

443688

16 ENE. 1976

P.- 61.018

Case 74 H 27

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. B03C
---------------

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 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 PARA LIMPIAR  
UN GAS QUE FLUYE A SU TRAVES"

10.1.76

- 1 -

## ANTECEDENTES DEL INVENTO

### 1. Campo del Invento:

5 Este invento se refiere en general a la separación de gas mediante precipitadores electrostáticos, y más en particular a conjuntos deflectores usados con tolvas de recogida de partículas de precipitadores electrostáticos para reducir el arrastre de nuevo de las partículas en la corriente de gas, sin interferir con el vaciado de las tolvas.

### 10 2. Descripción de la Técnica Anterior:

Es bien conocida en la técnica la separación de partículas de una corriente de gas mediante precipitadores electrostáticos. Un precipitador electrostático típico del tipo de placa que separa partículas de un gas que fluye a su través se ha ilustrado en la Patente norteamericana de Ragland Número 3.425.190. En tales precipitadores electrostáticos, el gas fluye a través de una lumbrera de entrada al precipitador y a través de pasos de gas formados entre filas de placas colectoras verticales. Algunos precipitadores electrostáticos son sumamente grandes e incluyen usualmente más de un juego de placas colectoras a través del precipitador. Cada juego contiene una pluralidad de electrodos colectores espaciados. Puede haber cualquier número de juegos de electrodos colectores en el precipitador, dependiendo del tamaño, la forma y el grado de precipitación que se deseen.

15  
20  
25

Dentro de cada uno de los pasos de gas en cada juego de los  
electrodos colectores hay suspendidos una pluralidad de  
electrodos de alambre de descarga, los cuales están aislados  
eléctricamente de la envuelta. Al pasar el gas a través de  
5 los pasos de gas entre los electrodos colectores, los electro-  
dos de descarga ionizan las partículas en el gas, las cuales  
son entonces atraídas a los electrodos colectores verticales  
y recogidas en éstos. Las partículas que se recogen en los  
electrodos colectores son retiradas de los mismos de cualquier  
10 manera usual, tal como sacudiendo los electrodos para hacer  
que las partículas sean desalojadas de los mismos y caigan  
al fondo del precipitador. Como se ha ilustrado, en la Paten-  
te de Ragland, el fondo del precipitador contiene una plura-  
lidad de casillas de tolva en las cuales caen las partículas  
15 de polvo, son recogidas y luego retiradas, a través del fon-  
do de la tolva, al exterior del precipitador.

Idealmente, debería haber una tolva suspendida  
bajo cada juego de electrodos colectores a fin de recoger  
aquellas partículas que sean retiradas de los electrodos co-  
20 lectores de cada juego. De esta manera, el gas que fluye por  
debajo de los electrodos colectores, y que por consiguiente  
no está sometido a precipitación por los electrodos de des-  
carga, fluiría solamente bajo un juego de electrodos colecto-  
res antes de ser obligado a volver a subir a los pasos de  
25 gas de los restantes juegos de electrodos colectores por las

paredes de cada tolva. De este modo se garantiza una precipitación máxima de todo el gas y los electrodos de descarga de los restantes juegos de electrodos colectores actuarán sobre cualquier nuevo arrastre de las partículas en el gas que fluye por debajo de un juego de los electrodos colectores.

Aunque se prefiere tener solamente una tolva debajo de cada juego de electrodos colectores, se ha comprobado que no es práctico hacerlo así, debido al elevado coste de la fabricación y de la instalación de una tolva individual bajo cada juego de electrodos colectores y debido al coste de la maquinaria y de los aparatos que se necesitan para engancho al fondo del precipitador para retirar las partículas para su eliminación exteriormente al sistema precipitador. Por consiguiente, se han ideado medios alternativos para retirar las partículas del precipitador electrostático, siendo el medio alternativo más usado el de disponer una casilla de tolva situada bajo dos juegos de electrodos colectores. Esto reduce a la mitad el número de tolvas usadas en un precipitador electrostático. No obstante, la corriente de gas que tiende a fluir bajo los electrodos colectores dentro de cada casilla de tolva deriva dos juegos de electrodos colectores antes de ser obligada a volver a subir a los pasos de gas. Puesto que la corriente de gas deriva dos juegos de electrodos colectores antes de ser obligada a volver a subir a los pasos de gas, la recogida de partículas no es tan eficaz como lo sería si se permitiera que la corriente de gas fluyera bajo solamente un

juego de electrodos colectores antes de ser obligada a volver a subir a los pasos de gas. Por consiguiente, la práctica corriente es ahora la de suspender deflectores rígidos dentro de cada tolva, entre juegos adyacentes de electrodos colectores, los cuales se extienden hasta un punto justamente por encima del fondo de la casilla de la tolva. Este sistema de deflectores obstruye el flujo de gas bajo los electrodos colectores y obliga a que el gas vuelva a subir a los pasos de gas después de fluir bajo solamente un juego de electrodos colectores.

