

299121



PATENTE DE INVENCION

SAMES Cas 68.

299121

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamiento en aparatos electrostáticos para revestimientos"

Solicitante: SOCIETE ANONYME DE MACHINES ELECTROSTATIQUES (SAMMES), entidad francesa, residente en 17, rue Dufhot, PARIS 1er, Francia.

Este invento se refiere, en general, a procedimientos electrostáticos para el revestimiento, que implica la creación de una niebla (conjunto nefeloide) de substancia de revestimiento, finamente dividida, en la proximidad de un ar-

5.



299121

tículo a revestir, y el arrastrar las partículas de la niebla, a un elevado potencial eléctrico - con respecto al artículo, para hacer que las partículas se desplacen a lo largo de las líneas de fuerza de un campo eléctrico, hacia la superficie de dicho artículo, adhiriéndose a la misma, por atracción electrostática.

Estos procedimientos electrostáticos de revestimiento, poseen ventajas importantes sobre las técnicas más convencionales de revestimiento; estas ventajas comprenden, principalmente una mayor uniformidad en la profundidad del revestimiento o capa, pérdidas reducidas de material de revestimiento, y mejor adherencia del mismo con las superficies del artículo, convirtiendo en superfluo el caldeo previo de la superficie mencionada. Así pues, estos procedimientos, durante los últimos años han obtenido una creciente aceptación, especialmente desde el advenimiento de generadores electrostáticos prácticos y reducidos, susceptibles de producir tensiones elevadas, de alrededor de 100 kilovoltios, necesarios para la aplicación del procedimiento.

Aunque no exclusivamente, este invento se refiere especialmente al tipo llamado de capa fluidizada de los sistemas electrostáticos de revestimiento, tal como se describe en la solicitud de patente pendiente de los mismos solicitantes (SAMES 49). Esta solicitud describe una forma especialmente conveniente de aparato para el revesti-

29912



- miento electrostático destinado a usarse con substancias pulverulentas para el revestimiento, y -
en el que la nube de partículas de polvo se proporciona en forma de una capa fluidizada o nube,
5. estable, por medio de una multiplicidad de pequeños chorros de aire comprimido, y las partículas se cargan eléctricamente al potencial necesario, por medio de electrodos de carga que penetran en la nube. Los artículos a revestir se colocan en -
10. la proximidad de la nube o capa fluidizada y eléctricamente cargada y las partículas se atraen - luego desde la capa a las superficies de los artículos, del modo antes descrito. Además de las - ventajas antes indicadas, comunes a todos los -
15. procedimientos electrostáticos de revestimiento, el tipo de aparato descrito en la mencionada solicitud pendiente, posee otras ventajas ya que la - capa fluidizada relativamente estable constituye un medio extremadamente conveniente para proporcionar un origen permanente de partículas de revestimiento cargadas que permanecen relativamente estacionarias en el espacio en una estación o instalación de revestimiento a la que pueden exponerse - los artículos en forma de serie continua, con una
20. cantidad mínima de trabajo y con el menor consumo de energía posible para crear el origen de partículas en el punto de revestimiento.
- 25.

La práctica creciente e intensa del procedimiento electrostático de revestimiento del tipo de nube fluidizada, ha revelado que el aparato -

30.

29912P



- descrito en la solicitud de patente antes indicada adolece de algunos defectos, dado que la nube fluidizada en el mismo creada, está expuesta a la falta de estabilidad. Se ha visto la dificultad de controlar los parámetros de trabajo con exactitud suficiente para asegurar que las partículas de la nube se elevará a una altura suficiente en el interior del depósito, para poderse atraer libremente por la pieza en trabajo, y sin embargo
5. no se elevarán lo bastante para desparramarse fuera del depósito en una extensión apreciable, especialmente en la ausencia de piezas a trabajar introducidas en la estación de revestimiento, o cuando las piezas en trabajo son de tamaño relativamente pequeño.
- 10.
- 15.

