



1939



26

144266

EB/. =

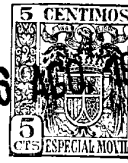
MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invencion, por veinte años, por: " Procedimien-
to para metalizar objetos mediante pulverizacion catodica " a fa -
vor de Don Bernhard BERGHAUS; residente en Berlin - Lankwitz /Ale -
mania/ 31, Charlottenstrasse.=

=====

El ibvento se refiere a un procedimiento para metalizar objetos me-
diante pulverizacion catodica, el cual, se caracteriza porque toda
la energia de la descarga, aplicada al catodo que se ha de pulveri -
zar, importa por lo menos 5 kilovatios con una intensidad minima de
5 amperios. El catodo para recibir esta elevada energia, se constru -
ye refrigerante y con preferencia constituye la pared del recipiente
de la camara de pulverizacion catódica envuelta por un manto refri -
gerable, por el que se puede hacer pasar un medio reffrigerante, como
10 agua, aceite o aire. La pulverizacion se realiza con una presion de
40 a 0,01 mm., preferientemente de 5 a 0,1 mm.

Mediante ensayos se ha comprobado que la cantidad pulverizada crece
con la intensidad de la descarga. Al pulverizar electrodos pequeños
el intensificar la pulverizacion principalmente solo puede lograrse



2. =

5
7
10
15
20
25
30

elevando la tension no habiendose obtenido intensidades de descarga superiores a 2 amp. Es general la opinion de que en la pulverizacion catodica no pueden lograrse potencias electricas con una intensidad total superior a 2 = 3 amp., porque a consecuencia de la gran caída catodica y del consiguiente elevado esfuerzo soportado por el catodo, tiene lugar la formacion de un arco electrico o sea un salto de chispas en el llamado arco de efluvios. Ademas, se tiene la idea de que para la pulverizacion son antieconomicos los catodos de gran superficie a consecuencia de la redifusion de las partículas desprendidas. Pero mediante ensayos se ha demostrado que en los catodos de gran superficie tambien se pulveriza la misma cantidad por cm^2 , si se escoge correspondientemente la cantidad aplicada por unidad de superficie. Para poder emplear catodos de gran superficie, con una especial correspondiente intensidad en la descarga, como la que se emplea, con alambres delgados, se requieren en total grandes intensidades de corriente, o, de lo contrario, solo se pueden pulverizar superficies muy pequeñas. Construyendo convenientemente la entrada de corriente (anodo), sin embargo, se pueden, contra esta opinion, aplicar, sin mas intensidades de corriente hasta de 50 y 100 amp., a un catodo de gran superficie, habiendo llegado la intensidad de descarga por cm^2 de superficie catodica hasta 20 vatios. Cuando refrigerando el catodo el calor perdido no puede manifestarse como elevacion perjudicial de temperatura en el mismo, puede elevarse cuanto se quiera la intensidad de descarga por cm^2 de superficie. La intensidad total de corriente puede por tanto alcanzar valores superiores a 100 amp., sin que sufra perjuicio la seguridad de servicio de la descarga. Las cantidades entonces pulverizadas son proporcionales a las que como valores los mas favorables se han logrado en la pulverizacion de alambres delgados. La entrada de corriente al anodo, que en servicio con corriente alterna puede durante breve tiempo ser el catodo, se protege intercalando



26



3. =

una rendija de vacío entre la pared del recipiente y ella. Detrás de esta rendija de vacío, que puede tener una distancia de 5 a 0,1 mm., se encuentra el material de aislamiento eléctrico propiamente tal. La rendija de vacío preintercalada al material de aislamiento, impide la metalización de la misma y consiguientemente la temida formación de arcos voltaicos con intensidades totales de descarga elevadas. Construyendo como recipiente el cátodo que se ha de pulverizar, se han obtenido, con elevadas intensidades en el cátodo tensiones relativamente pequeñas. Así ya con una tensión de 1.000 voltios se pudo alcanzar una carga específica de 30 vatios por cm^2 en el cátodo refrigerado. La intensidad total de corriente en la descarga fue de 50 amp. La superficie del cátodo que se había de pulverizar, era de 1.700 cm^2 .