No obstante, un conjunto deflector en cada casilla de tolva, entre juegos adyacentes de electrodos colectores, tiene algunas claras desventajas. Una desventaja es que la abertura de cada casilla de tolva en el extremo de salida es extremadamente pequeña y un deflector rígido que se extienda hacia abajo hasta el extremo de salida reduce de hecho a la mitad el espacio a través del cual deben pasar las partículas para su eliminación. Las partículas que caen en la tolva a cada lado del conjunto deflector, tienden, en muchas circunstancias, a alojarse entre los lados de la tolva y el deflector, y no caerán a través del extremo de salida. Además, cuando las partículas se acumulan y se enfrían en la tolva, tienden a formar un aglomerado pegajoso y grueso que tiende a formar un puente entre la pared de la tolva y el deflector. Si se permite que las partículas se enfríen durante demasiado tiempo, se ponen extremadamente duras e impiden la descarga de las partí-

culas desde la tolva. En tal situación, el puente sólido de partículas entre la tolva y el conjunto deflector debe ser roto, para desprenderlo, manualmente mediante martillos perforadores o por cualesquiera otros medios usuales. Esto, por supuesto, hace necesario que sea parado el precipitador, lo cual no es deseable. Para evitar que las partículas se alojen entre la pared de la tolva y el conjunto deflector, y para evitar la acción de formación de puente de las partículas que se enfrían, el conjunto deflector puede extenderse hasta por encima del extremo de la tolva. No obstante, hemos comprobado que una vez que se han vaciado las partículas de la tolva, el gas que fluye por debajo de los electrodos colectores fluirá también hacia abajo y alrededor del extremo inferior del conjunto deflector y subirá de nuevo por el otro lado; por consiguiente, el gas no será obligado a volver a subir a los pasos de gas hasta no haber pasado por debajo de dos juegos de electrodos colectores. El gas que fluye alrededor del extremo del conjunto deflector hace que no se cumpla la finalidad del sistema deflector.

20

#### RESUMEN DEL INVENTO

En consecuencia, un objeto del presente invento es proporcionar un precipitador electrostático mejorado con un sistema de eliminación de partículas que supera las desven-

25

tajas antes mencionadas y otras; por consiguiente, el invento proporciona un precipitador electrostático con un conjunto deflector que obstruirá el flujo de gas alrededor del extremo del conjunto deflector, al mismo tiempo que impide que las partículas queden alojadas entre el conjunto deflector y el lateral de la casilla de la tolva.

5

Esto se consigue, en general, proporcionando un precipitador electrostático con una envuelta que tiene una lumbrera de entrada y una lumbrera de salida de gas las cuales define una cámara de gas en la misma; juegos de electrodos colectores espaciados suspendidos dentro de la envuelta, definiendo los electrodos colectores pasos de gas entre ellos; electrodos de descarga suspendidos dentro de los pasos de gas para ionizar las partículas que haya en el gas para su recogida en los electrodos colectores; tolvas suspendidas por debajo de los electrodos colectores para la recogida de las partículas desalojadas de los electrodos colectores, estando cada una de las tolvas suspendida por debajo de por lo menos dos juegos de electrodos colectores; y medios de deflector suspendidos dentro de cada una de las tolvas transversalmente al flujo de gas, teniendo cada uno de los medios de deflector una parte rígida que se extiende entre las partes inferiores de juegos adyacentes de los electrodos colectores y sustancialmente por encima de un extremo de salida de la tolva; y una parte flexible conectada a la parte rígida y que se extiende hasta

10

15

20

25

el extremo de salida de la tolva para obstruir el flujo de gas alrededor del extremo de los medios de deflector, para mantener el gas dentro de los pasos de gas y para impedir que las partículas queden alojadas entre la tolva y los medios de deflector al efectuarse la descarga de las partículas desde la tolva.

