

24 ENE. 1976

443337

P.-61.974

Case 741131

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: B03C

para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN por VEINTE años

a nombre de ENVIRONMENTAL ELEMENTS CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en P.O. Box 1318, Baltimore, Maryland 21203,
Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO PRECIPITADOR ELECTROSTATICO"

14.1.76

- 1 -

**POOR
QUALITY**

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo del invento:

Este invento se refiere en general a la separación de gases por medio de precipitadores electrostáticos, y más particularmente a un precipitador electrostático que tiene medios de estabilización del conjunto de electrodo de descarga, para mantener los alambres del electrodo de descarga sustancialmente centrados entre electrodos colectores adyacentes.

2. Descripción de la técnica anterior:

La eliminación de partículas de una corriente gaseosa por medio de precipitadores electrostáticos del tipo de placa, es bien conocida en la técnica. En tales precipitadores, un gas cargado de partículas circula a través de una abertura de entrada de la envolvente del precipitador; a una cámara de gas del precipitador electrostático, y a través de pasos de gas que están formados entre hileras de electrodos colectores verticales espaciados lateralmente, suspendidos dentro de la cámara de gas. Suspendida en cada uno de los pasos de gas, entre electrodos colectores adyacentes, hay una pluralidad de alambres de electrodo de descarga que están aislados eléctricamente de la envolvente del precipitador. Cuando el gas cargado de partículas pasa a través

de los pasos de gas entre los electrodos colectores, los alambres del electrodo de descarga se excitan, creando un campo electrostático alrededor de cada alambre del electrodo de descarga, que ioniza las partículas del gas.

5 Las partículas ionizadas son entonces atraídas y recogidas sobre los electrodos colectores. Los electrodos colectores son entonces sacudidos para desalojar las partículas de ellos y las partículas caen al fondo del precipitador, a la tolva de recogida, desde donde son eliminadas del sistema precipitador.

10

Se ha encontrado que el campo electrostático que rodea los alambres del electrodo de descarga, tiende a hacer oscilar los alambres dentro de los pasos de gas. Cuando los alambres oscilan, se aproximan mucho a los electrodos colectores adyacentes. Cuando los alambres llegan demasiado cerca de un electrodo colector, saltarán arcos entre el alambre y el electrodo colector. Tal formación de arcos es perjudicial para el funcionamiento del sistema precipitador, debido a que reduce la intensidad del campo electrostático que rodea los alambres de descarga y disminuye así la eficacia del sistema. Además, provoca daños en los electrodos colectores y en los alambres del electrodo de descarga. Por esta razón, es deseable mantener los alambres dentro de los

15

20

25

Para ayudar a impedir la oscilación de los alambres de descarga, se unen usualmente pesos a la parte inferior de los alambres. Los pesos tienden a mantener los alambres rectos, debido a que presentan una mayor masa que ha de ser superada por el campo electrostático a fin de que puedan ser hechos oscilar los alambres. Durante muchos años, el uso de pesos unidos a la parte inferior de los alambres fué satisfactorio, debido a que los campos electrostáticos utilizados eran relativamente débiles y los alambres de descarga eran relativamente cortos. Sin embargo, en precipitadores electrostáticos modernos, son comunes campos electrostáticos de elevada intensidad y los alambres de descarga son mucho más largos, de modo que la oscilación de los alambres, tiene lugar aún incluso cuando llevan pesos unidos. Para contrarrestar esta oscilación, se utiliza ahora un sistema de rejilla de guía del peso, que está suspendido por debajo de la parte inferior de los electrodos colectores desde un bastidor superior que soporta los alambres del electrodo de descarga, aislando con ello la rejilla de la envolvente del precipitador. El sistema de rejilla inferior está dispuesto de modo que los pesos de los alambres son suspendidos dentro del sistema de rejilla. Las rejillas impiden que los alambres de descarga y los pesos oscilen en un grado limitado. Sin embargo, el tamaño de los pre-

5 precipitadores electrostáticos continúa aumentando y son
corrientes electrodos colectores de 80 a 115 cm. o más
largos. Los alambres de electrodo de descarga son inclu-
so más largos que los electrodos colectores y pueden ser
10 de 80 a 115 cm. o más largos. Con alambres de esta lon-
gitud, se ha encontrado que incluso con un bastidor de
rejilla rígido de guía de pesos, suspendido por debajo
de los electrodos colectores, los campos electrostáticos
son tan fuertes, que el sistema de rejilla y alambres
15 completo tiende a oscilar y así se plantea el mismo pro-
blema de que ocurran formaciones de arcos entre los alam-
bres y los electrodos colectores.

Un método utilizado ahora para impedir que os-
cilen el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos y
15 los alambres de descarga, es anclar el bastidor de reji-
lla inferior de guía de pesos a la pared de la tolva del
precipitador electrostático, que está situada por debajo
de los electrodos colectores. Deben utilizarse aisladores
para anclar la rejilla, ya que la pared de la tolva está
20 a potencial diferente que los alambres de descarga y el
sistema de rejilla de guía de peso inferior. Aunque el
X anclaje del bastidor de rejilla de guía de peso inferior
a la pared de la tolva impide que oscile el bastidor, tie-
ne varias desventajas.

