



20 DIC 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente solicitud y según el contenido de la Memoria a junta.

ES	469702	AT
FECHA DE PRESENTACION		
18 ABR. 1978		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Serial nº 788171	18 abril 1977	USA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B03C	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ELECTRODOS PARA PRECIPITADORES ELECTROSTATICOS".		
71 SOLICITANTE (S)		
JOY MANUFACTURING COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
PITTSBURGH, State of Pennsylvania (U.S.A.) - Oliver Building, 535 Smithfield Street		
72 INVENTOR (ES)		
D. Everett L. COE, Jr.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Alfonso Durán Olivella		

MEMORIA DESCRIPTIVA

En la técnica de depuración de gases por precipitación electrostática es bien conocido el proporcionar unos electrodos colector y de descarga, separados lateralmente y cargados de manera opuesta, situados dentro de un precipitador electrostático para la finalidad de detener o interceptar materiales en forma de partículas en un flujo de gas que pasa a través del dispositivo. Entre los dispositivos convencionales a base de electrodos de descarga se encuentran los tipos llamados de varilla o vástago que de manera típica se han caracterizado por su forma alargada, comprendiendo diferentes salientes para provocar un efecto de descarga eficaz, tal como por ejemplo se muestra en las Patentes USA nºs: 3.985.524, 3.200.566, 3.616.608, 3.158.453, 3.158.454. y 3.257.779 entre muchas otras.

Si bien los dispositivos de descarga con electrodos de tipo vástago o varilla han servido de forma general para las finalidades a que se destinan, se han presentado no obstante deficiencias importantes a menudo. Por ejemplo, las estructuras convencionales de electrodo y en particular las formadas o constituidas a base de chapa metálica relativamente delgada, han quedado sometidas a flexión lateral considerable como resultado de limpieza periódica o por su tendencia a actuar como alas aerodinámicas ("airfoils"), provocando por ello un diferencial de presión en el gas que fluye a alta velocidad sobre el electrodo. Una flexión excesiva del electrodo puede

- resultar en la producción del arco entre los electrodos de descarga y colector que se encuentran adyacentes, disminuyendo así la eficacia en la recogida de polvo o provocando el quemado local de los electrodos. En la técnica
5. anterior, la rigidez estructural requerida en dichos electrodos ha sido conseguida por medios tales como la utilización de chapas metálicas más gruesas que las que se requerirían normalmente, o fijando elementos estructurales adicionales al electrodo. Esta forma de proceder complica
10. muy gravemente la fabricación del electrodo, resultando estos indebidamente pesados y voluminosos y produciendo un innecesario despilfarro de materiales. Además muchos electrodos de tipo conocido a base de varilla o vástago, han comprendido dispositivos integrales para conferir una
15. mayor rigidez, adyacente a los bordes del electrodo, de los cuales emana una descarga tipo corona. Así pues, las consideraciones de diseño para la descarga corona deseable y para la requerida rigidez estructural, se han encontrado a menudo en conflicto y la dificultad de optimizar el
20. diseño del electrodo ha aumentado de modo correspondiente.

- Además, los salientes constituidos en los electrodos de tipo conocido constituyen en efecto unos puntos de origen de emisión corona, con lo que la distribución resultante de emisión corona en toda la longitud del
25. electrodo es muy poco uniforme.

Estas y otras deficiencias de los electrodos de descarga conocidos de tipo de varilla o vástago, se solucionan en parte mediante la presente invención, de acuerdo

con la cual se prevé un electrodo alargado que tiene medios de soporte o de aumento de resistencia formados de manera integral con él, entre las zonas de borde de los electrodos emisores corona. El electrodo realizado según 5. estos perfeccionamientos ofrece medios perfeccionados para la propagación del efecto corona así como una mayor duración y simplicidad de fabricación. Estas y otras finalidades y ventajas de la invención se comprenderán de modo más completo en la descripción siguiente, que hace refe- 10. rencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una sección transversal esquemática de un precipitador electrostático que comprende electrodos de descarga según los presentes perfeccionamientos.

La figura 2 es una zona parcial a mayor escala 15. de la figura 1, mostrando una zona superior y otra inferior del electrodo de descarga según una realización preferente de la invención.

