

BAD ORIGINAL

100075



194085

MOD-1434

797/199 Hö/sj  
Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA CL. B05B

para solicitar

MODELO DE UTILIDAD

en España

Por VEINTE años

A nombre de HAJTOMU ÉS FELVONÓGYAR

entidad húngara

establecida en 98. Fehérvári ut, Budapest, Hungría

or: "DISPOSITIVO DE PULVERIZACION"

(Clase Internacional B05b)

16+8+78

10085

10



El invento concierne a un dispositivo para la pulverización electrostática de colorantes, polvos, sustancias fibrosas y similares, en los cuales el material que ha de ser pulverizado es cargado electrostáticamente y a continuación es aplicado sobre un objeto que posee una carga eléctrica de signo opuesto. Tal dispositivo es ya conocido para revestir objetos con revestimientos protectores contra la corrosión o decorativos o para aplicar una capa de pintura. En este caso, para la carga del material que ha de ser pulverizado se utiliza un electrodo, que está en conexión metálica o en una conexión semiconductor con un manantial de corriente que posee una tensión de 50 hasta 150 kV. Este electrodo carga el material que ha de ser pulverizado bien sea en contacto directo bien sea a través de capas de aire ionizadas.

La magnitud del campo de fuerzas que se forma en conductores eléctricos en su inmediata proximidad varía, tal como es sabido, de modo inversamente proporcional a las dimensiones de los radios de curvatura de las superficies que se encuentran bajo tensión, de modo que a lo largo de filos o de puntas a igualdad de potencial, resultan campos de fuerzas muy intensos, con los cuales se puede aumentar considerablemente la carga resultante. Por lo tanto, ya es sabido que una



buena carga electrostática de un material que ha de ser pulverizado puede lograrse por utilización de electrodos que están estructurados con puntas metálicas o fillos metálicos, cuando el objeto que ha de ser recubierto o sometido a la pulverización se encuentra como contraelectrodo relativamente cerca delante del electrodo estructurado en forma de una punta metálica o de un filo metálico, de manera que entre los electrodos se puede formar un intenso campo de fuerzas.

Por lo tanto, ya se han previsto dispositivos de pulverización en los cuales en el cabezal de pulverización están montados electrodos en forma de agujas de ionización o con rebordes afilados en forma de campanas o similares.

Por razones de seguridad contra accidentes de trabajo, es indispensablemente necesario que el mantial de alta tensión tenga una pequeña corriente de cortocircuito, por lo cual su valor fue fijado en una magnitud de aproximadamente 200 miliamperios. Incluso con una intensidad de corriente tan pequeña es un embaño especialmente importante que la carga eléctrica que se encuentra en el dispositivo de pulverización no se descargue de modo no amortiguado. Por lo tanto se ha previsto una resistencia de estrangulación con una magnitud de varias decenas de Megohmios.

14.8.73

BAD ORIGINAL



4085

Ya son conocidos también dispositivos de pulverización en los cuales la transición de la carga eléctrica sobre el material que ha de ser pulverizado tiene lugar a través de un electrodo metálico dispuesto en el interior del cabezal de pulverización. Si en este caso se desplaza este electrodo lo más posible hacia dentro dentro del cabezal de pulverización y se le provee con un aislamiento suficiente, estos aparatos conocidos son en realidad totalmente seguros contra chispas. No obstante, tienen la desventaja de que la carga del material que ha de ser pulverizado producida con ellos no es en general suficientemente intensa para lograr un buen recubrimiento uniforme. En efecto, con este aparato una carga suficientemente intensa es producida esencialmente sólo en el núcleo y no en las regiones externas del cono de pulverización.

