

26868

P - 8.918.-

26868



- 7 MAY. 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

MODELO DE UTILIDAD

. e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THERMO-ELECTRO S.A., entidad española
establecida en Oñate 15, Madrid, por:

" UN MIEMBRO DE CONTACTO ".-

Este invento se refiere al tratamiento superficial
de mezclas íntimas o aleaciones de sustancias refractarias y
de metales buenos conductores. En particular, el invento se
refiere al tratamiento de tales mezclas íntimas o aleaciones
5 a fin de separar el componente refractario de la superficie
del cuerpo de la mezcla o aleación.-



26668

Las aleaciones o mezclas de un metal refractario con un metal conductor se preparan a fin de producir miembros que participen de algunas de las deseables propiedades de cada uno de los componentes. Se han producido miembros eléctricos de contacto en grandes cantidades combinando un buen metal conductor, tal como el cobre, la plata o el oro, con una sustancia más refractaria, tal como el tungsteno o el carburo de tungsteno. Los miembros así preparados poseen muchas de las propiedades conductoras, eléctricas y térmicas, del cobre, plata u oro, al paso que el metal refractario les comunica características de alta temperatura, incapacidad de ser soldados, y otras propiedades.-

A veces se requiere que los miembros compuestos de metal buen conductor y metal refractario posean ciertas propiedades superficiales que no son poseídas, necesariamente, por la mezcla íntima o aleación. En miembros de contacto, se requiere a menudo que la caída de contacto eléctrica en la superficie sea reducida al mínimo, a fin de dar buenas características de funcionamiento en el servicio. Además, se desea frecuentemente depositar electrolíticamente un metal sobre la superficie de los miembros compuestos. Al hacer tal depósito de metales sobre tungsteno o molibdeno, incluso en las mezclas compuestas o aleaciones, se ha comprobado que es en extremo difícil obtener un recubrimiento o chapado electrolítico que se adhiera satisfactoriamente.-

El objeto de este invento es el de crear medios para tratar en un nitrato metálico alcalino fundido miembros com-



puestos en los cuales un buen metal conductor está íntimamente mezclado con un metal refractario, a fin de quitar el metal refractario en y junto a la superficie del miembro compuesto dejando solamente el metal buen conductor en la superficie.-

5 Otro objeto del invento es el de crear medios para quitar el metal refractario de la superficie de un miembro compuesto que contiene una mezcla íntima del metal refractario y un metal buen conductor para facilitar el electrochapeado sobre la superficie del mismo.-

10 Todavía otro objeto del invento es el de crear un miembro compuesto de contacto en el cual el cuerpo principal está hecho de una mezcla íntima de un metal buen conductor y un metal refractario y una superficie del mismo consiste en esencia solamente de metal buen conductor.-

15 Otros objetos del invento serán, en parte, evidentes y, en parte, se verán en lo que sigue. Para una mejor comprensión de la naturaleza y los objetos del presente invento, se hará referencia a la siguiente descripción detallada y al dibujo, en el cual:

20 La figura 1 es una vista fragmentaria a escala ampliada, en alzado, parcialmente en sección, de un miembro producido de acuerdo con el invento;

la figura 2 es una sección transversal fragmentaria, a escala muy ampliada, de una parte de un miembro similar al
25 de la figura 1; y

la figura 3 es una sección transversal muy ampliada de parte de la figura 1.-



26888

De acuerdo con el presente invento, un miembro compuesto en el cual un metal buen conductor seleccionado de la clase consistente en plata, oro y cobre, está íntimamente mezclado con una sustancia refractaria o metal seleccionado del grupo consistente en tungsteno, molibdeno y carburo de tungsteno, se trata en un nitrito fundido de metal alcalino con lo cual la sustancia refractaria de la superficie del miembro compuesto es eliminada, dejando una superficie que consiste en esencia en metal buen conductor.-

Es una característica inesperada de los nitritos fundidos de metal alcalino el que disuelvan y eliminen los metales o sustancias refractarios hasta una profundidad sustancial de la superficie de los miembros compuestos sin disolver de modo importante o sin afectar en forma adversa al metal buen conductor.-

Los miembros compuestos a tratar pueden prepararse de diversos modos. Por ejemplo, puede añadirse tungsteno el polvo a un baño fundido de plata, cobre u oro y la mezcla puede colarse para darle una forma adecuada. En otros casos, se mezclan metal buen conductor, en polvo, y metal refractario en polvo y se les da compacidad mediante presión y luego la pieza compacta se sinteriza para producir un miembro compuesto. se cree que tiene lugar una acción de aleación durante el tratamiento térmico. Sin embargo, la acción del nitrito fundido de metal alcalino parece disolver el metal refractario esté mezclado mecánicamente o aleado con el metal buen conductor. Las mezclas compuestas del metal buen conductor y el metal re-