25 Una desventaja del sistema anterior, es que los

aisladores están situados por debajo de la corriente de gas caliente y la temperatura por debajo de las placas del electrodo colector puede llegar por debajo del punto de rocío. Si esto sucede, se producirá condensación sobre los aisladores lo que puede provocar un cortocircuito eléctrico entre los alambres de descarga y la tolva, dando como resultado una rotura del precipitador electrostático. Además, como los aisladores están situados por debajo de los electrodos colectores, el polvo acumulado en la tolva de recogida puede alcanzar el aislador y provocar un cortocircuito eléctrico. Otra desventaja de anclar el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos a la tolva, es que está a una temperatura diferente de la tolva que está por debajo de la corriente de gas caliente, mientras que el bastidor de rejilla de guía de pesos está dentro de la corriente de gas caliente. Así, hay una diferencia considerable en la dilatación térmica entre la tolva y el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos. Esta diferencia tiende a llevar el bastidor de rejilla de guía de pesos, fuera de alineación y a aproximarle a uno de los electrodos colectores. Cuando esto sucede, puede producirse la formación de arcos.

Otro sistema utilizado para impedir que oscilen los alambres del electrodo de descarga y del bastidor de rejilla inferior de guía de pesos, consiste en varias vi-

gas o tirantes rígidos entre el bastidor de soporte del electrodo de descarga superior y el bastidor de rejilla de guía de peso inferior. Sin necesidad, estos tirantes deben ser extremadamente grandes. Como el espacio entre los electrodos colectores es relativamente pequeño, debe retirarse al menos una sección de electrodo colector del sistema, a fin de utilizar un tirante grande y bastante resistente para impedir la oscilación. Como deben utilizarse varios de estos tirantes, deben quitarse varias secciones de electrodo colector. La retirada de las placas colectoras es indeseable, ya que dejará espacios en los que no se recogerán partículas. Además, deben utilizarse tirantes que tengan una longitud de 80 a 115 cm. o más y son extremadamente caros. Como los dos métodos anteriormente descritos para impedir que los alambres del electrodo de descarga y el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos oscilen, han probado ser ineficaces o demasiado caros, es necesario un nuevo sistema y más barato para resolver el problema anterior.

RESUMEN DEL INVIENTO

Consiguientemente, un objeto del presente invento es crear un precipitador electrostático que tenga un sistema estabilizador del electrodo de descarga que supere las desventajas antes mencionadas y otras. Así,

este invento crea un precipitador electrostático con medios estabilizadores aisladores rígidos conectados entre los electrodos colectores y el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos, lo que sustancialmente impide cualquier oscilación del electrodo de descarga y particularmente, del bastidor de rejilla inferior de guía de pesos.

Esto se consigue generalmente creando un precipitador electrostático con una envolvente que tiene una abertura de entrada y salida de gas y que define una cámara en él; una pluralidad de electrodos colectores lateralmente espaciados suspendidos dentro de la cámara de gas y que definen pasos de gas entre electrodos colectores adyacentes; un conjunto de electrodo de descarga suspendido dentro de la cámara de gas, estando suspendida una parte del mismo dentro de los pasos de gas entre los electrodos colectores adyacentes, estando aislado el conjunto del electrodo de descarga de la envolvente; y una pluralidad de medios estabilizadores conectados entre unos seleccionados de los electrodos colectores y el conjunto de electrodo de descarga para mantener esa parte del conjunto del electrodo de descarga dentro de los pasos de gas, sustancialmente centrada entre los electrodos colectores adyacentes.

Los anteriores y otros objetos y nuevas caracte

terísticas del invento se verán más completamente a partir de la descripción detallada siguiente, leída en relación con los dibujos adjuntos. Ha de comprenderse expresamente, sin embargo, que los dibujos no están destinados a una definición del invento, sino que están realizados con propósitos de ilustración solamente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos, en los que partes similares están marcadas del mismo modo:

La figura 1 es una ilustración esquemática en alzado lateral de un precipitador electrostático que muestra en general los electrodos colectores, el conjunto de electrodo de descarga, y los medios estabilizadores del electrodo de descarga del presente invento;

La figura 2 es una vista de extremo esquemática de una parte del precipitador electrostático de la figura 1, tomada a lo largo de las líneas II-II que muestra los pasos de gas entre electrodos colectores adyacentes y los medios estabilizadores del electrodo conectados entre electrodos colectores adyacentes y el conjunto del electrodo de descarga;

La figura 3 es una vista superior esquemática de una parte del bastidor de rejilla inferior de guía de

pesos de la figura 1, tomada a lo largo de las líneas
III-III que muestra los pesos de alambre de descarga
suspendidos dentro del bastidor de rejilla inferior de
guía de pesos y los medios estabilizadores de electro-
dos asegurados dentro del bastidor de rejilla inferior
de guía de pesos; y

La figura 4 es una vista en sección transver-
sal agrandada de los medios estabilizadores del electro-
do de la figura 1, que muestra su construcción y monta-
je preferidos entre los electrodos colectores y el bas-
tidor de rejilla inferior de guía de pesos del conjunto
del electrodo de descarga.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