- Constituye un objeto especialmente importante de este invento, el corregir esta deficiencia en el aparato electrostático de revestimiento a base de nube fluidizada, anteriormente descrito, y
20. proporcionar un aparato de tipo perfeccionado que acople un control más preciso de la nube fluidizada en él obtenida, así como una mejor estabilidad de dicha nube. Otro objeto es proporcionar medios perfeccionados para regular la extensión espacial de una nube flotante de partículas eléctricamente cargadas de substancia de revestimiento, en una estación de aplicación del método, tanto en el tipo de pistolete de pulverización, como en el modelo de capa fluidizada.
- 25.

30. De acuerdo con este invento, el aparato



299121

- electrostático de revestimiento del tipo especificado, comprende medios para crear una nube flotante de material de revestimiento finamente dividido; primeros electrodos conectados a un generador de tensión elevada con respecto a los productos a revestir y situados en el interior de dicha nube -
5. con objeto de dirigir las partículas separadas - hacia ellos, a un potencial correspondiente, y - otros electrodos conectados a un voltaje distinto y separados de los primeros electrodos, para descargar partículas adyacentes y limitar y controlar de este modo la extensión espacial de la nube.
- 10.

- A continuación y para la mejor iniciación pero sin limitar en modo alguno este invento,
15. se describirán modelos ejemplares del mismo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que

La figura 1 es un corte vertical, algo esquemático, de un primer modelo,

- La figura 2 es una vista en perspectiva, simplificada, y con partes separadas de otra construcción, y
- 20.

- La figura 3 es una vista en perspectiva, simplificada, de una construcción de este invento, aplicada a una estación de pulverización con pistoletos.
- 25.

- El aparato de revestimiento de la figura 1, comprende un tanque o depósito 1 de material electricamente aislante. Separados y por encima del fondo plano del depósito 1, se dispone una pared -
30. horizontal o falso fondo 2 provisto de taladros, o



29912

- sea una placa ceràmica porosa, o una làmina metàlica preparada con orificios poco separados en la misma; la pared 2 puede ser conductora o aislante; una masa 3 de material de regeestimiento, por ejemplo polvo de resina sintètica, polvo de esmalte, polvo metàlico u otra substancia finamente divisible, se coloca sobre la parte superior de la pared 2 en el interior del depòsito 1. Un tubo 4 se conecta con un lado del depòsito 1, por debajo de la pared 2 y tiene su otro extremo unido a un generador de gas de fluidizaciòn sometido a presiòn, por ejemplo aire comprimido, disponièndose vàlvulas no representadas para regular la corriente de gas a travès del tubo 4. Se comprenderà que al suministrar gas comprimido por el tubo 4, al interior de la càmara inferior del depòsito, por debajo de la pared 2 y hacia arriba a travès de los poros o perforaciones de la mencionada pared, el gas ascenderà a travès de la capa de polvo 3 fluidizàndola y mantenièndola en un estado de agitaciòn y turbulencia continuas en el que las particulas describen trayectorias al azar asi como las molèculas de un fluido, pero con la nube en conjunto permanecièndo relativamente estacionaria en el interior del depòsito. En este estado de fluidizaciòn, desde luego, el límite superior de la nube, tiende a ascender apreciablemente por encima del nivel superior de la capa de polvo 3, cuando se encuentra en condiciòn estàtica, o sea no-fluidizada.
30. Opcionalmente, para iniciar y/o mejorar

299121



la acción de fluidización puede fijarse en el fondo del depósito 1 un grupo vibrador, esquemáticamente indicado en 5.

Los medios para cargar eléctricamente las partículas en la nube fluidizada, se disponen en forma de una serie de electrodos o ionizadoras 6 puntiagudos, que pueden ser metálicos o estar -
construidos de material resistente o semi-conductor. Los electrodos 6 se representan sostenidos -
en una pieza de soporte 10 por encima de la pared porosa 2, con las puntas de los mismos dirigidas hacia arriba y dichos electrodos están preparados para permanecer en el interior de la nube fluidizada durante la operación. Los electrodos 6 se conectan eléctricamente a través del soporte 10 y de un conductor 11, con un terminal de un generador 7 de alto voltaje, que proporciona una tensión elevada de corriente continua, del orden de 100 kilovoltios o más, tal como un generador electrostático, cuyo otro terminal se une a tierra. Con preferencia, los electrodos 6 están dispuestos en relación de separación, en forma de conjunto planar, a través de la extensión horizontal de la nube.