Al invento corresponde por lo tanto la misión de proporcionar un dispositivo para la pulverización electrostática de colorantes, de materiales en forma de polvo, de materiales fibrosos o similares de la clase usualmente citada, con los cuales, con tensión eléctrica necesaria lo más pequeña que sea posible, se logra una carga homogénea lo mejor que sea posible del material que ha de ser posible y por consiguiente un recubrimiento lo más homogéneo y uniforme que sea posi-

BAD ORIGINAL

14.8.73



ble. En este caso en lo posible, utilizando una alta  
tensión más pequeña que hasta ahora se debe lograr  
una carga más intensa del material que ha de ser pul-  
verizado. Esto se logra en un procedimiento de la cla-  
5 se inicialmente citada, haciendo que el material que  
ha de ser pulverizado, antes de su pulverización, sea  
conducido entre los dos electrodos de un condensador  
cargados eléctricamente con diferente signo mediante  
alta tensión, situados enfrentados a pequeña distancia  
10 entre sí y aislados mediante un dieléctrico, y sea car-  
gado eléctricamente en el campo eléctrico de este con-  
densador.

Mientras que de acuerdo con los procedimien-  
tos hasta ahora conocidos, el campo de fuerzas para la  
15 carga del material que ha de ser pulverizado es formado  
por el electrodo en el cabezal de pulverización y el  
objeto que ha de ser sometido a pulverización, que sir-  
ve como contraelectrodo, los cuales en general están  
a una distancia mutua de aproximadamente 15 hasta 50  
20 cm, en el procedimiento que utiliza el dispositivo de  
acuerdo con el invento para la carga del material que  
ha de ser pulverizado se utiliza un campo de fuerzas  
que es formado entre dos electrodos de un condensador  
eléctrico, enfrentados entre sí a pequeña distancia de  
25 unos pocos milímetros o décimas de milímetros, entre los



cuales es hecho pasar el material que ha de ser car-  
gado antes de llegar al cabezal de pulverización. Es-  
te campo de fuerzas entre estos dos electrodos de un  
condensador contiguos muy próximos uno de otro, con  
5 una tensión aplicada de menor magnitud que en los  
procedimientos hasta ahora conocidos, es esencialmen-  
te mayor que el campo de fuerzas que se forma en los  
procedimientos conocidos entre el electrodo en el ca-  
bezal de pulverización y el objeto que ha de ser so-  
10 metido a pulverización como contraelectrodo, de modo  
que la carga de los materiales que han de ser pulveri-  
zados, que son hechos pasar a través de los dos elec-  
trodos del condensador en el procedimiento de acuerdo  
con el invento, es esencialmente más intensa y tiene  
15 lugar también de modo más homogéneo que hasta ahora.  
Esta carga es independiente de la distancia entre el  
cabezal de pulverización y el objeto que ha de ser so-  
metido a pulverización y por consiguiente también es  
independiente de que el objeto que ha de ser sometido  
20 a pulverización tenga una superficie plana o irregular,  
por ejemplo con puntas salientes, que en el procedi-  
miento conocido tienden a una acumulación acrecentada  
de material a pulverizar.

En el procedimiento conocido con utiliza-  
25 ción de un electrodo en forma de una punta o filo,



5 dispuesto en el cabezal de pulverización, resultó en el  
caso de una tensión aplicada de 30 kV y de un objeto  
que ha de ser sometido a pulverización con una superfi-  
cie casi plana a una distancia de 20 cm desde el electro-  
do en el cabezal de pulverización resulta una intensidad  
de campo media de 3 hasta 5 kV/cm. Por estructuración ade-  
cuada del electrodo, por ejemplo mediante afilado o sa-  
cado de punta adicional, se pudo lograr una deformación  
de este campo de fuerzas y como consecuencia de ello, en  
10 sucesión, a un fenómeno luminoso y a una descarga en co-  
rona de un campo de fuerzas de aproximadamente 30 hasta  
50 kV/cm. Por el contrario, en el procedimiento de acuer-  
do con el invento, mediante los dos electrodos del con-  
densador, que se encuentran a pequeña distancia mutua  
15 de unos pocos milímetros o decimas de milímetros, que an-  
tes de la pulverización del material a pulverizar son  
atravesados por éste, incluso con una tensión aplicada de  
sólo 15 hasta 20 kV se asegura una intensidad de campo de  
30 hasta 50 kV/cm enteramente suficiente para la pulveri-  
20 zación y además se garantiza una carga extraordinariamen-  
te homogénea del material a pulverizar mediante este cam-  
po de fuerza.

El invento concierne, por lo tanto, a un dis-  
positivo de pulverización para la realización adecuada  
25 del procedimiento descrito con utilización de un cabezal

14.8.73

**BAD ORIGINAL**



de pulverización y un canal para la aportación del material que ha de ser pulverizado al cabezal de pulverización, así como de un electrodo conectado con un manantial de alta tensión, que recibe de este manantial

5 de alta tensión una carga de diferente signo a la del objeto que ha de ser sometido a pulverización, estando caracterizado este dispositivo de pulverización de acuerdo con el invento porque el electrodo cargado con

10 sometido a pulverización está enfrentado a pequeña distancia a un contraelectrodo y forma con éste un condensador, a través del cual es hecho pasar el material que ha de ser pulverizado, y porque este condensador está dispuesto delante del cabezal de pulverización dentro

15 del canal de aportación para el material. Tal como ya se indicó arriba, la distancia entre los dos electrodos del condensador dentro del canal de aportación al cabezal de pulverización puede ascender a unos pocos milímetros o décimas de milímetro. Uno de los dos electrodos

20 está revestido convenientemente con un dieléctrico enfrentado al electrodo opuesto. El material a pulverizar es hecho pasar en este caso entre el electrodo revestido y el electrodo no revestido del condensador, formándose en el caso de una tensión eléctrica aplicada de

25 20 kV y de una distancia entre electrodos de 2 mm, un



campo de fuerzas con una magnitud de 100 hasta 200 kV/cm, que es por lo tanto esencialmente mayor que los campos de fuerza que se lograban con los procedimientos y dispositivos hasta ahora conocidos.

5

El electrodo conectado con el manantial de alta tensión y cargado por éste con diferente signo con relación al objeto que ha de ser sometido a pulverización, tiene convenientemente mayor distancia desde el extremo de salida del canal de aportación al cabezal de pulverización del dispositivo que el otro electrodo del condensador enfrentado a este electrodo.

10

Los dos electrodos del condensador dispuesto en el interior del dispositivo de pulverización son aislados convenientemente con relación a las superficies exteriores del aparato, a saber mediante una capa de aislamiento segura en trabajo y mediante una adecuada distancia de aislamiento, con el fin de hacer al aparato totalmente seguro contra chispas y accidentes. Como consecuencia de la pequeña distancia entre electrodos,

15

de este modo el aparato puede ser hecho trabajar con una tensión esencialmente más pequeña que los aparatos hasta ahora conocidos, con lo cual se disminuye todavía más el peligro de accidentes. Esto significa en la práctica que, en comparación con las tensiones hasta ahora utilizadas, en el aparato y en el procedimiento de acuer-

25



do con el invento es suficiente una tensión de sólo 15 hasta 30 kV para la carga suficiente del material que ha de ser pulverizado.

5 De acuerdo con una forma de realización preferida, los dos electrodos del condensador pueden estar formados por tubos situados concéntricamente uno dentro de otro, encontrándose entre estos dos tubos separados por un dieléctrico el canal de aportación para el material que ha de ser pulverizado. Este canal puede estar estructurado en este caso con forma cilíndrica o de espiral. En el caso de estructuración con forma de espiral, éste canal es formado convenientemente por una ranura dispuesta en forma de espiral en el dieléctrico.

15 En los dispositivos de pulverización hasta ahora conocidos, en principio, cuando se utilizan electrodos con rebordes de forma anular afilados, puntas de agujas o con una carga ionizante indirecta, mediante un electrodo dispuesto en posición central en el cabezal de pulverización se puede alcanzar un rendimiento de pulverización de como máximo 200 hasta 600 gramos/minuto, ~~además~~ que al aumentar la cantidad de material que ha de ser pulverizado se hace naturalmente más pequeña su carga relativa. La cantidad de carga mínima que se puede utilizar todavía al pulverizar asciende, referido



a la unidad de cantidad de material pulverizado, a  
0,7 microculombios/g. Esta cantidad de carga mínima  
se logra con los dispositivos de pulverización hasta  
ahora conocidos con los rendimientos de pulverización  
5 máximos indicados. Por el contrario, con el procedi-  
miento y el aparato de acuerdo con el invento, mediante  
la longitud esencialmente mayor que resulta de este  
modo para el camino del material, a lo largo del cual  
es cargado éste, se pueden mejorar todavía más consi-  
10 derablemente los resultados, es decir se puede lograr  
la carga de una cantidad de material de cualquier mag-  
nitud deseada, sin que su carga relativa resulte dema-  
siado pequeña. Esto es de importancia extraordinaria  
para la estructuración de modernos dispositivos de  
15 pulverización con elevados rendimientos.