Con referencia a la figura 1, el invento com-
prende generalmente un precipitador electrostático per-
feccionado, designado generalmente con el número 10, pa-
ra limpiar un gas cargado de partículas que pasa a su
través. El precipitador 10, incluye una envolvente 12
que tiene una abertura de entrada de gas 14 y una aber-
tura de salida de gas 16 y que define una cámara de gas
18 en él. Una pluralidad de electrodos colectores espa-
ciados, laterales, designados generalmente con el número
20, están suspendidos dentro de la cámara de gas 18, de-

finiendo pasos de gas 22 (figura 2) entre electrodos colectores adyacentes 20. Un conjunto de electrodos de descarga, designado generalmente con el número 24, está suspendido dentro de la cámara de gas 18, estando suspendida una parte 26 del mismo dentro de pasos de gas 22 entre electrodos colectores adyacentes 20.

Más específicamente, en el presente invento, como se ha mostrado en las figuras 1 y 2, el precipitador 10 comprende una envolvente 12 que encierra completamente los componentes interiores del precipitador 10. La envolvente 12 incluye una abertura de entrada de gas 14, a través de la cual, un gas cargado con partículas entra en la cámara de gas 18. El gas cargado con partículas es llevado a la abertura de entrada de gas 14 por cualesquiera medios usuales, tales como por conductos gaseosos (no mostrados). Una abertura de salida de gas 16 está situada en la envolvente 12 enfrente de la pared que contiene la abertura de entrada de gas 14. Una vez que el gas cargado con partículas ha sido limpiado en la cámara de gas 18, el gas limpio sale de la envolvente 12 a través de la abertura de salida de gas 16 y es desechado de manera usual, tal como por una chimenea (no mostrada).

El precipitador 10 incluye además una tolva 48 situada en el fondo del precipitador 10. A medida que las partículas son retiradas del gas cargado de particu-

las, son recogidas sobre los electrodos colectores 20, que se describirán en detalle posteriormente. Las partículas son retiradas de los electrodos colectores 20 de cualquier manera usual, tal como golpeando los electrodos colectores 20 con sacudidores usuales (no mostrados) que hacen que las partículas caigan al fondo del precipitador 10 a la tolva 48 para su expulsión subsiguiente del sistema precipitador de la manera usual.

Con referencia de nuevo a las figuras 1 y 2, suspendida dentro de la cámara de gas 18 del precipitador 10, hay una pluralidad de electrodos colectores 20. Los electrodos colectores 20 están espaciados lateralmente dentro de la cámara de gas 18, de modo que cada electrodo colector 20 se extiende paralelo a la circulación de gas a través del precipitador 10, como se ha mostrado con las flechas en la figura 1. Como los electrodos colectores 20 están espaciados lateralmente dentro de la cámara de gas 18, forman pasos de gas 22 entre electrodos colectores adyacentes, como se ha mostrado en la figura 2.

Cada electrodo colector 20 incluye una viga de soporte superior 30, que se extiende a todo lo largo de la envolvente 12, justo por encima de las aberturas de entrada y salida del gas 14 y 16. La viga de soporte superior 30 está conectada a la envolvente 12 en cada ex-

tremo tal como por soldadura, o si se desea, la viga de soporte superior 30 puede ser suspendida dentro de ménsulas (no mostradas) que han sido soldadas a la envolvente 12. Cada electrodo colector 20 incluye además una viga rígida inferior 32 que está separada por debajo de las aberturas de entrada y de salida de gas, 14 y 16, y se extiende a todo lo largo de la envolvente 12. La viga inferior 32 está unida a los extremos de la envolvente 12 en forma similar a la descrita para la viga superior 30. La viga inferior 32 está alineada verticalmente con cada viga superior 30. Una placa colectora 21 puesta a tierra eléctricamente, se extiende sustancialmente a todo lo largo de la envolvente 12 y está conectada entre la viga superior 30 y la viga inferior 32 tal como por soldadura. La placa 21 es formada usualmente a partir de una pluralidad de secciones relativamente estrechas interbloqueadas para formar una placa continua. La viga superior 30, la viga inferior 32 y la placa colectora 21 forman cada electrodo colector 20. Una pluralidad de pasos de gas 22 (figura 2) están formados entre electrodos colectores adyacentes 20 a través de los cuales pasa el gas cargado de partículas, hasta que el gas limpio alcanza la abertura de salida de gas 26.

Con referencia ahora a las figuras 1, 2 y 3, el conjunto del electrodo de descarga 24 está suspendido den

tro de la cámara de gas 18 del precipitador 10, de modo que está aislado eléctricamente de la envolvente 12 y de los electrodos colectores 20. El conjunto 24 de electrodo de descarga incluye una placa 44 (figura 1) que está espaciada por encima de los electrodos colectores 20 y conectada a cada lado de la envolvente 12 tal como por soldadura. Una rejilla de soporte superior 34 está suspendida desde la placa 44 asegurando la rejilla 34 a un aislador eléctrico 46 que está soportado por la placa 44. La rejilla de soporte superior 34 puede ser asegurada al aislador 46 por tornillos de la manera usual para aislar la rejilla 34 de la envolvente 12. Una pluralidad de alambres de electrodos de descarga espaciados 38 están suspendidos de la rejilla de soporte superior 34, de modo que se extiendan a través de pasos de gas 22 entre electrodos colectores adyacentes 20. Como se ha mostrado en la figura 1, los alambres 38 de electrodo de descarga están espaciados longitudinalmente a lo largo de la rejilla de soporte superior 34 sustancialmente en toda la longitud de la placa colectora 21 y se extienden por debajo del fondo de los electrodos colectores 20. Preferiblemente, un peso 40 está asegurado al extremo de cada alambre de descarga 38 para conservarle recto y para ayudar a impedir cualquier oscilación de los alambres 38 debido al campo electrostático alrededor de cada alam

bre 38.

Un bastidor de rejilla inferior de guía de pesos, 36, está suspendido de la rejilla de soporte superior 34 por una pluralidad de varillas de soporte 42 y por debajo del fondo de los electrodos colectores 20 en alineación vertical con la rejilla de soporte superior 34. Las varillas de soporte 42 están conectadas, tal como por soldadura, entre la rejilla superior 34 y el bastidor inferior 36. El bastidor inferior 36 incluye una pluralidad de placas de guía espaciadas lateralmente 50, como se ha mostrado en la figura 3, que corren sustancialmente a lo largo de la envolvente 12. El bastidor 36 incluye también una pluralidad de placas de rejillas espaciadas longitudinalmente 53 que se extienden sustancialmente a todo lo ancho de la envolvente 12. Las placas de rejilla 50 y 53 están interconectadas tal como por soldadura, para formar un diseño de rejilla por debajo de los electrodos colectores 20 como se ha mostrado en la figura 3, es decir, las placas de rejilla interconectadas 50 y 53 forman una pluralidad de cuadrados 51 unidos a cada lado de las placas de rejilla 50 y 53. Cada cuadro 51 está alineado con un alambre de descarga 38. Conectado entre placas de guía adyacentes 53, hay un miembro de guía de peso 52 que está preferiblemente hecho de un alambre rígido formado con una sección media circular conectado

entre placas de rejilla adyacentes 53 tal como por solda
dura. Cada peso 40 conectado al extremo de cada alambre
de descarga 38 está suspendido dentro de la sección cen-
tral circular de cada miembro de guía de peso 52. Los
5 miembros de guía de pesos 52 limitan a los pesos 40 den-
tro de las secciones medias circulares, de modo que los
alambres 26 no oscilen según su longitud entre los pesos
40 y el soporte superior 24.

Medios estabilizadores 28 del electrodo de des-
10 carga están conectados entre pares de electrodos colecto-
res 20 y bastidores de rejilla 36. Preferiblemente, hay
cuatro medios estabilizadores 28, uno de los cuales está
posicionado sustancialmente en cada esquina del bastidor
36. Aunque el número preferido de medios estabilizadores
15 28 es de cuatro, debe comprenderse, sin embargo, que pue-
den utilizarse más o menos de cuatro medios estabilizado-
res 28. Como se ha mostrado en las figuras 1, 2 y 4, me-
dios estabilizadores 28 están conectados a un par de vi-
gas inferiores adyacentes 32 de electrodos colectores 20
20 para crear una fuerte base rígida, para conectar los me-
dios estabilizadores 28. La placa 21 de electrodo está
normalmente hecha de chapa metálica delgada y así, no
puede proporcionar una base suficientemente resistente
para conectar los medios estabilizadores 28.

25 Los medios estabilizadores 28 comprenden un

conjunto de soporte superior designado generalmente con el número 54, conectado, tal como por soldadura o atornillado, entre vigas inferiores adyacentes 32 de electrodos 20. Un conjunto de soporte inferior, designado generalmente con el número 56, está alineado verticalmente con el conjunto de soporte superior 54 y está posicionado dentro de un cuadrado 51 del bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36, que está alineado con el conjunto de soporte superior 54. El conjunto de soporte inferior 56 está asegurado rígidamente a las placas de guía 50 y 53 tal como por medio de soldadura 55. Debe comprenderse que cuando se utilizan medios estabilizadores 28, debe eliminarse un alambre de descarga para crear un espacio para los medios estabilizadores 28, en el cuadrado 51 usualmente ocupado por el peso 40. Aunque se eliminan cuatro alambres de descarga 38 utilizando cuatro medios estabilizadores 28, no se producirán perjuicios ni disminuirá apreciablemente la eficacia debido al gran número de alambres de descarga 38 que se utilizan.

La fig. 4 muestra la construcción preferida de los medios estabilizadores 28 en detalle. Los medios estabilizadores 28 comprenden, generalmente, un conjunto de soporte superior 54 que está conectado entre vigas inferiores 32 de electrodos colectores adyacentes 20, tal

como por una soldadura 57. Un conjunto de soporte inferior 56 está asegurado, como se ha mencionado previamente, a las placas de rejilla 50 y 53 que forman un cuadrado 51 en el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36. Un resistente aislador eléctrico rígido, 58, se extiende entre el conjunto de soporte superior 54 y el conjunto de soporte inferior 56 y está unido a ellos. El aislador 58 aísla eléctricamente los electrodos colectores 20 del conjunto del electrodo de descarga 24 mientras que al mismo tiempo, estabiliza el conjunto de electrodo de descarga 24 con respecto a los electrodos colectores 20. Como los electrodos colectores 20 están conectados a la envolvente 12, proporcionan un soporte estable y rígido para el conjunto estabilizador 28 y estabilizarán a su vez el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36 y los alambres de descarga 38.

Con referencia de nuevo a la figura 4, el conjunto de soporte superior 54 comprende una placa 74 asegurada a las vigas inferiores adyacentes 32 e incluye una abertura 37 que se extiende a su través, centrada sustancialmente en la placa 74, dentro de la cual está asegurado un soporte de casquillo tubular 72 por soldadura 69. Un casquillo esférico usual, disponible comercialmente, designado generalmente con el número 64, permanece dentro de la abertura 67 contra una pestaña 73 de la placa 74.

El conjunto de casquillo 64 incluye un anillo interior 68, que tiene una superficie exterior convexa asentada con un anillo exterior 70, que tiene una superficie cón cava de coincidencia, de modo que el anillo interior 68 puede oscilar en todas direcciones dentro del anillo exterior 70. Un manguito 66 está colocado dentro del anillo interior 68 y está asegurado a él, por ejemplo, por ajuste a presión.

El conjunto de soporte inferior 56, asegurado dentro de cuadrados 51 del bastidor 36 de rejilla inferior de guía de pesos, comprende una placa superior 76 que tiene una abertura central 71 que se extiende a su través. La placa superior 76 tiene un par de ranuras alargadas 86 para tornillos 82, como se ha mostrado en la figura 4. Una placa inferior 78 que tiene una abertura central 73 incluye también un par de ranuras alargadas 68, que se extienden en ángulo recto a las ranuras 86 para formar una conexión ajustable. La placa inferior 78 está asegurada a la placa superior 76 con medios de tornillo 82 y tuercas 84. Con las ranuras alargadas 86 en la placa superior 76 y las ranuras alargadas 88 en la placa 78, la placa inferior 78 puede ser ajustada longitudinal y lateralmente, a fin de alinear la abertura 73 con el manguito 66 del conjunto de soporte superior 74. Una copa o receptáculo cilíndrico 80 está asegurado a la

placa inferior 78 por soldadura 75, de modo que la copa cilíndrica esté alineada con la abertura central de la placa 78. Un aislador eléctrico rígido 58, con una parte superior cilíndrica lisa 60 y con una parte inferior cilíndrica, lisa, 62, se extiende entre el conjunto de soporte superior 54 y el conjunto de soporte inferior 56. Preferiblemente, la parte inferior 62 del aislador 58 está insertada dentro de la copa cilíndrica 80, de modo que la parte inferior 62 se aplica deslizablemente en la superficie interior de la copa cilíndrica 80, y la parte superior 60 se inserta dentro del manguito 66 del conjunto 54 de soporte superior, de modo que la parte superior 60 del aislador 58 se aplica deslizablemente a la superficie interior del manguito 66. Por ello, cuando los electrodos colectores 20 y el conjunto 24 de electrodo de descarga se dilatan y se contraen debido a la dilatación térmica provocada por el calor de los gases que pasan a través del precipitador 10, el aislador 58 no se agrietará ni romperá debido a los esfuerzos aplicados procedentes de la contracción y expansión, debido a que el aislador 58 deslizará dentro del manguito 66 y de la copa cilíndrica 80. Como el aislador 58 se aplica deslizablemente al manguito 66 y a la copa cilíndrica 80, el movimiento vertical de los electrodos colectores 20 y del conjunto de electrodos de descarga 24 no tendrán

ningún efecto perjudicial sobre el aislador 58, sin embargo, al aislador 58 se le impedirá el movimiento lateral por medio de la copa cilíndrica 80, las placas 76 y 78 y los tornillos 82 y las tuercas 84.

5 Si se desea, la placa 78 puede estar hecha en dos mitades (no mostradas) de modo que cada mitad puede ser ajustada y asegurada individualmente a la placa superior 78. Si la placa 78 está hecha en dos mitades, la copa cilíndrica 80 está también hecha en dos mitades (no mostradas) y cada mitad soldada a cada mitad de la placa 78.
10 De esta manera, el aislador 58 puede ser instalado en el manguito 66 y la placa superior 86 y entonces la placa inferior 78 y la copa cilíndrica 80 fijadas alrededor de la parte inferior 62 del aislador 58, y cada mitad de la
15 placa inferior 78 asegurada a la placa superior 76 por tornillos 82 y tuercas 84.

Preferiblemente, el aislador 58 tiene una superficie exterior no vitrificada en vez de la superficie usual vitrificada encontrada en la mayor parte de los
20 aisladores. El acabado no vítreo de la superficie del aislador 58 se prefiere a una superficie vítrea, debido a que da una resistencia superior a la formación de pistas carbonizadas sobre la superficie por partículas de polvo, mientras que una superficie vítrea tiene una resistencia
25 peor a la formación de pistas carbonizadas en la superfi-

cie. Por formación de pistas carbonizadas en la superficie, se entiende que cuando el polvo se acumula en la superficie exterior de los aisladores eléctricos, se forma un trayecto eléctrico en la superficie del aislador y puede circular una corriente eléctrica momentáneamente, a través del polvo, a todo lo largo del aislador. Cuando esta corriente circula sobre una superficie vítrea de un aislador, produce una pista carbonizada dentro de la superficie del aislador. Esta pista carbonizada tiende a llenarse de ciertos óxidos y otros materiales, lo que significa que se forma un trayecto de baja resistencia eléctrica a todo lo largo del aislador y que circulará entonces una corriente eléctrica entre los electrodos de colectores y el conjunto de electrodo de descarga. Este resultado es indeseable, ya que el conjunto de electrodo de descarga debe estar aislado eléctricamente de los electrodos colectores para que el precipitador electrostático funcione apropiadamente. Se ha encontrado que una superficie no vítrea da una resistencia superior a la carbonización o a la formación de pistas carbonizadas en la superficie, debidas a una corriente eléctrica que circule momentáneamente a lo largo de la superficie del aislador, a través del polvo que se forma sobre la superficie exterior. Como no se forma una pista carbonizada tan fácilmente sobre la superficie no vítrea de un aislador,

no se forma un trayecto de corriente, y la corriente no circulará a lo largo de la superficie del aislador, desde los electrodos colectores al conjunto del electrodo de descarga.

5 En funcionamiento y con referencia a la figura 4 en primer lugar, los medios estabilizadores 28 están instalados entre los electrodos colectores 20 y el bastidor 36 de rejilla inferior de guía de pesos. El conjunto de soporte superior 54 está asegurado entre 10 las vigas rígidas inferiores 32 en electrodos colectores adyacentes 20. El conjunto de soporte superior 54 está sustancialmente alineado con un cuadrado 51 del bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36. El conjunto de soporte inferior 56 está asegurado dentro 15 del cuadrado 51 del bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36, sustancialmente alineado con el conjunto de soporte superior 54. La placa inferior 78 del conjunto de soporte inferior 56 se desconecta de la placa superior 78 aflojando los tornillos 82 y las tuercas 84. La 20 parte inferior 62 del aislador 58 es insertada dentro de la copa cilíndrica 80. La parte superior 60 del aislador 58 es a continuación deslizada dentro del manguito 66 del conjunto de soporte superior 54. El conjunto de casquillo esférico 64, permite un movimiento de giro ligero del aislador 58, a fin de alinear apropiadamente 25

las ranuras 86 y 88 en la placa superior 76 y la placa inferior 78 respectivamente de modo que la placa inferior 78 ajuste apretadamente contra la placa superior 76. Los tornillos 82 son a continuación insertados a través de ranuras 86 y 88 de la placa superior 76 y de la placa inferior 78 respectivamente, y la placa inferior 78 es asegurada de modo flojo a la placa superior 76 por tuercas 84. La placa inferior 78 es ajustada ligeramente a lo largo de las ranuras 86 y 88 de la placa superior 76 y de la placa superior 78 respectivamente, a fin de asegurar que el aislador 58 esté sustancialmente vertical. Las tuercas 84 son apretadas para asegurar la placa superior 76 a la placa inferior 78, de modo que no se mueva la placa inferior 78. Como la parte inferior 62 del aislador 58 está rebajada deslizadamente dentro de la copa cilíndrica 80 y la placa 76 está asegurada rígidamente a la placa superior 78, no puede tener lugar ningún movimiento lateral entre el conjunto de soporte inferior 56 y el conjunto de soporte superior 54, asegurando y estabilizando por ello rígidamente el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36 a los electrodos colectores 20.

Una vez que todos los medios estabilizadores 28 deseados están asegurados rígidamente entre los electrodos colectores 20 y el conjunto del electrodo de des-

carga 24, un gas cargado de partículas es hecho pasar a través de la abertura de entrada 14 como se ha mostrado en la fig. 1, y de los pasos de gas 22, como se ha mostrado en la fig. 2 entre los electrodos colectores adyacentes 20. Los alambres de descarga 38 son entonces excitados, lo que produce un campo electrostático alrededor de cada alambre de descarga 38. Corrientemente, este campo electrostático alrededor de los alambres de descarga 38 tiene tendencia a hacer oscilar y bascular los alambres de descarga 38. Sin embargo, como los alambres de descarga 38 tienen pesos 40 suspendidos de los mismos, y como los pesos 40 están suspendidos dentro de guías de peso 52 unidas a las placas de rejilla 53 del bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36, se impide que los pesos 40 y los alambres de descarga 32 oscilen y basculen. Sin embargo, debido a la longitud de los alambres de descarga 38 y a los campos electrostáticos de elevada intensidad alrededor de cada alambre de descarga 38, los campos electrostáticos tenderán a hacer oscilar el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36 en vaivén. Sin embargo, como los electrodos colectores 20 están asegurados rígidamente a la envolvente 12 y el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36 está rígidamente asegurado a la viga rígida inferior 32 del electrodo colector 20 por medios estabilizadores 28, se

impide que bascule el bastidor inferior 36 de rejilla de guía de pesos. Como se impide que el bastidor de rejilla inferior de guía de pesos 36 bascule merced a medios de estabilización 58, los alambres de descarga 38 permanecen sustancialmente centrados entre los electrodos colectores adyacentes 20.