El aparato que acaba de describirse es en general análogo al descrito en la solicitud de patente antes indicada. En funcionamiento, con el generador 7 en acción y con el aire comprimido suministrado por el tubo 4 al interior del depósito 1, la capa compacta de polvo 3 y se convierte en una nube turbulenta y flotante como antes se ha descri-

299121



- to, y los electrodos `puntiagudos 6 actúan a la -
vez por contacto directo con las partículas agita-
das y por intermediación de las molèculas ioniza--
das de aire, para comunicar pràcticamente a todas
5. las partículas de la nube un potencial elèctrico -
elevado correspondiente al del generador 7. Cuando
los artículos a revestir (no representados), conec-
tados al potencial de tierra, se sostienen, (por -
ejemplo desde un transportador suspendido) una cor-
ta distancia por encima de la parte superior del -
depòsito 1, el enèrgico campo elèctrico que apare-
ce entre los electrodos de ionización 6 y las pie--
zas en trabajo, actúa para guiar las partículas de
10. la nube a lo largo de líneas de fuerza de dicho cam-
po, hacia la superficie de las piezas citadas, que
15. se cubre ràpida y eficientemente con el polvo que -
se adhiere fuertemente a la superficie de dichas -
piezas por la atracción electrostática.

- Como anteriormente se indicò, resulta -
20. difícil controlar efectivamente la elevación a que
asciende la nube fluidizada flotante, en el interior
del depòsito. Aunque esta elevación es desde luego,
en parte, una función del grado de la corriente y
de la velocidad del gas fluidizante suministrado -
25. por el tubo 4, intervienen tambièn en ella factores
elèctricos. Las partículas cargadas tienden a repe-
lirse unas a otras. Ademàs, especialmente en ausen-
cia de un artículo de tamaño relativamente grande
dispuesto por encima de la nube, tienden a estable-
30. cerse campos elèctricos esporàdicos o paràsitos con

299124



objetos del ambiente al potencial de tierra. Como resultado, la nube de estabilidad y es de naturaleza errática con tendencia a elevarse a demasiada altura y a esparcirse fuera del depósito.

5. Esta dificultad, de acuerdo con este -
invento, se elimina por la disposición de electrodos de control como se indican en 8, que en este -
ejemplo tienen la forma de electrodos puntiagudos que pueden ser en general análogos a los electrodos de carga 6 y pueden construirse de metal o de un material resistivo o semiconductor. Pueden estar sostenidos en las paredes laterales del depósito 1, a una altura predeterminada por encima de los -
electrodos 6, y sus puntas prolongarse al interior del depósito. Los electrodos de control 8 se conectan a tierra como se indica.

- En funcionamiento, los electrodos de -
control 8 actúan para descargar las partículas de la nube que se aproximan a ellos, tanto por contacto directo y, más especialmente, por la ionización de las moléculas de aire a fin de crear iones de -
una polaridad opuesta a la de las partículas de polvo. La experiencia demuestra que el número y -
posición de los electrodos de control 8 puede determinarse de tal modo que la altura de la nube -
fluidizada puede controlarse con un elevado grado de exactitud independientemente de la presencia o ausencia de un artículo al potencial de tierra por encima del depósito. Análogamente, la disposición de electrodos de control de acuerdo con este inven-



299121

to, hace posible tratar artículos de pequeño tamaño, sin desperdiciar indeseablemente el polvo - al exterior del depósito.