Los anteriores y otros objetos y nuevas características del invento se pondrán mejor de manifiesto de la descripción detallada que sigue, considerada la misma en relación con los dibujos que se acompañan; se hace constar expresamente, sin embargo, que los dibujos no están destinados a servir de definición del invento, sino que su finalidad es únicamente ilustrativa.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos, en los que las partes que son iguales se han identificado con las mismas designaciones:

La Fig. 1 es una ilustración esquemática en alzado lateral de un precipitador electrostático del presente invento;

La Fig. 2 es una vista parcial por un extremo del precipitador electrostático, tomada a lo largo de las líneas II-II de la Fig. 1, mostrando los pasos de gas entre electrodos colectores adyacentes y el conjunto deflector suspendido den-

tro de la tolva;

La Fig. 3 es una vista a escala ampliada de la parte flexible del conjunto deflector tomada a lo largo de las líneas III-III de la Fig.2, mostrando la placa de soporte y la sección flexible de cadena de eslabones; y

La Fig. 4 es una vista lateral de la Fig. 3, mostrando la placa de soporte y una pluralidad de cadenas de eslabones suspendidas desde la misma.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

Con referencia a la Fig. 1, un precipitador electrostático, designado en general por el número 10, comprende en general una envuelta 12 que tiene una lumbrera de entrada de gas 14 y una lumbrera de salida de gas 16 que definen una cámara de gas 18 en la misma. Juegos 20 de electrodos colectores espaciados 22 están suspendidos dentro de la envuelta 12, definiendo los electrodos colectores 22 pasos de gas 24 (Fig. 2) entre ellos. Electrodos de descarga 26 están suspendidos dentro de los pasos de gas 24 para ionizar las partículas que haya en el gas para su recogida por los electrodos colectores 22, de la manera usual. Tolvas 28 están suspendidas debajo de los electrodos colectores 22 para la recogida de partículas desalojadas de los electrodos colectores 22, estando suspendida cada una de las tolvas 28 debajo de por lo menos dos de los

juegos 20 de electrodos colectores 22. Medios de deflector, designados en general por el número 30, están suspendidos dentro de cada tolva 28 transversalmente al flujo de gas, como se ha ilustrado en la Fig. 1. Los medios de deflector 5 30 comprenden una parte rígida, designada en general por el número 32, que se extiende entre las partes inferiores 34 de juegos adyacentes 20 de los electrodos colectores 22, en alineación sustancialmente vertical con un extremo de salida 36 de la tolva 28. Una parte flexible, designada en general 10 por el número 38, está conectada a la parte rígida 32 y se extiende hacia abajo desde la misma, hasta el extremo de salida 36 de la tolva 28. Los medios de deflector 30 mantienen el gas dentro de los pasos de gas 24 al obstruir el flujo de gas alrededor del extremo de los medios de deflector 30, e 15 impiden que las partículas queden alojadas entre la tolva 28 y los medios de deflector 30 al efectuarse la descarga de las partículas desde la tolva 28.

Más concretamente, el precipitador 10 comprende una envuelta 12, la cual es de forma preferiblemente rectanqu- 20 lar, La envuelta 12 incluye una lumbrera 14 de entrada de gas en un extremo y una lumbrera 16 de salida de gas en el otro. La lumbrera 14 de entrada de gas está conectada a una canalización usual (no ilustrada) la cual está a su vez conectada al aparato (no representado) que produce un gas cargado 25 de partículas que debe ser limpiado. La lumbrera de salida 16

está conectada a una canalización usual (no representada) la cual está a su vez conectada a una chimenea de gas (no ilustrada) o a otro aparato usual para conducir gas limpio a la atmósfera. El espacio definido por la envuelta 12 entre la lumbrera de entrada 14 y la lumbrera de salida 16  
5 comprende una cámara de gas 18.

Juegos 20 de electrodos colectores 22 están suspendidos dentro de la cámara de gas 18. Los electrodos colectores 22 de cada juego 20 están espaciados transversalmente al flujo de gas a través del precipitador 10, formando así pasos de gas 24 entre electrodos colectores adyacentes 22, como se ha ilustrado en la Fig. 2. Cada juego 20 de electrodos colectores 22 está espaciado dentro de la cámara de gas 18 en la dirección del flujo de gas, como se ha  
10 ilustrado en la Fig. 1. Por consiguiente, hay pasos de gas continuos 24 que discurren en toda la longitud del precipitador 10.