En el dibujo adjunto se explica con más pormenores el invento esquemáticamente, presentando;

La figura, una sección por una instalación para metalizar objetos mediante pulverización catódica.

La instalación de pulverización catódica se compone de un cuerpo inferior -1- y otro superior desmontable -2-, los cuales se pueden unir hermeticamente mediante las juntas -3 y 4- y los cuales individualmente o en conjunto forman el cátodo. La energía total de descarga en la cámara de pulverización catódica es según el invento por lo menos de 5 kilovatios y la intensidad de corriente de por lo menos 5 amp. La carga por cm^2 de superficie catódica es por lo menos de 1 vatio preferentemente de 3 a 60 vatios por cm^2 . El cuerpo superior -2- construido por ejemplo en forma de cúpula, está provisto de un manto refrigerante -5-, al que se lleva un medio refrigerante por la tubería -6- y puede evacuarse por la tobera -7-. En el cuerpo superior se prevé además un orificio, que se cierra por un cristal de mirilla -8-. A la tobera -9-; dispuesta aislada en el cuerpo inferior, se acopla una bomba de vacío no representada, con la que se puede establecer un vacío ^{preferentemente} de 10,0 a 0,05. El cuerpo inferior -1- posee además una tobera



H.V. 10 aislada también respecto al cátodo. Las partes 11 y 12 son anillos aisladores y las partes 13 y 14 son anillos aisladores y compresores. A la tobera 10 puede acoplarse un aparato manométrico y por la misma tobera 10 puede en cantidad regulada introducirse un gas de relleno mediante una válvula reguladora no ilustrada. Como gas de relleno puede emplearse, estacionario o en corriente y según el material que se haya de pulverizar, un gas inerte como argón, cripton, xenon, helio o un gas reductor como hidrógeno, hidrocarburo o similar. También pueden emplearse nitrógeno, amoniaco o gases análogos cuando se pretende actuar sobre por ejemplo el material incandescente metálico, antes, durante o después de la pulverización catódica. Pueden en general introducirse gases o vapores que provoquen efectos químicos sobre el material. En el cuerpo inferior 1 va además dispuesto aislado y apantallado el anodo 15, el conductor de paso 17, que se construye hueco y al que por la tubería 17 se lleva un medio refrigerante que se evacua por la tobera 18. Entre el anodo y el cuerpo inferior 1 del recipiente se halla una estrecha rendija laberíntica, tan estrecha que en la misma no puede originarse ninguna descarga de erluvios. También entre el anodo 15 y el conductor de paso 16 se encuentra una estrecha rendija laberíntica análoga. El conductor de paso 16 sostiene mediante una punta aisladora de apantallado 19 por ejemplo un platillo de cuarzo 20, sobre el que se coloca aislado el material 21. Las partes 22 y 23 son anillos aisladores y la 24 es un anillo aislador y compresor que se aprieta mediante una tuerca no representada. La parte 25 es un canal refrigerante, al que se puede llevar un medio refrigerante.

N O T A.-
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:



5.-

1.- Un procedimiento para metalizar objetos mediante pulverización catódica, caracterizado porque la energía total de descarga, que se aplica al catodo que se ha de pulverizar, es por lo menos de 5 kilovatios con una intensidad mínima de 5 amp.

5

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la pulverización catódica se efectúa a una presión de 40 - 0,01, preferentemente de 5 a 0,1 mm.