5. Se comprenderá que los electrodos 8 actúan para establecer un campo electrostático de control en el interior del depósito, que hace que la nube interior sea menos sensible a los campos extraños indeseados, mejorando así la estabilidad de la nube.
10. En la modificación representada en la figura 2, se dispone el depósito 1 que contiene la capa de polvo 3 en su interior. Se disponen también medios no representados que pueden ser análogos a los de la figura 1, para insuflar chorros de gas fluidizante, por ejemplo aire, a través de la
15. capa de polvo 3, para convertirla en una nube flotante. Otros medios, no representados se disponen para cargar eléctricamente esta nube. Los medios de carga pueden ser análogos a los electrodos 6 de
20. la figura 1, o presentar otras formas, por ejemplo la pared horizontal perforada que sostiene la capa de polvo 3, pueden ser metálica y servir como medio de carga, como se describe en la mencionada - solicitud pendiente.
25. En este ejemplo, los electrodos de control del invento, se disponen en forma de alambres finos 8', por ejemplo de alambres de acero inoxidable de 0,1 a 0,2 mm. de diámetro. Como se indica, existen dos de estos alambres prolongados alrededor de la superficie interior de depósito en rela-
- 30.



5. ción de separación vertical, y sostenidos desde -
la pared del deposito mediante soportes aislantes
9. Ambos alambres 8' serán conectados a tierra. --
Desde luego pueden utilizarse un solo alambre 8'-
o más de dos. El funcionamiento del aparato de --
la figura 2, no precisa describirse ya que es -
esencialmente el mismo del tipo de construcción -
anterior.

10. En la figura 3, se representa este in-
vento acoplado en una estación electrostática de
pistolete de pulverización, mejor que en un tipo
de capa fluidizada. La estación comprende un pis-
tolete de pulverización 21 de material aislante,
provisto de una boquilla 22 que constituye o con-
tiene un electrodo ionizador de material conduc-
tor o semiconductor, conectado al polo aislado de
15. voltaje elevado de un generador electrostático 23
cuyo otro terminal está unido a tierra. El mate-
rial de revestimiento finamente dividido, tal como
20. polvo plástico, se suministra en una corriente de
aire a precisión desde un generador adecuado, no
representado, a través de un tubo flexible 24 al
interior del pistolete, para descargarse desde la
boquilla 22. La construcción general de esta parte
25. del sistema puede ser análoga a la descrita por
ejemplo en la patente española nº 283.186 de 4 de
febrero de 1.963.

30. Un artículo a revestir, representado en
este caso en forma de un tablero plano 25, de me-
tal o material plástico, está suspendido desde un
soporte superior, tal como un transportador monoca-



299121

- rril, o similar, y se conecta a una tierra elèctrica tal como se indica esquemàticamente. Como es bien sabido, las particulas de substancia de revestimiento se cargan a un potencial elevado,
5. correspondiente al del generador 23 al salir de la boquilla 22, o mäs allà del electrodo de ionizaciòn (no representado) asociado con ella, y forman una nube que flota a velocidad relativamente reducida a lo largo de las líneas de fuerza del
10. campo elèctrico presente entre la boquilla 22 y la pieza en trabaja 25, y se depositan uniformemente sobre las superficies del articulo. Frecuentemente, sin embargo, se comprueba que algunas partes de la nube tienden a vagar, por ejemplo bajo
15. la acciòn de campos esporàdicos, y consiguientemente de acuerdo con este invento, se disponen medios para descargar estas particulas e impedir que vaguen fuera dem campo.

Como se representa, detràs del articulo

20. 25, o sea en el lado del mismo mäs alejado del pistolete 22, se dispone un conjunto o red 26 de alambres finos conductores, en este caso cuatro, ampliamente separados y verticales, elèctricamente conectados al potencial de tierra.

25. Si se desea y como se indica, la red 26 està montada en un dispositivo vibrador 27 para ayudar a sacudir las particulas de polvo que se depositen sobre los alambres. Se disponen medios colectores adecuados, no representados, debajo del
30. conjunto descargador 26, para recoger el polvo des

299121



cargado. Así, toda la substancia de revestimiento que durante una pulverización se descarga a causa de campos esporádicos por la acción de ionización de los alambres 26, cae hacia tierra y se recoge y vuelve a circular a través del procedimiento. -
5. Con preferencia se dispone una pantalla eléctricamente aislante 28 detrás del conjunto de alambres 26 y separada de estos, para servir como reflector y dirigir las partículas que avanzan hacia atrás nuevamente a la superficie de los alambres 26.
10.

