

Wall Cleaning

PATENTE ESPAÑOLA
de invención

MEMORIA

1885

descriptiva sobre "Aparatos para depositar metales por
evaporación termal al vacío."

FOR

Paul Alexander

DE

Liverpool,

Condado de Lancashire,

Inglaterra.

PATENTE DE INVENCIÓN

=====

"WALL CLEANING"

=====

21



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"Aparatos para depositar metales por evaporación termal
"al vacío".

====

Solicitante: PAUL ALEXANDER de nacionalidad húngara, residente
en "Fernbank", St. Mary's Road, Huyton nr.
LIVERPOOL, Condado de Lancaster, Inglaterra.

====

Esta invención se refiere a un método y a la
instalación necesaria para la deposición de metales por
evaporación termal en el vacío.

5. Los metales son depositados sobre un soporte por
medio de evaporación termal, encerrando el soporte, el
metal a evaporar y un calentador para caldear el metal por
encima de su punto de vaporización, en una cámara conectada
con bombas de vacío a servicio continuo, de modo que en la
cámara se mantiene un vacío que vá de 0.01 mm. a 0.00001 mm.Hg.
10. según sea el procedimiento aplicado. En el método ordinaria-
mente usado se necesita un vacío de 0.0001 a 0.00001 mm. Hg.
al objeto de que se deposite una película metálica de buena
calidad, pero si se mantiene la densidad de vapor del



15. metal muy baja, por alguno de los métodos expuestos en la patente inglesa nº 143.789, o si el vapor del metal es calentado a su paso del calentador al soporte, una presión de 0.01 a 0.001 mm.Hg. es suficiente para obtener una película de buena calidad.

20. Ahora bien, un equipo de bomba adaptado para producir un vacío de 0.00001 mm. Hg. en una cámara con aproximadamente 15 piés cúbicos de capacidad en el término de unas cuatro horas, es capaz de producir un vacío de 0.001 mm. Hg. en unos 20 minutos y el vacío de 0.001 mm. Hg. así producido puede ser mantenido, por el equipo de bombeado, durante la operación del depósito de la mayoría de los metales por evaporación termal. En el caso, empero, del aluminio, y del magnesio, el vacío no puede ser mantenido y se comprueba que la presión en la cámara sube tan pronto como el aluminio o el magnesio empiezan a evaporarse. Si la deposición es iniciada tan pronto como la presión ha quedado reducida a aproximadamente 0.001 mm.Hg. la presión asciende a un valor superior a 0.01 mm. y el estrato depositado no es de buena calidad.

35. Al objeto de mantener el vacío dentro de los límites requeridos para obtener una película de buena calidad, sin emplear un equipo de bombeado mayor del necesario para otros metales, el vacío de 0.001 mm. Hg. o un vacío mayor tiene que ser mantenido durante un tiempo considerable antes de iniciarse la deposición.

40. De acuerdo con la invención, en aparatos para la deposición de aluminio o magnesio, el soporte y los elementos de caldeo del aluminio o magnesio se envuelven substancialmente, dentro de la cámara del vacío, por una capa de aluminio o magnesio y se provéen medios para sujetar la capa, como cátodo, a una descarga eléctrica mientras se mantiene un vacío en la cámara, teniendo como gas residual uno inerte al aluminio o magnesio.

45. En los adjuntos dibujos:

Las figuras 1 y 2 muestran en diagrama una cámara de vacío, con medios para la deposición termal, y



50. una forma de la invención, siendo la figura 2 una sección vertical central y la figura 1 un corte a lo largo de la línea A-A de la figura 2;

La figura 3 muestra en una cámara similar otra modalidad de la invención, entendiéndose la sección, por lo que respecta a la cámara, a lo largo de la línea B-B de la figura 2, y

55.

Las figuras 4 y 5 son secciones verticales centrales, ilustrando otras dos formas de la invención.

60.