El invento se puede aplicar ventajosamente  
no solo con dispositivos manuales de pulverización si-  
no también con todos los dispositivos de pulveriza-  
ción y de revestimiento que se basan en el principio  
20 de la carga electrostática.

Otras particularidades y ventajas del inven-  
to resultan de la descripción que sigue de los ejem-  
plos de realización representados en los dibujos:

La figura 1 muestra el principio básico del  
25 procedimiento según el invento.



**BAD ORIGINAL**

La figura 2 explica el dispositivo de acuerdo con el invento que sirve para la realización de este procedimiento, en un ejemplo de realización, en sección longitudinal.

5 La figura 3 muestra otra forma de realización, también en sección longitudinal.

En el principio básico representado en la figura 1 está previsto un condensador formado por dos electrodos 1 y 4 en forma de estrías o tiras enfrentados mutuamente a pequeña distancia, en que uno de los electrodos 1 está unido a través de un cable aislado 3 con un manantial de corriente de alta tensión 2, cuyo otro polo está conectado a tierra. El otro electrodo 4 opuesto también está conectado a tierra y está revestido con un dieléctrico 5 enfrentado al electrodo 1. Entre el dieléctrico 5 y el electrodo 1 está formado el canal de paso para el material 8 que ha de ser pulverizado, el cual es introducido en este canal a través de un tubo 7. En el extremo de salida de este canal está conectada con el electrodo 1 una pieza terminal 6 que no se encuentra bajo corriente, la cual juntamente con el extremo opuesto del dieléctrico 5 forma el extremo de salida 9 del canal de aportación para el material 8 que ha de ser pulverizado.

25 El material que ha de ser pulverizado, alimen-

**BAD ORIGINAL**

14.8.73

1940

16



tado a través del tubo 7, es cargado en su camino entre los dos electrodos 1,4 por el intenso campo de fuerzas que se forma entre estos dos electrodos, de modo que en el extremo 9 del canal de aportación, cruzando la cámara de pulverización 10, se deposita sobre el objeto que ha de ser sometido a pulverización, que tiene el mismo potencial que el contraelectrodo 4, y que por razones de seguridad puede estar conectado a tierra.

En el ejemplo de realización representado en la figura 2 el órgano de pulverización y el órgano de carga del dispositivo de pulverización están representados esquemáticamente en sección. En este ejemplo de realización los dos electrodos 1 y 4, que forman un condensador en el canal de aportación para el material que ha de ser pulverizado, están estructurados como tubos dispuestos concéntricamente uno dentro de otro, entre los cuales se encuentra el dieléctrico 5. En la superficie envolvente del dieléctrico 5 está formada una ranura 8 con forma de espiral, que se encuentra en comunicación con la conducción de aportación para material 7 y constituye el canal de aportación para el material a pulverizar hacia el cabezal de pulverización del dispositivo. El electrodo exterior 1 está conectado a través de un cable aislado con un manantial de corriente de alta tensión 2, cuyo otro polo está conectado a tierra, mientras que

10.8.73 194035

16



**BAD ORIGINAL**

el electrodo interior 4 también está conectado a tierra. La conducción de aportación, por el contrario, es producida a base de material aislante.

5 El extremo del electrodo 1 enfrentado a esta conducción de aportación se conecta con un cabezal de pulverización 6 estructurado en forma de tobera, a través del cual pasa a ser pulverizado el material a pulverizar, el cual previamente ha sido cargado dentro de la ranura en forma de espiral del dieléctrico 5 por  
10 el campo de fuerzas formado en éste entre los dos electrodos 1 y 4.