La figura 3 es una sección transversal del electrodo de la figura 2, según la línea de corte III-III 20. de la figura 2.

La figura 4 es una sección transversal similar a la figura 3, mostrando una variación de la realización de la figura 3.

La figura 5 es una sección transversal parecida 25. a las figuras 3 y 4, mostrando otra variación de la realización de la figura 3.

La figura 6 es una vista en alzado lateral según la línea de corte VI-VI de la figura 5.

La figura 7 es una vista lateral parcial de otra realización preferente de la invención.

La figura 8 es una vista en alzado según la línea de corte VIII-VIII de la figura 7.

5. La figura 9 es una sección transversal según la línea de corte IX-IX de la figura 7.

La figura 10 es una vista en alzado similar a la figura 7 mostrando una variación de la realización de dicha figura 7.

10. De modo general se indica en la figura 1 con el numeral -10- un precipitador electrostático que posee electrodos de descarga constituidos a base de los principios de la presente invención. A efectos de ilustración, el precipitador -10- se muestra en forma simplificada esquemática y, desde luego, se ha de comprender desde el principio, que dicha simplificación no deberá limitar indebidamente el campo de la invención descrita.

- El precipitador -10- comprende una envolvente o cuerpo cerrado -12-, el cual comprende en su interior un espacio -14- y posee una entrada y salida de gas, respectivamente, -24- y -26-, con lo cual se puede dirigir un flujo de gases a través del espacio -14- tal como se indica por las flechas -28- a efectos de su limpieza. Dentro del espacio -14- queda dispuesto por lo menos un grupo de electrodos de descarga -21-, constituido a base de una serie de electrodos de descarga individuales -20-. Los electrodos individuales -20- son comportados de una forma en general vertical y en dirección paralela, mediante

- pares de elementos de soportes superiores e inferiores -15-, -30-, de manera que los electrodos -20- se extienden transversalmente con respecto a la trayectoria de flujo de gas con el plano de cada electrodo -20- alineado de manera
5. general con la dirección del flujo de gas. Los elementos -15-, -30- están conectados en cuanto a soporte y eléctricamente, con las partes superior e inferior de los electrodos -20-. Los elementos de soporte superiores -15- están fijados de manera apropiada a un bastidor rígido
 10. de soporte -16-. El bastidor -16- es soportado por el cuerpo -12- del cual está aislado eléctricamente, por ejemplo mediante un elemento de soporte dirigido hacia arriba -17-, que está soportado por un aislador de compresión de tipo conocido -18-, de manera que el bastidor -16-
 15. y la alineación o grupo de electrodos -21- soportado de aquél, quedan suspendidos dentro de la trayectoria de flujo de gas que pasa por la zona o espacio -14-. Adyacente a los extremos inferiores de los respectivos electrodos -20-, los elementos de soporte inferiores -30-
 20. quedan fijados de modo adecuado a un bastidor de base -22- que está eléctricamente aislado con respecto al cuerpo -12-, por el espacio de aire circundante.

Como es bien sabido, se puede disponer de una serie de electrodos paralelos separados lateralmente -21-

25. dentro del espacio -14-, con las correspondientes placas -23- de electrodo colector puestas a tierra, asimismo colocadas dentro del espacio -14- situado entre correspondientes pares de alineaciones adyacentes de electrodos de

- descarga -21- y paralelas a los mismos, con lo que los electrodos de descarga -20- pueden ser excitados eléctricamente por cualesquiera medios adecuados (no mostrados) para conseguir una descarga en corona de los mismos en el
5. espacio situado entre cada uno de los electrodos de descarga -20- y los correspondientes colectores adyacentes -23-. De acuerdo con ello, en la práctica, el flujo de gas que pasa por el espacio -14- es limpiado por precipitación eléctrica de las partículas contaminantes arrastradas por
10. el gas, las cuales quedan depositadas en las placas -23- del electrodo colector, de modo conocido. Se utilizan técnicas convencionales de sacudidas para separar los contaminantes acumulados en los electrodos colectores -23-, a efectos de su eliminación. Puesto que los precipitadores
15. electrostáticos tales como los que se han descrito anteriormente y su funcionamiento son bien conocidos a los técnicos en la materia, se considera innecesaria una descripción adicional de los mismos a efectos de la comprensión de la presente invención.
20. De acuerdo con una realización preferente de la invención mostrada en las figuras 2 y 3, cada electrodo -20- comprende un cuerpo de electrodo -36- alargado, de forma general plana y sustancialmente unitaria, constituida por arrollado o procesos similares y que comprende:
25. zona de soporte o elemento de rigidez axial central -38-, formado entre los bordes longitudinales -58- opuestos de forma transversal del cuerpo -36- y zonas de descarga corona mostradas en forma de orejas o aletas alargadas
-