5 Cuando el gas cargado de partículas pasa a través de los pasos de gas 22 entre electrodos colectores adyacentes 20, el campo electrostático alrededor de los
10 alambres de descarga 38 ioniza las partículas dentro del gas. Estas partículas son entonces atraídas y recogidas en las placas colectoras 21 de los electrodos colectores 20. Las partículas son retiradas de las placas colectoras 21 por cualesquiera medios usuales tales como sacudiendo los electrodos colectores 20 con sacudidores usuales que desalojen las partículas de la placa colectoras 21. Las partículas caen al fondo del precipitador electrostático 10 donde son recogidas en la tolva 48. Las partículas son eliminadas del sistema precipitador de la manera usual. El gas limpio pasa a través de la abertura de salida del gas 16 y es expulsado a la atmósfera por un medio cualquiera, tal como una chimenea.

25 En lo anterior se ha presentado un precipitador electrostático con nuevos medios para estabilizar el conjunto del electrodo de descarga, de modo que mantenga los

alambres de descarga sustancialmente centrados entre
electrodos colectores adyacentes. El problema de os-
cilación y basculamiento de los alambres de descarga
ha sido eliminado previendo un conjunto estabilizador
5 rígido conectado entre el conjunto de electrodo de
descarga y el conjunto de electrodo colector.

Consiguientemente, el invento que ha sido
descrito en su mejor realización y modo de funciona-
miento, es el que se desea reivindicar en las siguien-
10 tes reivindicaciones.

La presente solicitud, que corresponde a la
presentada en Estados Unidos de América, el 9 de Dicien-
bre de 1974, bajo el Nº 530.618, se acoge a los bene-
15 ficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguiente:

10

1ª.- Un dispositivo precipitador electrostático para limpiar un gas cargado de partículas que pasa a su través, que comprende: una envolvente que tiene una abertura de entrada de gas y una abertura de salida de gas y que define una cámara de gas en ella; una pluralidad de electrodos colectores espaciados lateralmente, suspendidos dentro de dicha cámara de gas y que definen pasos de gas entre ellos; un conjunto de electrodo de descarga suspendido dentro de dicha cámara de gas, una parte del mismo suspendida dentro de dichos pasos de gas entre dichos electrodos colectores adyacentes, estando aislado dicho conjunto de electrodo de descarga de dicha envolvente; y una pluralidad de medios estabilizadores conectados entre unos seleccionados de dichos electrodos colectores y dicho conjunto de electrodo de descarga, para mantener dicha parte de dicho conjunto de

15

20

25

electrodo de descarga sustancialmente contrada entre dichos electrodos colectores adyacentes.

5 2ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 1ª, en el que dicho conjunto de electrodo de descarga comprende: una rejilla de soporte superior espaciada por encima de la parte superior de dichos electrodos colectores; una rejilla de guía inferior espaciada por debajo de la parte inferior de dichos electrodos colectores; y una pluralidad de alambres de electrodo de descarga espaciados longitudinalmente conectados entre dichas rejillas de soporte superior y dicha rejilla de guía inferior y que se extienden dentro de dichos pasos de gas.

15 3ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 2ª que incluye una pluralidad de varillas de soporte conectadas entre dicha rejilla de soporte superior y dicha rejilla de guía inferior para soportar dicha rejilla de guía inferior.

20 4ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 2ª en el que cada uno de dichos medios estabilizadores está conectado en un extremo a partes inferiores de electrodos colectores adyacentes y está conectado en otro extremo a dicha rejilla de guía inferior para impedir que dicha rejilla de guía inferior oscile debido a un campo eléctrico alre-

25

dedor de dichos alambres de electrodo de descarga.

5 5ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 4ª en el que dichos medios estabilizadores incluyen: un conjunto de soporte superior conectado entre dichas partes inferiores de dichos electrodos colectores adyacentes; un conjunto de soporte inferior conectado a dicha rejilla de guía inferior, en alineación sustancialmente vertical con dicho conjunto de soporte superior; y medios aisladores eléctricos
10 rígidos conectados entre dicho conjunto de soporte superior y dicho conjunto de soporte inferior para aislar dichos electrodos colectores de dicho conjunto de electrodos de descarga y para mantener dichos alambres de
15 descarga sustancialmente centrados entre dichos electrodos colectores adyacentes en dichos pasos de gas.

20 6ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 5ª en el que dicho conjunto de soporte superior incluye un casquillo de auto-alineación para alinear dicho conjunto de soporte superior con dicho conjunto de soporte inferior.

25 7ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 6ª, en el que dicho conjunto de soporte inferior incluye medios de placa ajustables para alinear dicho conjunto de soporte inferior con dicho conjunto de soporte superior.

8ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 7ª en el que dichos medios de placa ajustables incluyen un rebaje para recibir un extremo de dichos medios aisladores.

5 9ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 8ª, en el que dichos medios aisladores están conectados deslizablemente entre dicho conjunto de soporte superior y dicho conjunto de soporte inferior para permitir el movimiento vertical
10 relativo entre dichos electrodos colectores y dicho conjunto de electrodos de descarga debido a la dilatación térmica.