Los electrodos colectores 22 se suspenden dentro de la cámara de gas 18 de cualquier manera usual tal como, por ejemplo, sujetándolos a una viga de soporte 54 sujeta a las paredes laterales 15 y 17 del precipitador 10. Suspendidos dentro de los pasos de gas 24, entre los electrodos colectores adyacentes 22, hay una pluralidad de electrodos de descarga 26. Los electrodos de descarga 26 son preferiblemente del tipo de alambre usual; no obstante, puede usarse cual-  
15  
20  
25

quiere tipo de electrodo de descarga 26. Los electrodos de  
descarga 26 están a un potencial de voltaje más alto, y con  
una polaridad diferente, que los de los electrodos colecto-  
res 22, y deben estar aislados de la envuelta 12 a la cual  
5 están fijados y de cual están suspendidos los electrodos co-  
lectores 22. Los electrodos de descarga 26 están suspendidos  
dentro de la cámara de gas 18 de cualquier manera usual tal  
como, por ejemplo, mediante una placa de soporte 48 espacia-  
da por encima de la parte superior de los electrodos colecto-  
res 22 y sujeta a la envuelta 12 del precipitador 10. Una  
rejilla 46 de soporte de electrodos de descarga está suspen-  
dida de la placa 48 por conexión de la misma a un aislador  
50 montado y sujeto a la parte superior de la placa 48. La  
rejilla 46 de soporte de electrodos de descarga está, por  
15 consiguiente, aislada de la placa de soporte 48 y de la en-  
vuelta 12. Cada electrodo de descarga 26 está fijado a, y  
suspendido desde, la rejilla 46 de soporte de electrodos de  
descarga de modo que está suspendido dentro de los pasos de  
gas 24. Fijado al fondo de cada electrodo de descarga 26 pue-  
de haber un peso 52 para mantenerlo recto y para reducir la  
oscilación debida al campo eléctrico que rodea a los alambres  
20 cuando éstos son excitados.

Con referencia de nuevo a la Fig. 1, debajo de la  
cámara de gas 18 del precipitador 10 hay una pluralidad de  
25 tolvas 28. Preferiblemente, las tolvas 28 están fijadas al

fondo del precipitador 10 de modo que cada tolva 28 está directamente debajo de dos juegos adyacentes 20 de electrodos colectores 22. Para obstruir el flujo de gas por debajo de la parte inferior 34 de los electrodos colectores 22, unos medios de deflector 30 están suspendidos entre juegos adyacentes 20 de electrodos colectores 22 dentro de cada tolva 28. Los medios de deflector 30 se extienden desde un punto por encima de la parte inferior 34 del electrodo colector 22, hasta un punto justamente por encima del extremo de salida 36 de cada tolva 28.

Los medios de deflector 30 incluyen dos secciones; una parte rígida 32 y una parte flexible 38. La parte rígida 32 incluye una viga de soporte 56 (Fig. 1) la cual se extiende a lo ancho del precipitador 10 transversalmente al flujo de gas y está conectada a los laterales (no representados) de la envuelta 12 del precipitador 10. La viga de soporte 56 está situada encima de las partes inferiores 34 de los electrodos colectores 22 y entre juegos adyacentes 20 de los electrodos colectores 22. Una primera placa rígida 58 (Figs. 1 y 2) está conectada a la viga de soporte 56 y se extiende a lo ancho del precipitador 10 transversalmente a la dirección del flujo de gas y se extiende hacia abajo desde la viga de soporte 56 hasta el fondo 59 del precipitador 10. Una segunda placa rígida

60 está sujeta al fondo de cada primera placa rígida 58 suspendida encima de cada tolva 28, y se extiende dentro de la tolva 28 hasta un punto 61 sustancialmente por encima del extremo de salida 36 de la tolva 28. La segunda placa rígida 60 está configurada con la misma forma que la de los laterales 64 y 66 de la tolva 28, como se aprecia mejor en la Fig. 2. La segunda placa rígida 60 está sujeta a los laterales 64 y 66 de la tolva 28, tal como por soldadura, para producir una obturación estanca a los gases entre los laterales adyacentes de la tolva 28.