-40-, constituidas adyacente a los correspondientes bordes -58- para definir correspondientes líneas de emisión corona que se extienden a lo largo de las mismas. Unas placas o membranas de soporte -42- se extienden entre las 5. respectivas aletas -40- y la zona de refuerzo -38-. Las zonas de electrodo -38-, -40- y -42- pueden corrientemente extenderse de manera sustancial a toda la longitud del cuerpo -36-.

El refuerzo -38- queda constituido de manera tal 10. que define una abertura longitudinal -50- sustancialmente coextensiva con la misma. La abertura -50-, mostrada de forma que posee sección circular, queda adaptada para su fijación con los elementos de soporte -15- y -30-, adyacentes respectivamente a los extremos opuestos del cuerpo 15. -36- (solamente se muestra la zona superior en la figura 2) y por medio de soldadura -60- con lo que los elementos -15- y -30- están fijados de forma conductiva eléctrica al cuerpo -36-. Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, 20. el cuerpo -36- comprende dos placas idénticas y de forma general plana alargada -44-, cada una de las cuales está constituida por ejemplo a base de chapa de acero nº 16, poseyendo un espesor aproximado de 1,09 mm. hasta 2,18 mm, (0,04 hasta 0,08 pulgadas). Cada placa -44- comprende un 25. doblez o acodamiento -48-, longitudinal, de forma semicircular y dirigido hacia fuera, situado entre los bordes longitudinales de dicha placa o chapa, formando la mitad de la zona o elemento de refuerzo -38- y una serie de aletas separadas longitudinalmente -40-, separadas trans-

- versalmente con respecto a un lado del dobléz o acodamiento -48- adyacente a un borde longitudinal de cada placa -44-. En cada placa -44- una membrana longitudinal -42a- se extiende transversalmente entre la curva -48-
5. y las aletas -40- y una segunda membrana alargada -42b- se extiende transversalmente hacia fuera desde la curva -48- de forma general coplanaria con la membrana -42a- y en dirección opuesta a la misma. En su montaje, dos chapas o placas -44- quedan posicionadas adyacentes entre
10. sí extendiéndose de forma generalmente coplanaria con los lados internos o cóncavos de las curvas -48- alineados coaxialmente y encarados entre sí y con las aletas -40- de cada placa -44- separadas lateralmente en direcciones opuestas tal como se muestra en la figura 3. Las dos
15. placas -44- quedan fijadas rígidamente entre sí en la posición descrita, por una serie de soldaduras resistentes -52-, separadas longitudinalmente a ciertos intervalos, para fijar de manera rígida las zonas adyacentes de membrana -42a- y -42b-, de manera que las curvas yuxtapuestas
20. dirigidas hacia fuera -48- forman el refuerzo -38- y la abertura -50-. Desde luego, se puede utilizar cualquier medio alternativo de fijación en lugar de las soldaduras -52-, por ejemplo, otros tipos de soldadura, dispositivos de fijación roscados o remaches.
25. Unas aletas longitudinales adyacentes -40- se muestran realizadas mediante ranuras -39-, quedando dobladas o deformadas alternativamente, en direcciones opuestas, desde el plano de la membrana -42-, según un ángulo

