con arena la superficie a soldar antes de aplicarla una capa soldable.

La solicitante ha comprobado también que es posible obtener una buena unión por soldadura no solo cuando la pieza a soldar tiene la película de óxido natural formada por



180152

el contacto con la atmosfera, sino también en el caso de películas más gruesas, como las que resultan en el aluminio por ejemplo, de la oxidación anódica. Esta propiedad es de importancia primordial porque permite soldar directamente, es decir sin quitar la película de óxido, aluminio oxidado anódicamente, que se utiliza con frecuencia en la técnica.

El invento es especialmente interesante para las aplicaciones electro-técnicas en que se utilizan corriente-mente para las bobinas de self, los transformadores, los potencia-
10 metros y órganos análogos manguitos y vainas de aleaciones de aluminio que se prestan a la expulsión por impacto. Cuando el manguito o la vaina y sus tapas se recubren de una capa soldable según el invento, es posible unirlos de manera normal por una soldadura dulce; el cierre obtenido es
15 perfectamente estanco al vapor de agua y al aceite, pero en las condiciones tropicales, contra los cierres anteriormente utilizados, a base de asfalto por ejemplo. Además la adherencia es muy buena. En los condensadores electrolíticos, la junta de caucho entre la cuba de aluminio y la tapa puede
20 reemplazarse ventajosamente por una soldadura según el invento. Como la capa de metal soldable es, en tanto que su contenido de metal sea suficiente, buena conductora de la electricidad, el procedimiento del invento conviene también en la construcción y el montaje de piezas electrotécnicas que
25 requieren un conjunto buen conductor de electricidad.

Sin embargo, el invento encuentra también muchas aplicaciones fuera del campo electrotécnico, porque el aluminio y sus aleaciones son de empleo muy extenso, por ejemplo, para las baterías de cocina, los objetos domésticos,



760

180152

la industria de la conserva, el transporte etc.

5 En lo anterior la aplicación de una capa soldable según el invento se ha considerado desde el punto de vista de la soldadura como una operación preliminar a la unión por soldadura de varias piezas. Sin embargo, una capa soldable conforme al invento conviene también para recibir un metal de una capa metálica fundida. Así es que para recubrir de cinc el aluminio o una aleación del mismo por inmersión en un baño de cinc por ejemplo se puede aplicar sobre el aluminio una capa soldable 10 ble según el invento, antes de tratarlo con cinc fundido; para esta última operación el hecho de que la capa soldable sea buena conductora de electricidad puede constituir una ventaja apreciable.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 18 de noviembre de 1942 con el número 108.568, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

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



16

47

180152

180152

1^a.- Un procedimiento utilizado para recubrir de una capa soldable metales, especialmente de los metales refractarios a la soldadura, tales como el aluminio y sus aleaciones, el cromo y las suyas y las aleaciones que contienen magnesio, caracterizado por el hecho de que se aplica una capa metálica por calentamiento con intervención de vidriado, pudiendo presentar además este procedimiento las particularidades siguientes tomadas por separado o en combinación.

10 a. Una capa de una mezcla de vidriado y de masa de metalización, con preferencia una masa de plata, eventualmente recubierta de una capa de masa metalizante no mezclada, se aplica por calentamiento.

15 b. La capa soldable se aplica por calentamiento sobre una película de óxido obtenida por oxidación artificial del metal.

20 2^a.- Un procedimiento de soldadura de metales, especialmente de metales refractarios a la soldadura tales como el aluminio y sus aleaciones, el cromo y las suyas y las aleaciones que contienen magnesio, en el cual, antes de la soldadura, la superficie metálica a soldar se recubre, según uno de los procedimientos arriba especificados, de una capa soldable.

25 3^a.- Un procedimiento utilizado para recubrir de una capa soldable de metales, particularmente metales refractarios a la soldadura tales como el aluminio y sus aleaciones, el cromo y las suyas y las aleaciones que contienen magnesio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-



180152

cede, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 OCT. 1947

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder