

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

a favor de TELSTAR, S.A., entidad española, domiciliada en Tarrasa (Barcelona), Calle José Tapiolas, 120, por "PERFECCIONAMIENTOS EN EL SISTEMA DE CALENTAMIENTO AUTOMÁTICO DE LOS ELECTRODOS EN APARATOS PARA LA EVAPORACION DE METALES A BAJA PRESION".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En los aparatos para la evaporación de metales a baja presión, utilizados para la producción de revestimientos metálicos sobre la superficie de objetos diversos, el metal a evaporar es situado en un soporte electrodo calentable eléctricamente para producir su evaporación y dispuesto dentro de una cámara o recinto herméticamente cerrado, en la que se monta los objetos a metalizar y de cuyo interior se excluye el aire mediante una instalación de bombas de vacío.
- 5.
10. Este procedimiento, muy difundido y de resultados

- plenamente satisfactorios es una inmensa variedad de aplicaciones, no deja de tener sus problemas de tipo práctico tales como, por ejemplo, el desgaste que sufren los soportes electrodo a la temperatura de evaporación por contacto con los gases atmosféricos que quedan absorbidos en sus capas superficiales, o incluso con ciertos metales a depositar, o bien las irregularidades que se producen a veces en los recubrimientos a causa del desigual calentamiento de todos los puntos de la masa metálica a evaporar.
- 5.
10. La presente invención tiene por objeto eliminar los problemas técnicos tales como los indicados, perfeccionando para ello el sistema de calentamiento eléctrico de los soportes electrodo que sostienen el metal a evaporar en el sentido de hacer posible una desgasificación previa del electrodo y del metal y un calentamiento uniforme de este último.
- 15.
20. Para ello, de acuerdo con los presentes perfeccionamientos, el calentamiento del electrodo soporte y del metal que se trata de evaporar, sostenido en el mismo, se lleva a cabo de acuerdo con dos fases sucesivas, en la primera de las cuales dicho metal es calentado únicamente hasta su temperatura de fusión de manera que pasa a un estado fluido y queda mojando la superficie del electrodo, en tanto que en la segunda fase se aporta al electrodo un impulso de energía de nivel suficiente para producir la evaporación, después de lo cual es interrumpida esta aportación para devolver el conjunto al estado de reposo.
- 25.
- La aportación de calor al electrodo, a los dos niveles de energía indicados, puede ser llevada a cabo alimentan

- do dicho electrodo a partir de una fuente de energía eléctrica apta para proporcionar sucesivamente los mismos y gobernada por medios de mando que proporcionen en el momento oportuno el paso de uno a otro estado de funcionamiento. De acuerdo
5. con los presentes perfeccionamientos se prefiere utilizar, no obstante, dos fuentes de alimentación independientes para el calentamiento del electrodo soporte, una de las cuales suministra el nivel de energía necesario para la fusión del metal, y la otra un nivel adecuado para la evaporación, sien
10. do dichas fuentes conectadas selectivamente en el electrodo soporte mediante un dispositivo de conmutación eléctrica que es gobernado por los medios de mando. Como es natural, cada uno de estos niveles puede ser ajustado al valor correspondien
15. te a las características de los metales que se trata de vaporizar. De preferencia, los medios de mando del dispositivo de conmutación son accionados automáticamente en dependencia del funcionamiento del conjunto del aparato, o bien por tempo
20. rización a partir del principio de la operación de evaporación o de un estado de funcionamiento determinado.
- El dibujo adjunto muestra, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en represen
- tación esquemática, una forma preferida de llevarla a la prác
- tica.
- En dicho dibujo: La figura única representa, en dia
25. grama de bloques, los elementos esenciales de un sistema para la deposición de metales por evaporación en vacío, en el que se ha incorporado los perfeccionamientos objeto de la invención, representados asimismo en forma de diagrama de bloques.

Con la referencia -1- se da a entender una cámara o campana susceptible de ser cerrada herméticamente para practicar en su interior un vacío adecuado mediante una bomba de vacío -2-. En el interior de esta cámara se encuentran montados, por una parte mediante soportes adecuados, los objetos -3- que han de recibir la vaporización de metal, y por la otra un electrodo soporte-4-, formado por ejemplo, por una hélice de alambre electrorresistente y refractario al calor, destinado a calentar un trozo de metal a vaporizar, indicado esquemáticamente en -5-.