Se comprenderá que es posible idear - distintas modificaciones además de las representadas y descritas, sin salir del alcance de este invento. Así, en la aplicación a un procedimiento de aplicación por pistolete pulverizador, tal como en la figura 3, pueden disponerse elementos - ionizadores en distintos sitios, por ejemplo en los costados de la estación de pulverización. Este invento es aplicable a los procedimientos electrostáticos de pulverización para substancias líquidas de revestimiento, tales como pintura, dado que las pequeñas gotitas líquidas eléctricamente cargadas pueden descargarse y recogerse del mismo modo que las partículas de polvo.
15.
20.
25.

Los electrodos de control pueden ser - de forma distinta a las representadas. Debe tenerse presente, sin embargo, que dado que estos electrodos actúan principalmente por ionización, las partes activas de los electrodos de control expues-
30.

29912b



- tas a la nube, han de ser de pequeño radio. O sea en forma de puntas afiladas, alambres delgados, o similares. Las demás partes de gran radio de los electrodos de control pueden cubrirse con aislamiento, si es preciso. Los electrodos de control han de separarse una distancia suficiente para permitirles que lleven a cabo su función ionizante, de modo eficaz.
- 5.

N O T A

10. 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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 24 de abril de 1963, bajo el nº PV.932.485, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre:
15. "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS ELECTROSTATICOS PARA REVESTIMIENTOS"; caracterizándose por lo siguiente:
20. te:
- 25.

- 1º.- "Perfeccionamientos en aparatos electrostáticos para revestimiento, caracterizados porque tales aparatos que comprenden medios para crear una nube flotante de substancia de revestimiento; medios para introducir los elementos a revestir
- 30.

299121



- en dicha estación; electrodos de carga conectados a un potencial eléctrico elevado, con respecto a las piezas en trabajo y situados para que a ellos se aproximen practicamente todas las particulas -
5. de la nube citada, para cargarlas a un potencial correspondiente, por cuyo medio las particulas - de la nube se guiarán por las lineas de fuerza - eléctrica hacia dichas piezas a trabajar, y electrodos de control conectados a un potencial apreciablemente distinto del primer potencial citado, y situados en relación de separación con los -
10. electrodos de carga y con las piezas en trabajo, para regular la extensión espacial de dicha nube.
- 2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque los electrodos de control tienen partes de radio reducido, expuestas a la nube.
- 15.
- 3ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 2ª, caracterizados porque los electrodos -
20. tienen una serie de puntas.
- 4ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 2ª, caracterizados porque los electrodos de control comprenden, por lo menos, un alambres.
- 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque los electrodos de control están conectados al mismo potencial de las piezas en trabajo.
- 25.
- 6ª.+ Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizados -
30. porque los electrodos de control se conectan al po-



tencial de tierra. 29912

5. 7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque el medio para crear la nube comprende un pistolete de pulverización o análogo.
10. 8ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque el medio para crear la nube comprende un depósito para una capa del material de revestimiento finamente dividido, y medios para suministrar gas a presión en el interior del depósito y a través de dicha capa a fin de fluidizar el material citado y convertirlo en una capa o nube fluidizada.
15. 9ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 8ª, caracterizados porque los electrodos de control están sostenidos desde la superficie de la pared interior del depósito, por encima de los electrodos de carga.
20. 10ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 8ª o 9ª, caracterizados porque los electrodos de control están sostenidos para prolongarse al interior de superficies marginales de la nube.
25. 11ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 6ª, caracterizados porque los electrodos de control están sostenidos en el costado de las piezas en trabajo, opuesto al pistolete de pulverización o análogo.
30. 12ª.- Perfeccionamientos según reivin-

299121



dicación 6ª u 11ª, caracterizados porque el aparato comprende medios para recoger y utilizar de nuevo la substancia de revestimiento descargada por los electrodos de control.

5. 13ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizados porque el aparato contiene medios para vibrar los electrodos de control.