De acuerdo con las figuras 1 y 2, la cámara 1 del vacío tiene un fondo 2 y una tapa 3. El soporte 4 sobre el cual ha de hacerse la deposición es mantenido en un marco 5 fijado al fondo 2. El calentador 6 es abastecido de corriente por los conductores 7. El aluminio o magnesio a ser evaporado se muestra en la forma de un alambre 8 suministrado (por

65.

elementos no mostrados) desde la bobina 9. Una lámina curvada 10 de aluminio está fijada a una placa 11 de aluminio, soportada en el fondo 2 por piezas aislantes 12. Otra lámina curvada de aluminio 13 está soportada en la cámara 1 con auxilio de

70.

piezas aislantes 14. Una placa de aluminio 15 vá consolidada a la tapa 3 por piezas aislantes 16, así que, al cerrarse la tapa, la placa 15 entra en contacto con la lámina 13. Dos láminas curvadas 10 y 13 se recubren solapadamente de modo que, estando separadas, circundan substancialmente al calentador 6 y al soporte 4. La lámina 10 y la placa 11 forman

75.

un electrodo al cual vá conectado un terminal eléctrico 17 de alta tensión (figura 2), y la lámina 13 con la placa 15 forman el otro electrodo con terminal 18 (figura 1), La cámara es evacuada por el tubo 19 y se puede introducir gas en 20,

80.

En funcionamiento, se evacua la cámara introduciéndose hidrógeno para constituir el gas residual. A una presión conveniente en la cámara, se conecta un abastecimiento alternativo de corriente de alta tensión a los terminales 17 y 18 para producir una descarga incandescente entre los electrodos

85.

10, 11 y 13, 15. Un voltaje de suministro conveniente es el



- de 2000 voltios y la presión en la cámara podrá entonces estar entre 0.1 y 0.01 mm. Hg. La evacuación se continúa durante la descarga y despues de haber durado esta última algunos minutos, se paraliza y la cámara se evacua a la presión deseada para la deposición, efectuándose ésta de la manera usual. Se comprueba entonces que el vacío puede ser mantenido dentro de los límites requeridos para obtener una película de aluminio o magnesio de buena calidad, casi tan fácilmente como al depositar otros materiales.
- 90.
95. Incluso cuando el vacío utilizado durante la deposición es de 0.0001 a 0.00001 mm.Hg. el aparato arriba descrito es ventajoso para mantener el vacío dentro de los límites requeridos y para reducir el tiempo necesario para alcanzar el vacío.
100. Las láminas y placas, 10, 11, 13, 15 se construyen de preferencia con aluminio pero podrán ser de otros metales recubiertos de una capa de aluminio o magnesio, siendo lo esencial que el calentador y el soporte estén virtualmente circundados por una capacidad cuyas superficies opuestas al calentador y al soporte sean de aluminio o magnesio.
105. Lo mismo se aplica a las partes 22, 25 y 28 de las cuales se dice más abajo que son de aluminio.
110. En la forma de la invención mostrada en la figura 3, un cilindro interior 21 de aluminio, está fijo a una placa 11 soportada por el fondo de la cámara, con terminal segun la figura 1. Un cilindro exterior 22 de aluminio está soportado por la cámara mediante piezas aislantes 23 y tiene un terminal 18. Una placa sostenida por la tapa, como la placa 15 de la figura 2, establece contacto con el cilindro 22. El cilindro interior 21 está perforado en 24. La descarga se efectúa entonces
115. entre los cilindros 21 y 22. El cilindro interior 21 puede construirse de aluminio, magnesio u otro metal, teniendo lo mismo las superficies interiores y exteriores revestidas con una capa de aluminio o magnesio.
120. En la modalidad de la invención ilustrada en la figura 4, existe una caja completa alrededor del calentador y del soporte, consistente en el cuerpo cilíndrico 25 de



125. aluminio fijo a la placa 11 sostenida en el fondo 2, con terminal 17, hallándose la placa 15 sostenida por la tapa 3 como en la figura 2. Esta caja o envolvente constituye un electrodo. El otro electrodo 26 se introduce dentro de la envuelta a través del manguito aislante 27. En esta forma, la descarga tiene que ser desde un manantial de corriente continua, constituyendo la envolvente el catodo.