En la representación utilizada, la resistencia eléctrica constituida por el electrodo soporte -4-, tiene uno de sus extremos unido a la masa -6- y el otro a un sistema de alimentación con energía eléctrica que, a diferencia de los sistemas tradicionalmente utilizados, comprende un dispositivo de conmutación eléctrica -7-, gobernado mediante un dispositivo de mando automático -8- para poner en circuito una u otra de las dos fuentes de alimentación distintas -9 y 10- cuyos circuitos de carga se cierran asimismo a masa por el extremo opuesto.

El dispositivo de conmutación -7- está constituido por un conmutador de un circuito y dos posiciones indicadas -7a y 7b- respectivamente. El circuito común del conmutador está unido con el electrodo -4-; la posición -7a- está unida a la fuente de alimentación -9-, que tiene características precisas para llevar el electrodo -4- a la temperatura de fusión del metal en cuestión, sin que llegue a producirse la evaporación; la posición -7b-, finalmente, se halla unida a la

otra fuente de alimentación -10- que, en este caso, es de potencia suficiente para generar la energía necesaria para la evaporación del metal.

5. Se comprende que ambas fuentes de alimentación, aparte de los requisitos de potencia especificados, podrán ser de características básicas convencionales. El dispositivo de mando automático puede estar constituido por un servomando excitado a partir de un sensor que detecta la temperatura de fusión prevista en el electrodo -4-, o bien por temporización a partir del principio de la operación o del momento en que se alcanza dicha temperatura. Los demás elementos del aparato evaporador pueden ser los convencionales.

El funcionamiento del sistema descrito es el siguiente:

15. Al principio de la operación de evaporación el conmutador se encuentra en la posición indicada. La fuente de alimentación de baja potencia -9- es conectada de forma que suministra corriente al electrodo -4-; el metal -5- se funde y queda adherido al filamento -4- a la temperatura de fusión o ligeramente superior, de manera que toda su masa queda a una temperatura uniforme y a punto de ser vaporizada. Como se presupone que entretanto la bomba -2- ha reducido la presión de la cámara -1- a un grado de vacío adecuado, los residuos de gases que siempre se encuentran absorbidos en la masa de los metales, son extraídos y evacuados fuera de la cámara -1-, de forma que el conjunto queda a punto para que se produzca en las mejores condiciones la evaporación del metal -5-.

En este momento, que puede ser determinado por el

dispositivo de mando automático -8- de alguno de los modos descritos antes, se invierte la posición del conmutador -7- de forma que ahora es la fuente de alimentación de alta potencia -10- la que resulta conectada al electrodo -4- a través del circuito -7b- de dicho conmutador. El aumento de energía que se produce en el filamento provoca la evaporación instantánea del material -5- y el conjunto puede ser desconectado para empezar un nuevo ciclo de trabajo.

Es evidente que el empleo de la etapa de precalentamiento para la fusión del metal -5-, alarga considerablemente la vida del electrodo -4-. Por otra parte, al encontrarse dicho metal a una temperatura de fusión ya estabilizada, la evaporación es mucho más regular, con la correspondiente mejora de la calidad del producto.

Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características no esenciales empleadas en la puesta en práctica de la misma, tales como las características constructivas del conjunto del aparato vaporizador, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en el sistema de calentamiento

- to automático de los electrodos en aparatos para la evaporación de metales a baja presión, en el que una fuente de alimentación suministra corriente eléctrica a dicho electrodo para su calentamiento, y el metal a evaporar es situado en
5. contacto con el mismo, caracterizados esencialmente por el hecho de llevar a cabo el calentamiento del referido electrodo soporte y del metal que se trata de evaporar, de acuerdo con dos fases sucesivas, realizadas a dos niveles de energía crecientes, en la primera de las cuales dicho metal es calentado al nivel de energía inferior, en el cual su temperatura se eleva únicamente hasta el punto de fusión, de manera que pasa a un estado fluido y queda mojando la superficie del electrodo, en tanto que en la segunda fase se aporta al electrodo un incremento de energía apto para llevar esta última al nivel superior, adecuado para producir la evaporación del metal en cuestión, después de lo cual se interrumpe la aportación.
- 10.
- 15.

