

280309



27 MAR 1922

P.-22.866

PH 17.219 Spain

vDo/AvdH

27 MAR 1922

280309

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

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:

"METODO PARA UNIR DIAMANTE A METAL"

La presente invención se refiere a un método para unir satisfactoriamente diamante a un metal, por ejemplo para la fabricación de herramientas tales como taladros y escoplos y puas para reproducción fonográfica.

5 Es sabido que los metales usualmente no proporcionan uniones satisfactorias al diamante. Esto se debe principalmente al hecho de que en el estado fluido ellos no humedecen el diamante o lo humedecen inadecuadamente.

10 Excepciones favorables en esta relación, son los metales titanio y zirconio que, como es bien sabido, se usan para



este fin como capa intermedia. Tales metales eran aplicados a las superficies del diamante por ejemplo, por descomposición en vacío de los hidruros estableciéndose la restante unión sobre ellos con la ayuda de una soldadura de cobre-plata.

También es sabido que puede obtenerse directamente una unión satisfactoria a diamante si se usa una aleación de cobre-plata con un contenido de titanio.

El uso de titanio y zirconio tiene la desventaja de que en presencia de aire estos metales reaccionan fácilmente con formación de óxidos y nitruros, después de lo cual ellos ya no son capaces de cooperar en el humedecimiento del diamante. Consecuentemente, en estos casos, uniones satisfactorias pueden ser obtenidas solamente usando un alto vacío de al menos 10^{-4} mm de Hg, o una atmósfera de un gas raro que contenga solamente unos pocos p.p.m de impureza.

Tales dificultades se presentan también cuando se usan las mencionadas aleaciones de soldadura que contienen titanio. Además la mayoría de los materiales son químicamente atacados por estas aleaciones en el estado sólido, lo que produce complicaciones en la fabricación y trabajado de estas aleaciones.

Finalmente el uso de titanio o zirconio como capa intermedia tiene otra limitación por el hecho de que la soldadura que debe ser usada sobre la misma debe ser de una composición tal que pueda obtenerse un coeficiente de expansión suficientemente adaptado. Este es también el caso con las aleaciones de soldar que contienen titanio aplicadas directamente al diamante.

La invención tiene por objeto eliminar las desventa-

280309



jas precedentemente mencionadas.

De acuerdo con la invención se obtiene una unión que se adhiere muy satisfactoriamente de un diamante a metal con la ayuda de una soldadura de oro y al menos 1% en peso de tantalio y/o columbio.

Dado que estas aleaciones no son particularmente reactivas, la etapa de fusión puede efectuarse en un vacío menos elevado, por ejemplo 10^{-3} mm Hg, o en una atmósfera de gas raro de menor pureza, que lo que es el caso con titanio o zirconio.

Aleaciones con un contenido de tantalio o columbio inferior a aproximadamente 1% en peso no humedecen suficientemente la superficie del diamante. Un contenido de tantalio superior a 25% en peso usualmente es indeseable dado que tal aleación tiene un punto de fusión demasiado elevado, a saber por encima de 1500°C o es demasiado quebradiza. Resultados particularmente satisfactorios se obtienen con aleaciones con un contenido de tantalio comprendido entre 5% y 10% en peso, que fluyen de manera muy pareja sobre la superficie del diamante y tienen puntos de fusión de aproximadamente 1100°C a 1300°C .

Con vista a aumentar la fragilidad es mejor no elevar el contenido de columbio de las aleaciones a más de aproximadamente 10% en peso. Preferiblemente el contenido es elegido de modo que sea inferior que aproximadamente 5% en peso.

Con la ayuda de las aleaciones de oro y tantalio y/o columbio, un diamante puede ser soldado a la más amplia variedad de materiales, independientemente de sus coeficientes de expansión. Resultan adecuados para ser usados por ejemplo, cuarzo, carburo, de silicio, materiales cerámicos y metales tales como molibdeno, tungsteno y níquel.

El hecho de que en todos estos casos se obtenga una unión



de gran rigidez que no es, o substancialmente no es sensible a variaciones de temperatura considerables como ocurre ya, por ejemplo, durante el enfriamiento cuando es fabricada la unión, posiblemente está vinculado a la ductilidad de las aleaciones concernientes.

v5

Esta propiedad implica además la ventaja de que las aleaciones pueden ser conformadas fácilmente en láminas o alambres, lo que puede ser útil durante el trabajado.

EJEMPLOS:

10

1.- Cuando es fabricada una púa para reproducción fonográfica, se procede de la siguiente manera:

Se desengrena un pequeño diamante y se lo asegura a un extremo de una varilla de molibdeno con la ayuda de un resorte helicoidal de alambre de molibdeno. Subsecuentemente, este extremo es sumergido en vacío o en una atmósfera de argón, en una aleación fundida de 97% en peso de oro y 3% en peso de tántalo durante un segundo a una temperatura de aproximadamente 1300°C. La aleación fluye en forma pareja sobre el diamante y sobre el molibdeno. Subsecuentemente el diamante que está muy íntimamente vinculado al molibdeno, es pulido.

15

20

Un resultado similar es logrado usando una aleación que consiste de 97% en peso de oro y 3% en peso de columbio.

2.- Un escoplo es fabricado asegurando una placa de diamante con un área de superficie de aproximadamente 1/2 cm² a una cara lateral de un soporte de molibdeno en forma de varilla con ayuda de una aleación que comprende 95% en peso de oro y 5% en peso de tántalo. La aleación es aplicada en la forma de una lámina de 15⁰ micrones de grosor aproximadamente.

25

30

Un trozo de esta lámina un poco mayor que la superficie

280309



del diamante es colocada sobre el molibdeno, siendo colocado el diamante sobre el mismo de modo que sobresalga parcialmente del soporte.

5 Subsecuentemente el conjunto es calentado en vacío a aproximadamente 1400°C con ayuda de un generador de alta frecuencia inductivo mientras que el diamante en esta posición es mantenido sobre el soporte por un perno de material cerámico sobre una base de alumina.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 29 de Agosto de 1961, bajo el Núm. 268.734, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- N O T A -

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

1º.- Método para unir diamante a metal, caracterizado por el hecho de que una aleación con un contenido de tántalo y/o columbio de al menos 1% en peso es aplicada por fusión ya sea en vacío o en una atmósfera de gas raro.

25

2º.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque es aplicada por fusión una aleación que consiste de oro y como máximo 25% en peso de tántalo, preferentemente una aleación con un contenido de tántalo comprendidos entre 5% y 10% en peso.

30

3º.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, ca-

280309



27

racterizado porque es aplicada por fusión una aleación que consiste de oro y como máximo 10% en peso de columbio, preferentemente una aleación con un contenido de columbio comprendido entre 1% y 5% en peso.

5 4º. - Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque otros materiales son unidos a la capa de aleación de oro aplicada al diamante, ya sea directamente o con la ayuda de una soldadura.

5º. - Método para unir diamante a metal.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

15

Madrid,

27 AGO 1962

P.A.

280309