Con referencia ahora a las Figs. 2, 3 y 4, la segunda parte de los medios de deflector 30 comprende una parte flexible 38. La parte flexible 38 incluye una placa de soporte 40 y una sección flexible 42 (Fig. 2). La placa de soporte 40 está sujeta al extremo inferior de la placa rígida 60, tal como por soldadura, y está configurada para adaptarse a la forma de las paredes laterales 64 y 66 de la tolva 28 y está sujeta a los laterales 64 y 66 de la tolva 28 tal como por soldadura. La placa de soporte 40 se extiende hacia abajo dentro de la tolva 28, hasta un punto 41 (Figs. 2 y 4) por encima del extremo de salida 36 de la tolva 28. La sección 42 (Fig.2) es preferiblemente flexible y está conectada al fondo de la placa de soporte 40 y se extiende hasta el extremo de salida 36 de la tolva 28 para impedir que el gas fluya alrededor del extremo de la parte flexible

38, permitiendo al mismo tiempo que las partículas pasen a través del extremo de salida 36 al mover la sección flexible 42 apartándola del camino. De preferencia, la sección flexible 42 incluye una placa de soporte 62 que está sujeta al extremo inferior de la placa de soporte 40 y que está configurada con la misma forma que la de los laterales 64 y 66 de la tolva 28 y está sujeta a los laterales 64 y 66 de la tolva 28 tal como por soldadura. Una pluralidad de cadenas de eslabones 44 están sujetas, tal como por soldadura, por un extremo a la placa de soporte 62; transversalmente a la dirección del flujo de gas, y cuelgan hasta el extremo de salida 36 de la tolva 28. Como se ha ilustrado en la Fig. 4, las cadenas de eslabones 44 son de diversas longitudes, para adaptar la forma de la parte flexible 38 a la de los laterales 64 y 66 de la tolva 28. De preferencia, la parte de cadena de eslabones del deflector 32 es de aproximadamente la tercera parte de su altura total. Esta longitud de las cadenas de eslabones 44 garantizará la máxima obstrucción al flujo de gas alrededor del fondo de la segunda placa de soporte 62 y al mismo tiempo dejará entre la placa de soporte 62 y el extremo de salida 36 espacio suficiente para que pasen las partículas a través de la salida 36, empujando las cadenas de eslabones 44 a un lado. Ha de entenderse que los juegos de electrodos 20 son usualmente sacudidos individualmente, de modo que las partículas caen primeramente a un lado del deflector 30 y luego al otro.

En funcionamiento, un gas cargado de partículas fluye a través de la canalización usual (no ilustrada) y a través de la lumbrera de entrada 14 al interior de la cámara de gas 18. El gas fluye luego por los pasos de gas 24 entre electrodos colectores adyacentes 22 de cada juego 20, en la dirección de flujo de gas que se ha ilustrado en la Fig. 1. El gas cargado de partículas fluye además por debajo de la parte inferior 34 de los electrodos colectores 22 y entra en las tolvas 28. No obstante, está obstruido el flujo de gas por debajo de los electrodos colectores 22 por los medios de deflector 30. Los medios de deflector 30 obligan a que el gas cargado de partículas vuelva a subir a los pasos de gas 24 entre los electrodos colectores 22. El gas fluirá también hacia abajo al fondo de la tolva 28. No obstante, debido a la segunda parte flexible 38 de los medios de deflector 30, se impide que el gas fluya alrededor de la placa de soporte 62, mediante las cadenas 44, las cuales constituyen la parte flexible 38. Inicialmente, una pequeña cantidad de gas cargado de partículas fluirá a través de las aberturas en los eslabones de las cadenas 44 y de los espacios entre cadenas adyacentes 44 en el fondo de la tolva 28. No obstante, una vez que las partículas empiezan a acumularse dentro de la tolva 28, las partículas se acumularán también sobre las cadenas 44 y tenderán a cerrar los agujeros que hay en las cadenas 44 y entre las cadenas 44. Las partículas contribuyen

así a evitar que el gas fluya a través de las cadenas y alrededor del fondo de las cadenas. Esto aumenta el rendimiento del sistema precipitador y, además, obligará a que el gas cargado de partículas que fluye al fondo de la tolva 28 vuelva a subir a los pasos de gas 24.

5

El gas fluye a través de los pasos de gas 24 entre los electrodos colectores 22. Los electrodos de descarga 26 están excitados y forman un campo eléctrico entre los electrodos colectores 22 y los electrodos de descarga 26. Este campo eléctrico alrededor de los electrodos de descarga 26 ioniza las partículas que hay dentro del gas que fluye a su través. Estas partículas ionizadas son luego recogidas sobre la superficie de los electrodos colectores 22. Las partículas recogidas en los electrodos colectores 22 son retiradas de cualquier manera usual, tal como, por ejemplo, mediante un sistema sacudidor usual (no ilustrado) dentro del precipitador 10, el cual golpea a los electrodos colectores 22 con intervalos especificados para desalojar las partículas de los electrodos colectores 22 y hacer que las mismas caigan a la tolva 28.

10

15

20

Las partículas son recogidas dentro de la tolva 28 hasta que se desee disponer de las partículas exteriormente al sistema precipitador. En ese momento, se abre el extremo de salida 36 de la tolva 28 y se permite que las partículas de polvo caigan a través del extremo de salida 36, para su eliminación de la manera usual. Puesto que se permite que las partí-

25

culas se acumulen dentro de la tolva 28 durante un cierto espacio de tiempo antes de ser eliminadas, pueden formarse aglomeraciones de partículas o bien pueden enfriarse las partículas y ponerse pegajosas y alojarse entre los laterales de la tolva 28 y el deflector 30. No obstante, puesto que el extremo del deflector 30 es una parte flexible 38, la cual comprende una pluralidad de cadenas 44, las partículas que están siendo vaciadas a través de la salida 36 y las aglomeraciones de partículas empujarán a las cadenas 44 apartándolas del camino de modo que las partículas caerán a través del extremo de salida 36 y, además, las cadenas 44 están lo suficientemente altas por encima del extremo de salida 36 como para que cualquier acción de formación de puente por las partículas cuando estas se enfrían, haga de puente contra los laterales de la tolva 28 y las cadenas 44. Por consiguiente, cuando se vacía la tolva 28 de las partículas a través del extremo de salida 36, el puente empujará a las cadenas 44 hacia fuera, de modo que el puente se hunde y caen las aglomeraciones a través del extremo de salida 36. Una vez que han sido retiradas las partículas de la tolva 28, se cierra el extremo de salida 36 y se deja que las partículas se acumulen de nuevo en la tolva 28 para su posterior eliminación.

El gas continua circulando a través de los pasos de gas 24 entre los electrodos colectores 22. El gas fluye

a través de toda la longitud del precipitador 10, a través de pasos de gas 24, y es limpiado por los electrodos de descarga 26 y los electrodos colectores 22. El gas limpio fluye luego a través de la lumbrera de salida 16 del precipitador 10 y a la atmósfera, a través de una canalización usual (no ilustrada) desde la lumbrera de salida 16 y, posteriormente, a una chimenea de gas, la cual suelta el gas limpio en la atmósfera.

En lo que antecede se ha representado un nuevo sistema de precipitador electrostático. El problema de mantener el gas cargado de partículas dentro de los pasos de gas entre los electrodos colectores ha sido eliminado manteniendo para ello un sistema de deflector, que es parcialmente rígido y parcialmente flexible, entre juegos adyacentes de los electrodos colectores y el fondo de la tolva, la cual está situada debajo de dos juegos de los electrodos colectores. Este sistema de deflector obliga a que el gas vuelva a subir a los pasos de gas y obstruye el flujo de gas alrededor del fondo del sistema de deflector, impidiendo con ello que el gas derive más de un juego de electrodos colectores. Se ha eliminado el problema de que se alojen grandes partículas entre los laterales de la tolva y los medios de deflector, y el de que se forme un puente de partículas frías entre los laterales de la tolva y los medios de deflector, que impida que las partículas caigan a través del extremo de salida de

la tolva, mediante el uso de una parte flexible en el fondo del deflector. La parte flexible está hecha preferiblemente de cadena de eslabones y es lo suficientemente flexible como para que las partículas grandes empujen a las cadenas apartándolos a un lado, de modo que las partículas puedan caer a través de la tolva para su eliminación.