10. 14ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizados porque se ha dispuesto una pantalla reflectora de material eléctricamente aislante, separada de los electrodos de control.

15. 15ª.- "Perfeccionamientos en aparatos electrostáticos para revestimientos"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 24 ABR. 1904

SOCIETE ANONYME DE MACHINES ELECTROSTATIQUES
(SAMES)

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
P. E.

299121

ESCALA. VARIABLE.

Fig.1

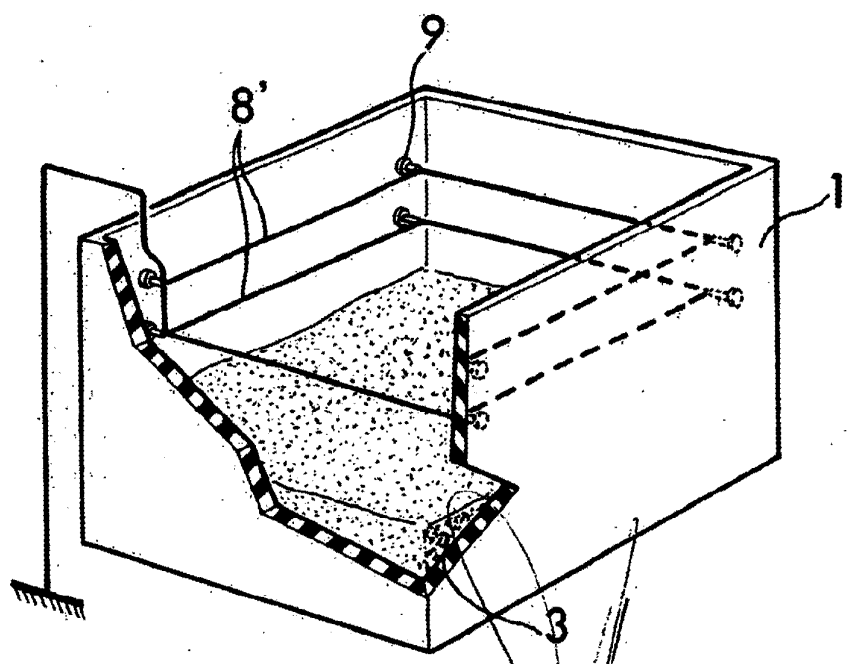
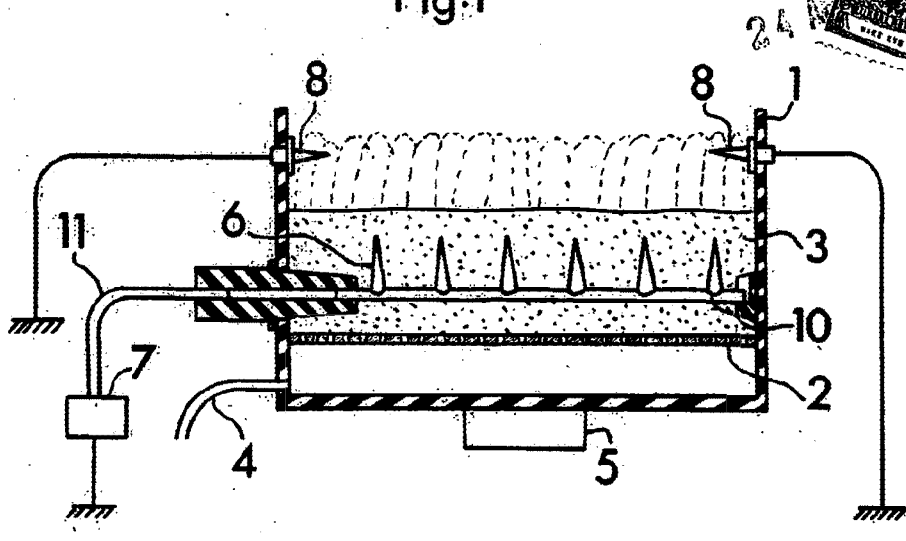