El electrodo exterior 1 está rodeado en relación distanciada por una envolvente 12 producida a base de material aislante, que forma con el electrodo 1  
15 un canal anular con entrada 13 para aire a presión y en el lado exterior del cabezal de pulverización 6 deja libre alrededor de éste una rendija 14 de forma anular. A través de esta rendija, en el borde del cabezal de pulverización 6 se puede hacer salir de la envolvente  
20 una corriente de aire introducida en el canal anular 13, con lo cual se amplifica todavía más la pulverización del material que sale del cabezal de pulverización 6.

El material a pulverizar que circula bajo presión a través de la conducción de aportación 7  
25 corre dentro del dispositivo hasta su extremo de salida



9 un camino con forma de espiral relativamente largo  
entre los dos electrodos 1,4 dispuestos concéntricamen-  
te uno dentro de otro, entre los cuales se encuentra  
un intenso campo de fuerzas. De este modo ya antes de  
5 la pulverización se garantiza una carga del material  
extraordinariamente homogénea y especialmente intensa,  
de modo que este material, después de abandonar el dis-  
positivo, puede depositarse con espesor de capa unifor-  
me sobre el objeto que ha de ser sometido a pulveriza-  
10 ción o ha de ser recubierto.

Cuando la presión del material que penetra  
dentro del cabezal de pulverización 6 es suficientemen-  
te grande y el orificio de salida 9 en el cabezal de  
pulverización es adecuadamente pequeño, el material es  
15 atomizado al salir del cabezal de pulverización. Si el  
material aportado al cabezal de pulverización tiene una  
presión relativamente pequeña, la atomización es produ-  
cida por el aire a presión que sale de la envolvente  
por la periferia del cabezal de pulverización a través  
20 de la rendija anular 14.

En el aparato atomizador manual representado  
en sección en la figura 3, el material a atomizar, que  
ha de ser cargado electricamente, penetra en el canal  
de aportación 8 a través de la conducción de introduc-  
25 ción 17 y el canal intermedio 7, estando dispuesta entre

14.8.73

034035



la conducción de introducción 17 y el canal intermedio  
7 situado a continuación una válvula 19 que ha de ser  
accionada con una tecla de presión 20. El aire de ato-  
mización llega en este aparato a través del tubo de in-  
5 troducción 16 dentro del tubo 13, entre los cuales dos  
tubos también está dispuesta una válvula 18 suscepti-  
ble de ser accionada también con una tecla de presión  
20.

Durante el funcionamiento del aparato, median-  
10 te presión sobre la tecla 20 se abre la comunicación  
entre los canales 7 y 17 o entre los tubos 13 y 16,  
con lo cual el material que penetra en el canal 17,  
que puede ser pulverizado con el aparato, pasa a través  
del canal intermedio 7 al canal de entrada 8. Este úl-  
15 timo está rodeado por un dieléctrico 5, que está dis-  
puesto dentro de un electrodo 4 estructurado con forma  
de tubo, el cual está conectado a tierra a través del  
asidero manual 15 del aparato. En la zona del canal de  
introducción 8 contigua al cabezal de pulverización 6  
20 se encuentra el segundo electrodo 1 estructurado con  
forma cilíndrica, el cual está unido a través de un ca-  
ble aislado 3 con un manantial de corriente de alta  
tensión 2, cuyo otro polo está conectado a tierra. Entre  
este electrodo 1 y el electrodo exterior 4 se forma en  
25 el canal de introducción 8 un intenso campo de fuerzas,



mediante el cual es cargado uniformemente el material a pulverizar que circula en este canal hacia el cabezal de pulverización 6. Después de haber tenido lugar la carga electrostática, este material que pasa al

5      cabezal de pulverización 9 es atomizado en el extremo de salida 9 de este bien sea por la presión del material propiamente dicha o por aire a presión, que es introducido a través de los tubos 16 y 13 y un subsiguiente canal anular 21 en una rendija de salida 14 con forma anular, que se extiende alrededor del cabezal de

10     pulverización 6. El canal anular 21 y la rendija de salida 14 son formados por la envolvente cilíndrica 12 que rodea al electrodo exterior 4 en relación distanciada con él. El material cargado electrostáticamente,

15     atomizado de este modo, circula a continuación a través de una cámara de pulverización 10 hacia el objeto 11 que ha de ser sometido a pulverización no representado en la figura 3 y que se encuentra al mismo potencial con el electrodo 4, sobre el cual objeto 11 se deposita

20     de modo uniforme y denso.