130. En la variante de invención representada en la figura 5, en la cual se han omitido el soporte y el calentador la pared interior de la cámara de vacío 1, y el lado interior del fondo 2 y de la tapa 3, están recubiertos con una capa 28 de aluminio o magnesio, como por deposición. Un electrodo 26 se introduce en la cámara como en la figura 4, y la descarga se hace desde un suprido de corriente continua, con la cámara puesta a tierra, como cátodo. En este caso es preferible proteger las juntas entre la tapa y el fondo, y la pared de la cámara mediante pantallas 29 de aluminio, al objeto de resguardar el material de empalme contra el gas ionizado.

140. El gas residual en el vacío durante la descarga eléctrica debiera ser, por razones de conveniencia, un gas adecuado a la subsiguiente operación de la deposición termal. Será pues, de preferencia, un gas inerte respecto a cualquier parte del aparato y de los átomos metálicos. El hidrógeno es el mejor gas a emplear debido a que, para un vacío dado, el paso libre mediano de sus moléculas es el más largo.

N O T A

150. 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 altere su principio fundamental. Tambien se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 2 de marzo de 1938, señalada con el número 6543/38
155. acogándose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la



esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España: "Aparatos para depositar metales por evaporación termal al vacío"; caracterizándose por lo siguiente:

160.

1ª.- En aparatos para la deposición de aluminio o magnesio, sobre un soporte, por evaporación termal en un vacío, una cámara de vacío conteniendo el soporte y medios para calentar el aluminio o el magnesio a ser evaporados, caracterizada por una capa de aluminio o magnesio que envuelve virtualmente el soporte y los elementos del caldeo, así como medios para sujetar la capa, como cátodo, a una descarga eléctrica, mientras que se mantiene un vacío en la cámara teniendo como gas residual un gas inerte al aluminio o magnesio.

165.

170.

2ª.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa constituye un revestimiento de la cámara o se halla sobre la cara inferior de la misma, dividiéndose dicho revestimiento en dos partes eléctricas separadas, siendo la descarga eléctrica alterna entre las dos partes.

175.

3ª.- Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa está sobre una envolvente o constituye la superficie interior de la misma, la cual envuelve el soporte, los medios de caldeo y un electrodo, es decir, que todos estos elementos están contenidos dentro de una envolvente efectuándose la descarga eléctrica desde un manantial de corriente continua, actuando la envolvente de cátodo.

180.

4ª.- Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa representa ser una película en la cara interior de la cámara del vacío, conteniendo ésta asimismo un electrodo, efectuándose la descarga eléctrica desde una toma de corriente continua, con la película como cátodo.

185.

5ª.- Aparato, según la reivindicación 1ª, caracterizado por una capacidad interior perforada que envuelve el soporte y los elementos de caldeo, así como por una envolvente exterior que circunda la caja interior, siendo los dos receptáculos de aluminio o magnesio o bien las dos superficies de la cápsula interior y la superficie interior de la caja exterior

190.



195. son de aluminio o magnesio, en tanto que la descarga eléctrica es alterna entre las dos envueltas.

200. 6ª.- Método de explotación del aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por evacuarse la cámara mientras un gas inerte al aluminio o al magnesio es introducido para servir de gas residual, antes o durante la evacuación, haciéndose funcionar la descarga eléctrica mientras que la presión dentro de la cámara es mantenida a un valor adecuado al propósito, evacuándose luego la cámara a la presión inferior deseada para la deposición termal, pasándose entonces a efectuar esta última.

205. 7ª.- Aparato segun cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 , caracterizado porque en concepto de gas residual se recurre al hidrógeno.

8ª.- Método de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el gas introducido es el hidrógeno.

210. 9ª.- APARATOS PARA DEPOSITAR METALES POR EVAPORACION TERMAL AL VACIO; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de 7 hojas escritas por una sola cara.

Madrid 21 de junio de 1939.

PAUL ALEXANDER.

P.P. de Juan Gomez Acebo:

FIG. 1.