Fig.2

Madrid, 24 ABR. 1964

GOMEZ ACEBO Y CAÑAS

299121

ESCALA VARIABLE

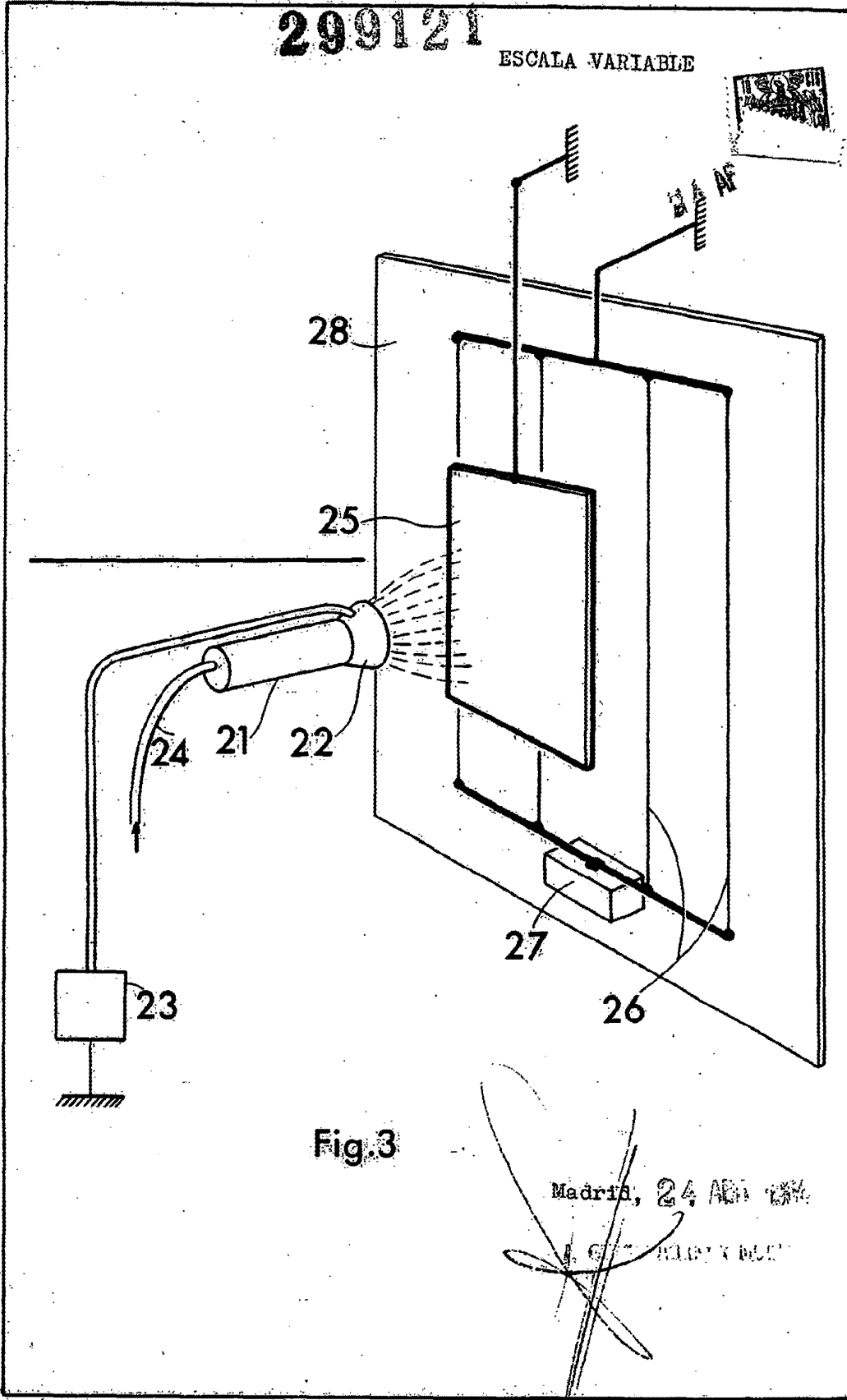


Fig. 3

Madrid, 24 ABR 1934

[Handwritten signature]