26668

fractario pueden prepararse en proporciones diversas. Así,
el tungsteno se ha asociado con plata en proporciones de sola-
mente unas pocas unidades de plata por ciento hasta 50% de
plata y más. El cobre y el tungsteno se han asociado en apro-
ximadamente las mismas proporciones que la plata y el tungste-
no. Las mezclas de tungsteno y de carburo de tungsteno con
plata o cobre se han preparado en una amplia gama de proporcio-
nes de los mismos, constituyendo usualmente el carburo una pe-
queña proporción del miembro compuesto. La plata se ha combi-
nado con el carburo de tungsteno como ingrediente más impor-
tante de la mezcla. El molibdeno y la plata se han asociado
en una amplia gama de proporciones, por ejemplo, desde sola-
mente unas pocas unidades por ciento de plata a 40% de plata
e, incluso, más. El oro ha sido asociado con el tungsteno y
el molibdeno en una amplia gama de proporciones. Cualquiera
que sean el número de los componentes o las proporciones de
los mismos en la mezcla, se ha comprobado que los metales o
sustancias refractarios seleccionados del grupo: tungsteno,
molibdeno y carburo de tungsteno, pueden eliminarse satisfac-
toriamente de los miembros compuestos por el procedimiento del
invento.-

Un procedimiento adecuado para tratar los miembros
compuestos es como sigue: El miembro a tratar se calienta a
aproximadamente 3252 u. y se sumerge en nitrito sódico o potá-
sico fundido. Uno o dos minutos de inmersión bastan de ordi-
nario para eliminar satisfactoriamente el tungsteno, el molib-
deno o el carburo de tungsteno en una superficie expuesta para



producir una capa superficial de, en esencia, sólo metal buen conductor en una profundidad de algunas milésimas de milímetro. No es necesario calentar previamente el miembro compuesto con anterioridad a la aplicación del nitrito de metal alcalino.

5 El calentamiento puede llevarse a cabo en el nitrito fundido de metal alcalino mismo, aunque el procedimiento es mucho más lento y no puede ser tan fácilmente controlado si los miembros compuestos varían mucho, con lo cual el tiempo requerido para calentarlos a la temperatura apropiada puede diferir considerablemente. Después del tratamiento con el nitrito de metal
10 alcalino, el miembro puede enjuagarse inmediatamente en agua caliente o puede dejarse enfriar a la temperatura ambiente.-

Una ligera capa de óxido está presente a menudo, particularmente sobre superficies de cobre y plata, como resultado de su calentamiento a temperaturas de unos 300° C. Pueden aplicarse diversos disolventes selectivos para quitar esta ligera película de óxido. El óxido de plata o el óxido de cobre en forma de película puede quitarse fácilmente sumergiendo los miembros en una solución acuosa de cianuro de metal alcalino.
15 Una solución que contenga 5% a 10% de cianuro sódico o potásico quitará fácilmente los óxidos de plata o de cobre sin atacar en forma apreciable la capa superficial de metal puro. Aun cuando el cianuro de metal alcalino ha resultado ser de la máxima eficacia para quitar los óxidos de cobre y plata, pueden
20 aplicarse al miembro compuesto tratado, para quitar los óxidos, ácidos diluidos, tales como ácido clorhídrico y ácido sulfúrico (concentración de 5% o 10%). No debe permitirse que el miembro permanezca demasiado tiempo en el ácido, ya que, de otro
25



26668

modo, se disolvería algo de la plata o el cobre metálicos. Una
solución de hidróxido amónico ha resultado ser eficaz para qui-
tar los óxidos de plata y cobre sin atacar en medida alguna al
metal puro. El miembro compuesto, después de su exposición al
5 disolvente para los óxidos, se lava en agua para quitar el di-
solvente.-

La superficie de metal buen conductor, esencialmente
puro, sobre el miembro compuesto tratado, hace que el mismo sea
más satisfactorio para muchos usos. Los miembros de contacto
10 y similares pueden ponerse en servicio en seguida con resulta-
dos excelentes y a que la superficie de cobre o de plata rela-
tivamente puros da una baja caída de tensión en la superficie
de contacto.-