10

#### REIVINDICACIONES

15

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 siguientes:

20

25

1ª.- Un dispositivo precipitador electrostático para limpiar un gas que fluye a su través que comprende, en combinación: medios de envuelta que tienen una lumbrera de entrada de gas y una lumbrera de salida de gas y que definen una cámara de gas en la misma; juegos de medios de electrodos colectores espaciados suspendidos dentro de dichos medios de envuelta, defi-

niendo dichos medios de electrodos colectores pasos de gas entre ellos; medios de electrodos de descarga suspendidos dentro de dichos pasos de gas para ionizar las partículas que haya en dicho gas para su recogida sobre dichos medios de electrodos colectores; medios de tolva suspendidos por debajo de dichos medios de electrodos colectores para recoger las partículas desalojadas de dichos medios de electrodos colectores, estando cada una de dichas tolvas suspendida debajo de por lo menos dos de dichos juegos de medios de electrodos colectores; y medios de deflector suspendidos dentro de cada una de dichas tolvas transversalmente a dicho flujo de gas, teniendo dichos medios de deflector: una parte rígida que se extiende entre las partes inferiores, y por debajo de éstas, de juegos adyacentes de dichos medios de electrodos colectores y que termina sustancialmente por encima de un extremo de salida de dichos medios de tolva; y una parte flexible conectada a dicha parte rígida y que se extiende desde la misma hasta dicho extremo de salida de dichos medios de tolva, para obstruir el flujo de dicho gas en dichos medios de tolva para mantener dicho gas dentro de dichos pasos de gas y para impedir que dichas partículas queden alojadas entre dichos medios de tolva y dicha parte rígida al efectuarse la descarga de dichas partículas desde dichos medios de tolva.

28.- Un dispositivo precipitador electrostático según la reivindicación 1ª, en el que dicha parte flexible tie

ne sustancialmente la tercera parte de la altura de dichos medios de deflector.

5                   3ª.- Un dispositivo precipitador electrostático según la reivindicación 1ª, en el que dicha parte flexible incluye: medios de placa de soporte conectados a dicha parte rígida; y una pluralidad de miembros flexibles conectados a dichos medios de placa de soporte y que se extienden desde los mismos hasta dicho extremo de salida de dichos medios de tolva, para obstruir el flujo de gas en dichos medios de tolva y permitir  
10                   que dichas partículas salgan de dicho extremo de salida a través de dichos miembros flexibles.

                  4ª.- Un dispositivo precipitador electrostático según la reivindicación 3ª, en el que dichos miembros flexibles comprenden una pluralidad de cadenas conectadas a dichos medios de placa de soporte y espaciados a lo largo de los mismos.  
15

                  5ª.- Un dispositivo precipitador electrostático según la reivindicación 4ª, en el que dichas cadenas son de longitudes que varían, para adaptar la forma de dicha parte flexible a la forma de dichos medios de tolva.

20                   6ª.- Un dispositivo precipitador electrostático para limpiar un gas que fluye a su través.

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.

25

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

Madrid,

16 ENE. 1976

P.A.

5

Alberto de Eizaburu  
Por Poder, 

10

15

20

25

10.1.76/CMA.