10

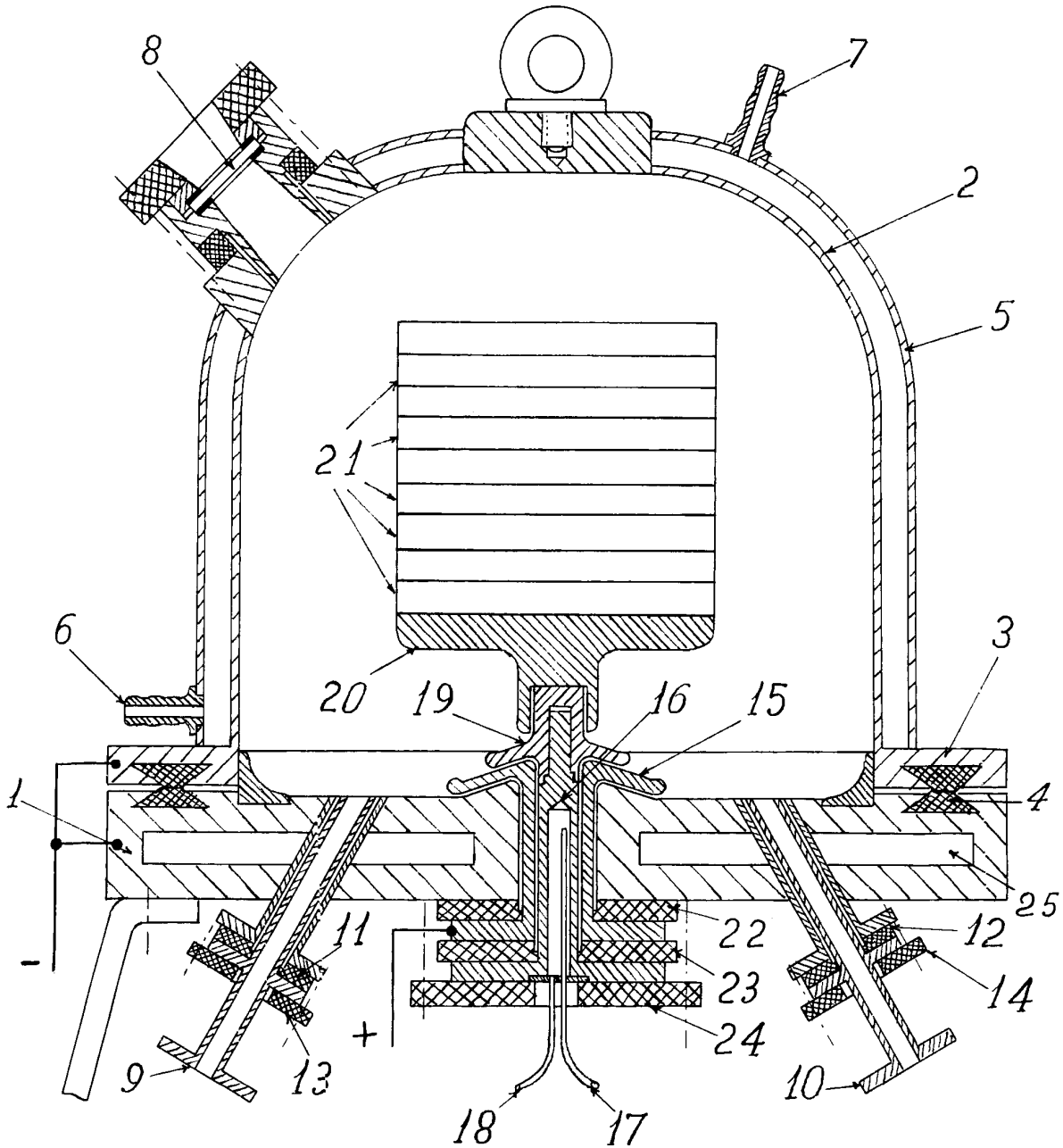
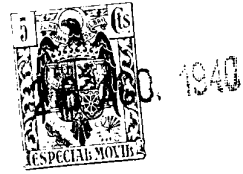
3.- Procedimiento para metalizar objetos mediante pulverización catódica.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de cinco hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 9 de Enero de 1939.



Fig. 1.



ESC. ...

OTTOLERMO ROBB

Antonio ...