2. Perfeccionamientos en el sistema de calentamiento automático de los electrodos en aparatos para la evaporación de metales a baja presión, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de llevar a cabo la aportación de calor al electrodo en los dos niveles de energía, a partir de una fuente de alimentación apta para suministrar sucesivamente dichos niveles y cuyo funcionamiento es gobernado por medios de mando que proporcionan en el momento oportuno el paso de uno a otro estado de funcionamiento.
- 20.
- 25.

3. Perfeccionamientos en el sistema de calentamiento automático de los electrodos en aparatos para la evaporación de metales a baja presión, de acuerdo con las reivindicaciones

- ciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que la fuente de alimentación comprende dos fuentes de energía independientes para el calentamiento del electrodo soporte, una de las cuales suministra el nivel de energía necesario para la fusión del metal y la otra un nivel adecuado para la evaporación del mismo, siendo dichas fuentes conectadas selectivamente con el electrodo soporte mediante un dispositivo de conmutación eléctrica que es gobernado por los medios de mando.
- 5.
10. 4. Perfeccionamientos en el sistema de calentamiento automático de los electrodos en aparatos para la evaporación de metales a baja presión, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios de mando del dispositivo de conmutación son accionados automáticamente en dependencia del funcionamiento del aparato, o bien por temporización a partir de la operación de evaporación o a partir de un estado de funcionamiento determinado.
- 15.
20. 5. Perfeccionamientos en el sistema de calentamiento automático de los electrodos en aparatos para la evaporación de metales a baja presión.

La presente memoria consta de ocho hojas.

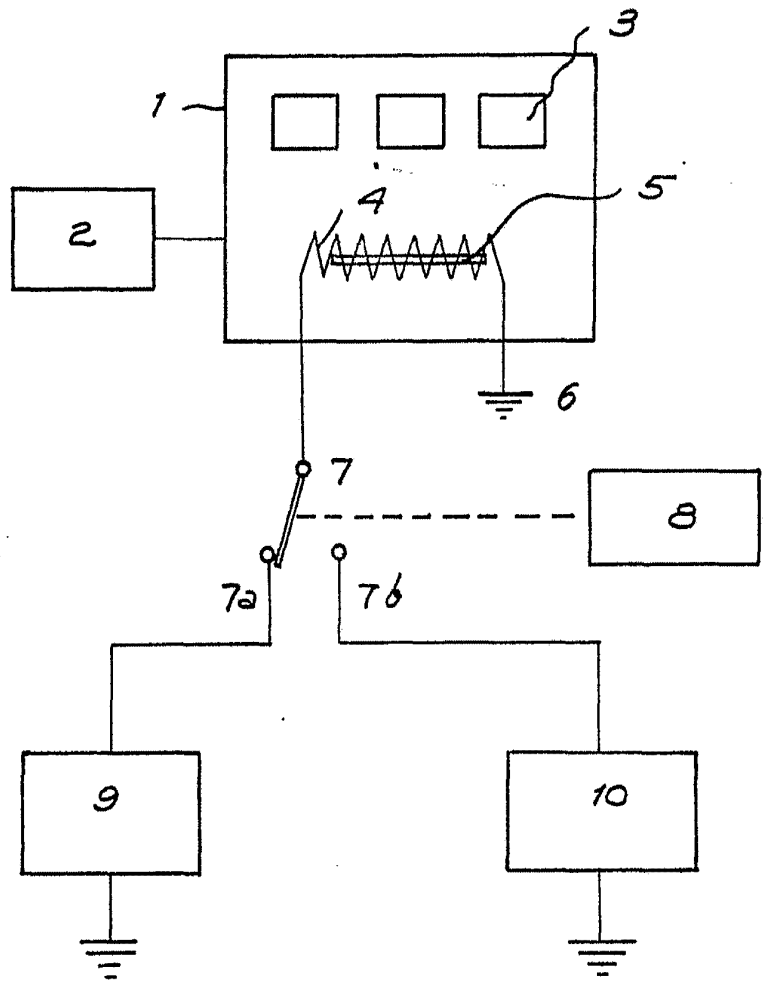
Barcelona, 12 de junio de 1.975

TELSTAR, S.A.

p.a.



24662/1



Barcelona, 12 de junio de 1.975
p.a.

[Handwritten signature]