La envolvente cilíndrica 12 lleva un asidero manual 15 conectado a tierra, por lo cual es posible con este aparato un trabajo totalmente carente de peligro.

25             Tal como se representa en las figuras 1 y 3,



18.8.73

104085

16



se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20  
25

1ª.- Dispositivo de pulverización para la pulverización electrostática de colorantes con un cabezal de pulverización y un canal para la aportación de material que ha de ser pulverizado al cabezal de pulverización así como con un electrodo conectado con un manantial de alta tensión, que recibe de este manantial de alta tensión una carga de diferente signo con relación al objeto que ha de ser sometido a pulverización, caracterizado porque el electrodo cargado con diferente signo con relación al objeto que ha de ser sometido a pulverización está enfrentado a pequeña distancia a un contraelectrodo y forma con éste un condensador, a través del cual es hecho pasar el material que ha de ser pulverizado, y porque este condensador está dispuesto delante del cabezal de pulverización dentro del canal de aportación para el material.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque uno de los dos electrodos está revestido con un dieléctrico enfrentado al electrodo opuesto.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el electrodo conectado con el manan-



tial de alta tensión y cargado por este con diferente signo con relación al objeto que ha de ser sometido a pulverización está a mayor distancia desde el extremo de salida del canal de aportación al cabezal de pulverización que el otro electrodo del condensador enfrentado a él.

4<sup>a</sup>.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque los dos electrodos del condensador están formados por tubos situados concéntricamente uno dentro de otro y porque entre estos dos tubos separados por un dieléctrico está formado el canal de aportación para el material que ha de ser pulverizado.

5<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado porque el canal de aportación para el material que ha de ser pulverizado está formado con forma cilíndrica o espiral entre los dos electrodos tubulares dispuestos concéntricamente uno dentro de otro.

6<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado porque el canal de aportación para el material que ha de ser pulverizado, que se encuentra en forma de espiral entre los dos electrodos tubulares dispuestos concéntricamente uno dentro de otro, consiste en una ranura dispuesta con forma de espiral en el dieléctrico entre estos dos electrodos tubulares.

16.6.73

194085



1973

7ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, caracterizado porque los dos electrodos del condensador están aislados con relación a las superficies exteriores del dispositivo

5

8ª.- Dispositivo de pulverización.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

16.08.1973

P.A.