Sin embargo, en muchos casos puede ser deseable apli-
15 car un recubrimiento de metal por electrochapado del miembro
compuesto tratado por nitrito alcalino que tiene una capa de
superficie de sólo metal buen conductor. Cuando los miembros
compuestos no han sido tratados para quitar el componente de
metal refractario, no pueden chaparse satisfactoriamente no
20 importa lo bien que se limpien o se traten de otro modo. El
presente tratamiento que quita el componente de metal refracta-
rio de la superficie de los miembros compuestos produce miem-
bros que pueden electrochaparse con resultados excelentes. Así,
el cobre, plata, estaño u otros metales pueden chaparse directa-
25 mente sobre la superficie de plata, cobre u oro puros derivada
por el tratamiento con el nitrito de metal alcalino. El metal
depositado por chapeado se adherirá en forma muy satisfactoria,

en contraste con la adherencia relativamente mala de un recubrimiento sobre un miembro compuesto tal como, por ejemplo, de plata y tungsteno.-

5 Con referencia a la figura 1 del dibujo, se ilustra un brazo de contacto 10 que consiste en un cuerpo 12 de cobre o de otro metal buen conductor que ha de montarse en un interruptor u otro aparato eléctrico. El cuerpo 12 lleva un miembro compuesto 14 hecho de una mezcla íntima de un metal buen conductor y un metal o sustancia refractarios. El miembro 14
10 puede unirse al cuerpo 12 por soldadura, soldadura al calor o similares. Una vez que el miembro compuesto 14 ha sido soldado o unido de otro modo al cuerpo 12, puede someterse a tratamiento en el nitrito fundido de metal alcalino para quitar el metal refractario de la superficie, dejando con ello una
15 capa esencialmente pura, 15, de metal buen conductor. Después, todo el miembro puede electrochaparse con un recubrimiento 16 de plata, cobre, oro, estaño u otro metal a fin de darle buen aspecto superficial, resistencia a la corrosión, o para otros fines.-

20 Con referencia a la figura 2 del dibujo, se ilustra una vista en corte transversal, a escala muy ampliada, del cuerpo compuesto 14, mostrando su estructura después del tratamiento en el nitrito de metal alcalino. El cuerpo 14 está compuesto por una mezcla íntima de plata, cobre u oro y un metal refractario tal como el tungsteno, el molibdeno o un carburo
25 de tungsteno. La capa superficial 15, tratada con el nitrito, del miembro, está compuesta esencialmente por plata, cobre u



oro puros, según el caso. La superficie exterior 18 es algo porosa y áspera, pero esto no es perjudicial para muchas aplicaciones.-

5 En la figura 3 del dibujo, se representa una vista en corte transversal muy ampliada de un miembro compuesto 14 que tiene su superficie tratada en el nitrito de metal alcalino para quitar el metal refractario y dejar una capa superficial 15 que en esencia es de un metal buen conductor puro. El metal buen conductor está designado específicamente como plata
10 en la figura 3.-

Luego, el miembro compuesto 14 se somete a un electro-chapeado en un baño de plateado para depositar una capa de plata, 16, sobre él. La superficie relativamente áspera, 18, producida por la acción corrosiva del nitrito fundido de
15 metal alcalino, da una buena adherencia de la chapa de plata 16 al miembro compuesto 14. En la practica, la plata electrodepositada ha demostrado ser tan adherente que los miembros de contacto de este invento han resistido los efectos tanto de arcos eléctricos como de choques mecánicos de la apertura y el
20 cierre de circuitos sin que la plata se fragmente o desprenda de otro modo.-

Como ejemplo de las ventajas del presente invento, se prepararon miembros de contacto tratados y sin tratar que consistían en 20% de plata y 80% de tungsteno y se compararon
25 a fin de demostrar las ventajas del tratamiento con el nitrito de metal alcalino. Un par de los miembros de contacto se sumergieron en ácido clorhídrico solamente y luego se platearon.



La Tabla siguiente es típica de los resultados reales obtenidos en la práctica:

Método	Caída de contacto en multivoltios a 250 amperios.
1. Inmersión en ácido y plateado (nuevos)	21
2. Inmersión en ácido y plateado (un mes)	47
3. Inmersión en NaNO_2 sin plateado (nuevos)	11,5
10 4. Inmersión en NaNO_2 sin plateado (un mes)	12
5. Inmersión en NaNO_2 y plateados (nuevos)	12

Como resultará evidente por la Tabla anterior, la caída de contacto no cambia de modo importante después de un mes para los miembros de contacto tratados de acuerdo con el presente invento, en comparación con un aumento de más del doble de la caída de contacto después de un mes cuando se usa el procedimiento corriente. Durante el mes transcurrido entre los ensayos, se permitió que tuviera lugar la corrosión atmosférica normal para oxidar y sulfurar la superficie de los miembros de contacto.-