Alberto de Elvira  
 Pat. No. 100,000

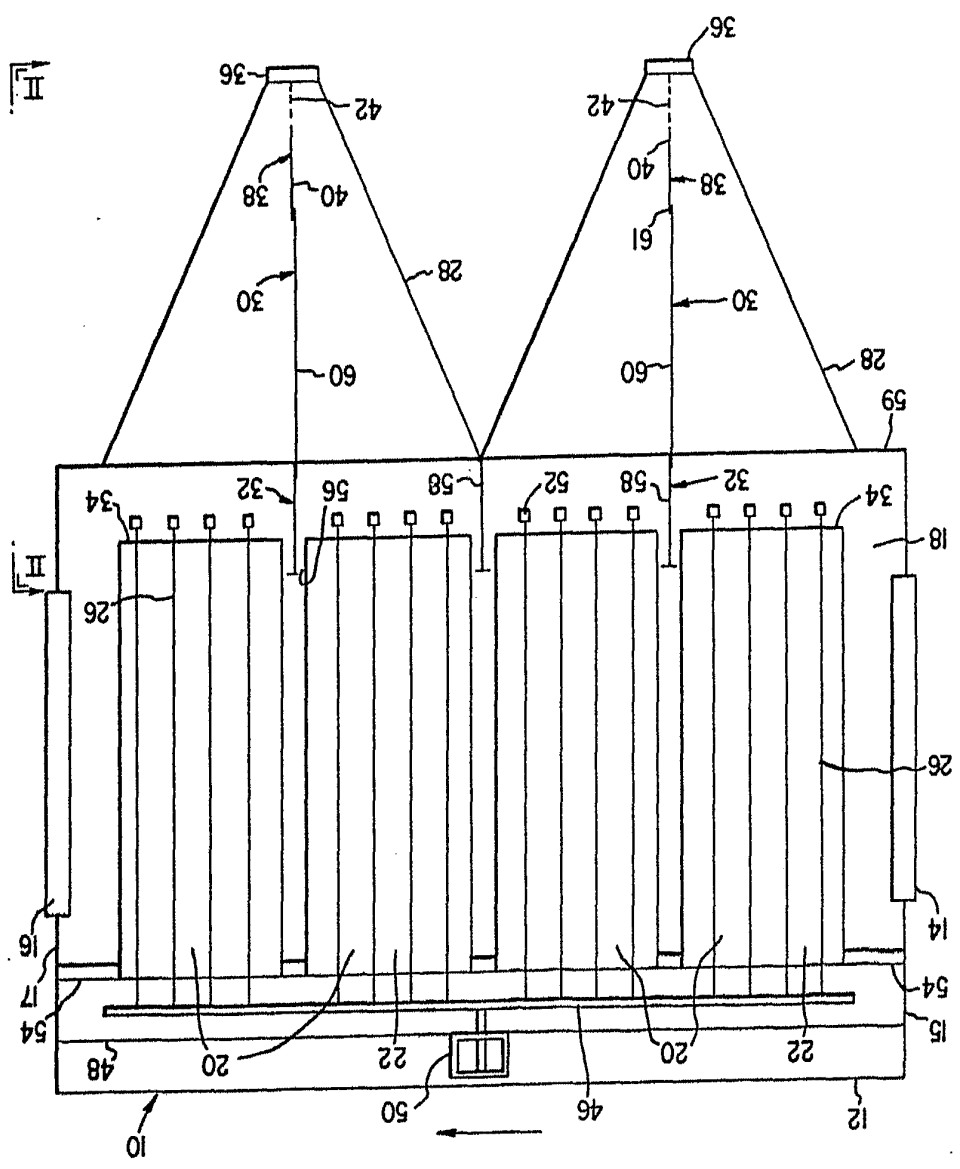
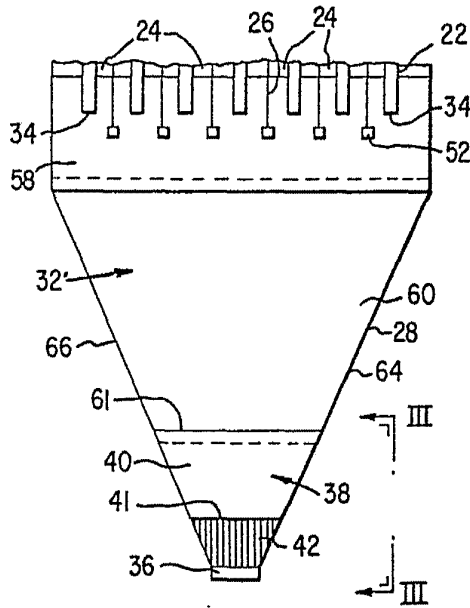


FIG 1

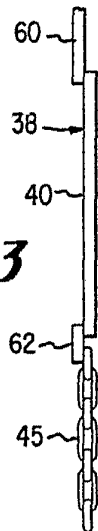
II/I  
 P. 62013

ENVIRONMENTAL ELEMENTS CORPORATION

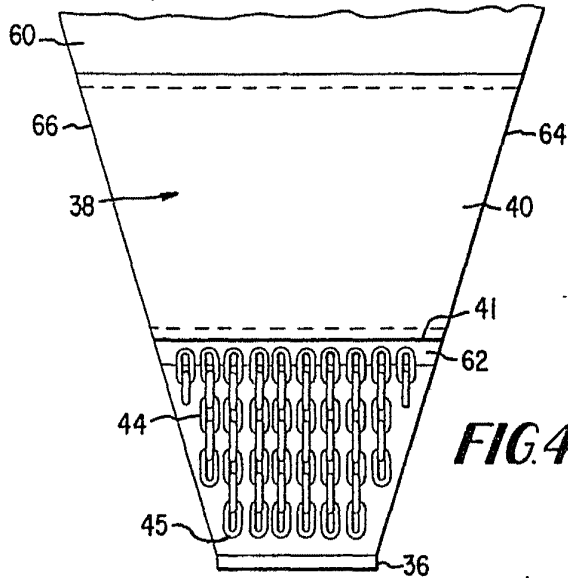
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



Alberto de Elizalde  
Per Poder.