Alid

14.8.73/RTA.-

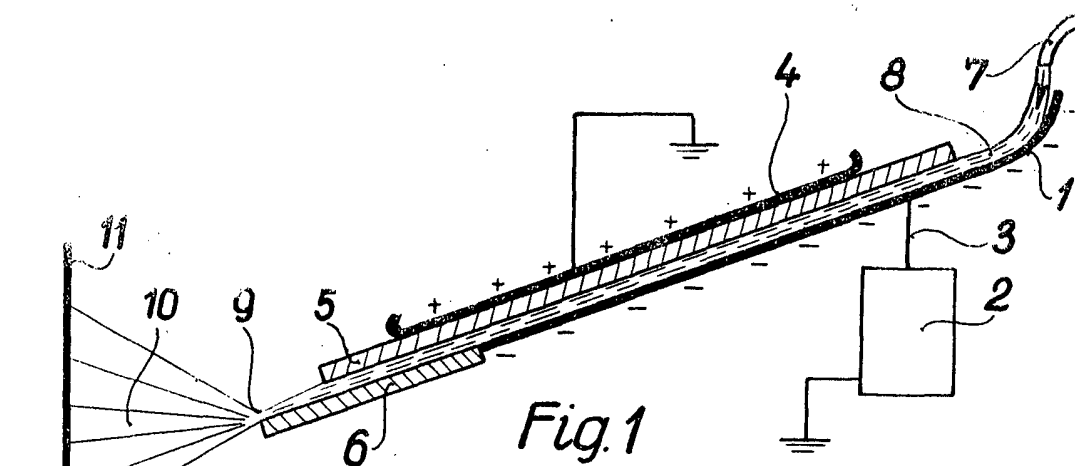


Fig. 1

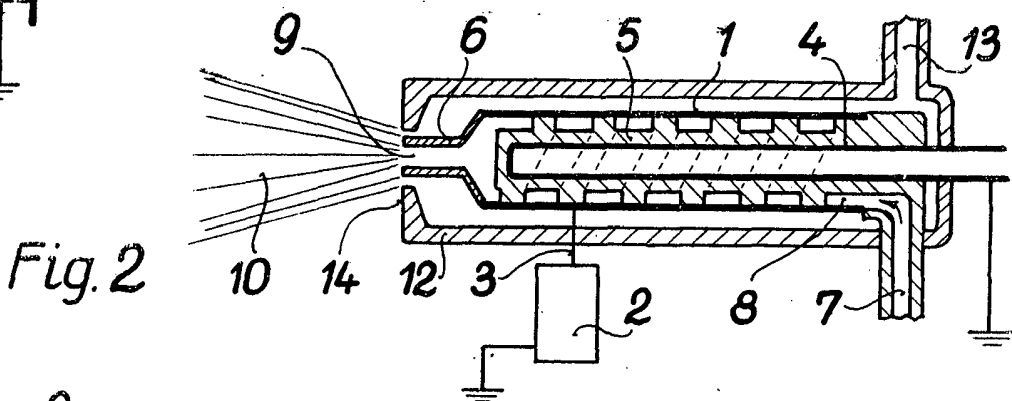


Fig. 2

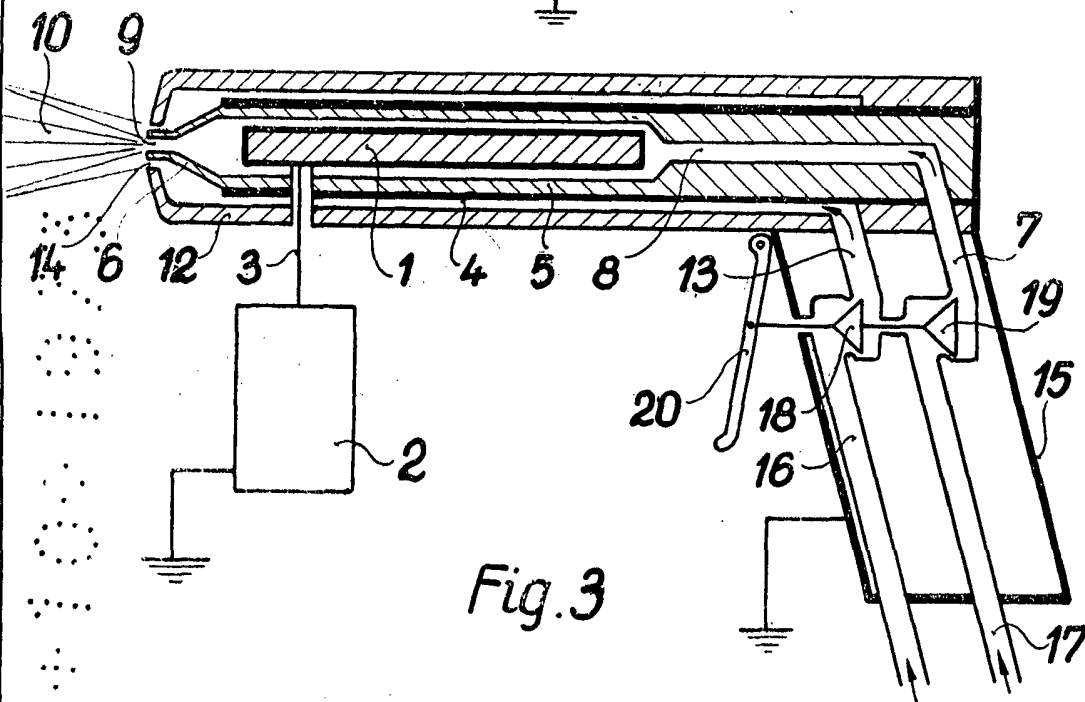


Fig. 3