15 10ª.- El dispositivo precipitador electrostático de la reivindicación 9ª en el que dichos medios aisladores tienen una superficie exterior no vitrificada para mantener propiedades aislantes de dichos medios aisladores.

20 11ª.- UN DISPOSITIVO PRECIPITADOR ELECTROSTATICO.

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

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

Madrid, 24 ENE. 1976

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes

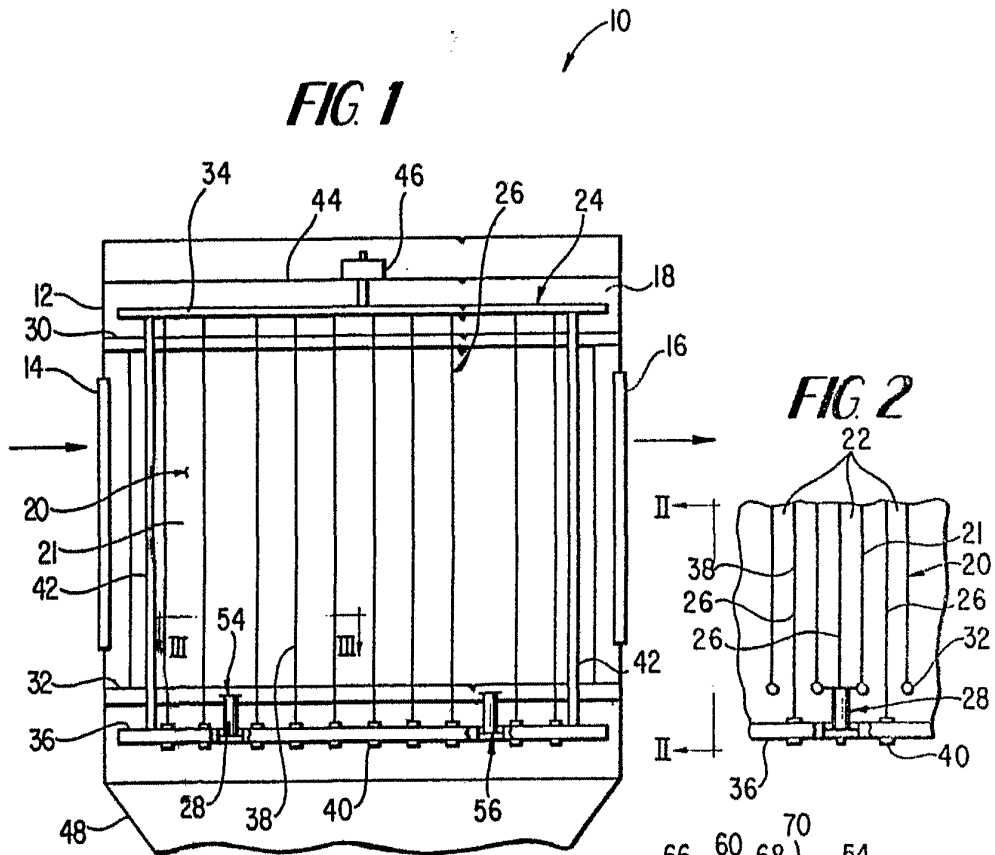


FIG 1

FIG 2

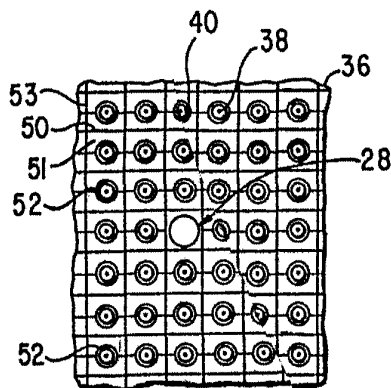
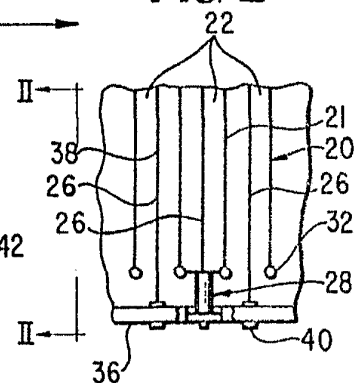


FIG 3

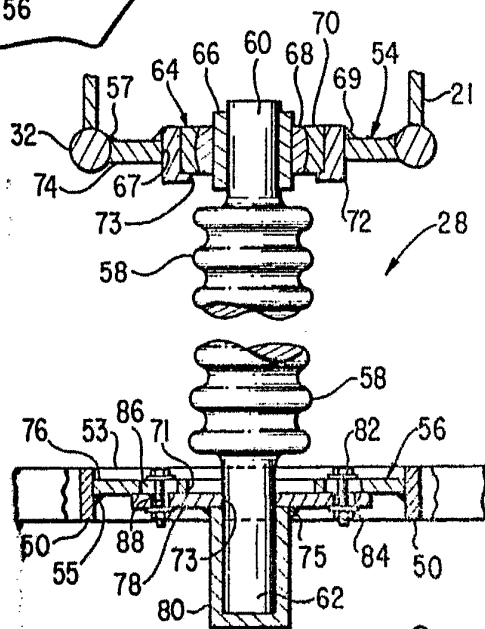


FIG 4

Albert de Vries
Per Podag