Será evidente que el invento puede ser modificado en algunos casos a fin de satisfacer requisitos predeterminados. La inmersión en el nitrito de metal alcalino puede variarse en cuanto al tiempo, dependiendo de la profundidad de la superficie de la cual ha de eliminarse el tungsteno. La temperatura



del baño de nitrito no debe ser excesiva, ya que el nitrito se descompondrá por encima de unos 320º C. Por consiguiente, el baño puede requerir un control cuidadoso para mantenerlo dentro de una gama satisfactoria de temperaturas de funcionamiento.-

5

Una vez que un miembro compuesto ha sido tratado con el nitrito de metal alcalino, puede usarse sin ningún tratamiento ulterior, o puede someterse a electrochapeado como antes se ha descrito, o bruñirse o tratarse mecánicamente de otro modo para conseguir el aspecto superficial deseado.

10

pueden aplicarse varios chapeados a la superficie buena conductora. Si han de aplicarse metales con alta caída de contacto a una parte del miembro de contacto con fines decorativos, puede ser deseable enmascarar la cara de contacto tratada para impedir el depósito de dicho metal sobre la misma.-

15

Como quiera que algunos cambios evidentes pueden hacerse en el procedimiento anterior y que podrían realizarse diferentes ejecuciones del invento sin apartarse por ello de su alcance, se pretende que todo el material contenido en la descripción que antecede y en el dibujo se tome en relación con las reivindicaciones anejas y no en sentido limitativo.-

20

- N O T A -

Los puntos que como característica de novedad se

26668



presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los siguientes.-

5 19.- Un miembro de contacto que comprende, en combinación, un cuerpo compuesto de un metal buen conductor seleccionado del grupo consistente en plata, oro y cobre intimamente mezclado con una sustancia refractaria seleccionada del grupo consistente en tungsteno, molibdeno y carburo de tungsteno y una superficie integral de contacto compuesta del
10 metal buen conductor sustancialmente exento de la sustancia refractaria para dar una baja caída de contacto, cuya superficie ha sido obtenida quitando la sustancia refractaria de la misma por medio de la aplicación de un nitrito de metal alcalino.-

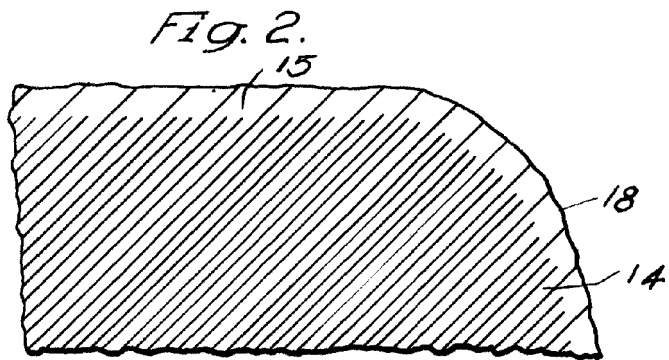
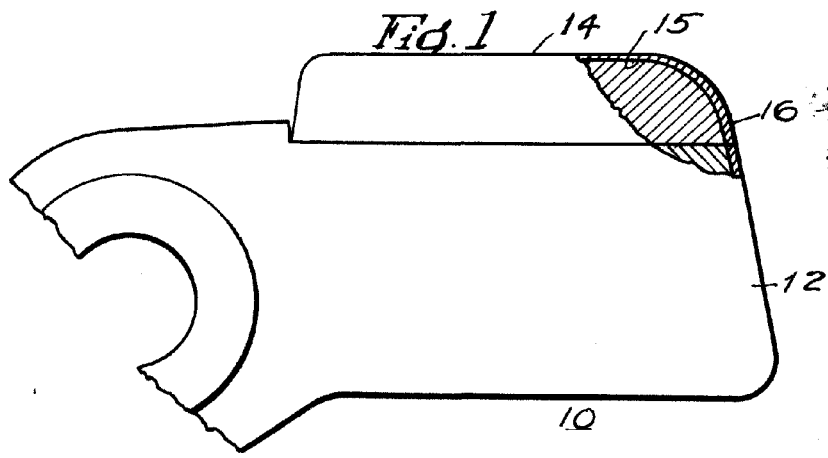
15 20.- Un miembro de contacto.-

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.-

20 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.-

Madrid,

P. A.
Alberto de Elzabun



D. A.
 A. A. A. A. A.
Yurk