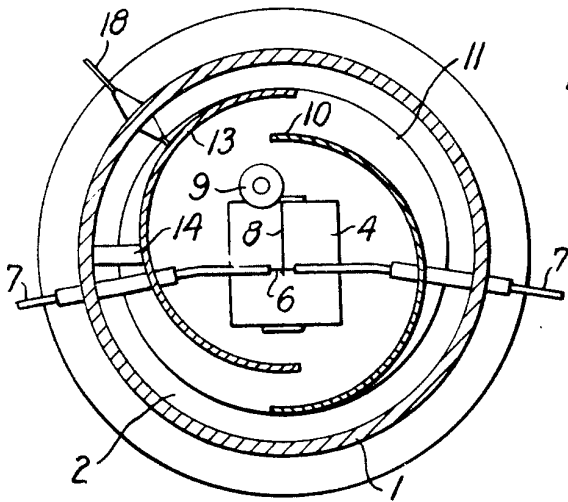


FIG. 2.

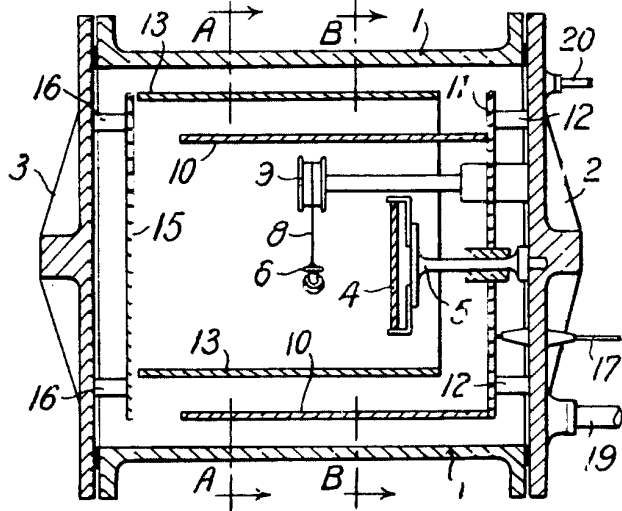


FIG. 3.

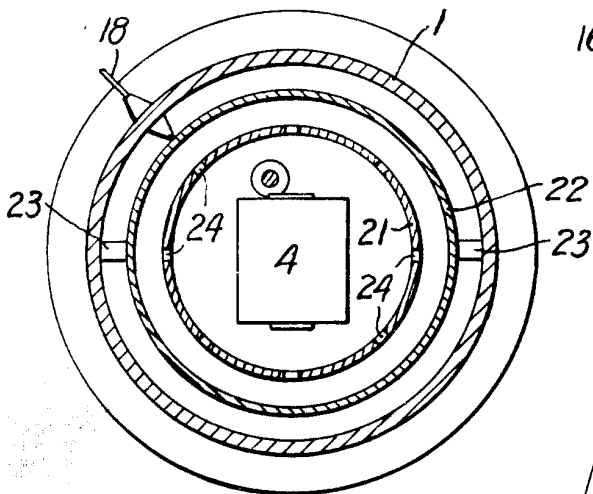


FIG. 4.

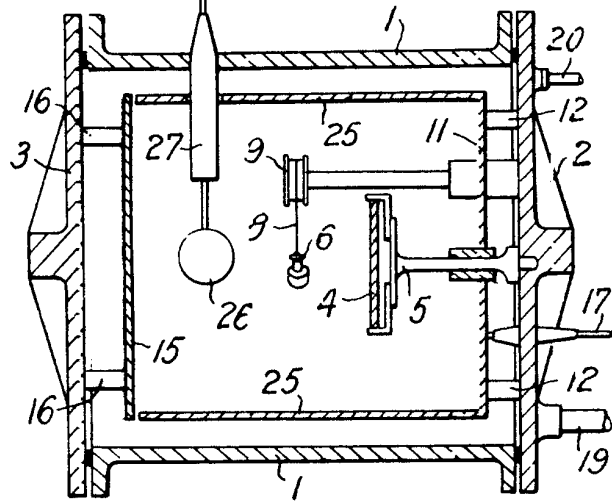


FIG. 5.