- de 45°, por ejemplo de manera tal que las aletas alternativas -40- proporcionan un efecto de emisión corona a las placas de colector -23- en lados opuestos del electrodo de descarga -20-. Desde luego, el ángulo particular,
5. la forma y el tamaño de las aletas -40- puede ser variable para alcanzar la forma más deseable y eficaz de efecto corona. Por ejemplo, en otra realización preferente de esta invención, que se describe en detalle a continuación, las aletas -40- pueden ser sustancialmente coplanarias con
 10. la membrana -42-, de manera que el efecto corona se propaga de cada una de las aletas a las placas de colector -23- a ambos lados del electrodo de descarga. En cualquier caso, una propiedad deseable del electrodo de descarga, según esta invención, es que la forma de la descarga
 15. corona a los colectores en lados opuestos del electrodo de descarga, sea generalmente simétrica alrededor del plano del electrodo de descarga. Por esta definición no se pretende significar que se propague un efecto corona aproximadamente igual desde un borde de electrodo -20- a
 20. cada uno de los electrodos de colector adyacentes -23-.

La figura 4 muestra una variante de la realización de las figuras 2 y 3, según la cual el cuerpo del electrodo -36- queda realizado a base de una placa de forma general plana alargada -44'-, que tiene una curva

25. dirigida hacia fuera -48'-, semicircular, que se extiende longitudinalmente con respecto a la placa -44'- y que está situada centralmente entre los bordes opuestos longitudinales -58- de ésta. Se forman unos medios de descarga

- corona tales como aletas -40-, adyacentes a los bordes -58- de la placa -44'- y unas membranas idénticas coplanarias -42'- que se extienden entre la curva -48'- y las correspondientes aletas -40-. De acuerdo con esta realización,
5. un refuerzo alargado -38'- que comprende una abertura cilíndrica alargada -50'- adaptada para recibir los soportes -15- y -30-, queda constituida por la curva -48'- en cooperación con unos medios alargados, designados con el numeral -54- que tienen una curva -62-, alargada
 10. y dirigida hacia fuera, semicircular, constituida entre las membranas coplanares -64-. Los elementos -44'- y -54- quedan posicionados con los respectivos lados internos o cóncavos de las curvas -48'- y -62- en oposición entre sí y alineados coaxialmente, para constituir la zona
 15. de refuerzo -38'- y la abertura -50'- de modo idéntico al anteriormente indicado para la primera realización y las correspondientes membranas -64- y -42'- quedan fijadas rígidamente entre sí de cualquier forma adecuada tal como se ha descrito anteriormente, para formar el cuerpo sustancialmente unitario -36'-.
 20. Los medios o dispositivos alargados -54- pueden quedar realizados a base de una serie de elementos distintos, fijados en intervalos separados longitudinalmente entre sí, a lo largo del elemento -44'-, si se desea.
 25. Otra variación de la realización de las figuras 2 y 3 es la que se muestra en las figuras 5 y 6, en la que el cuerpo del electrodo -36"- comprende un elemento único, alargado, de forma general plana -44"-, poseyendo una zona

de refuerzo alargada -38"- y unas zonas coplanarias en forma de membrana, idénticas, -42"- que se extienden transversalmente de la misma en direcciones opuestas. Las aletas -40- quedan dispuestas de forma adyacente a los bordes externos opuestos -58- del elemento -44"-. De acuerdo con esta realización, una abertura cilíndrica -50"- para recibir los elementos de soporte -15- y -30- queda constituida por una serie de segmentos adyacentes longitudinales -66- de la zona de refuerzo -38"-, quedando realizados en dirección hacia afuera y en disposición alternada con direcciones opuestas.

En cada una de las variantes que se han descrito anteriormente y que se describirán a continuación, los refuerzos -38-38"- quedan constituidos de forma apropiada y dimensionados de forma tal que proporcionen la rigidez estructural considerada suficiente para hacer que el cuerpo del electrodo -36-30"- sea de manera sustancial, autosoportante, puesto que solamente los elementos extremos de soporte -15- y -30- son necesarios para soportar el electrodo y que la parte del cuerpo del electrodo que se extiende longitudinalmente entre los correspondientes extremos del cuerpo del electrodo no tienen otros medios de soporte que su propia estructura. Las aberturas -50-50"- descritas pueden ser coextensivas sustancialmente con los refuerzos -38-38"-, con lo que si se desea, los elementos de soporte -15- y -30- pueden quedar constituidos por zonas extremas longitudinalmente opuestas de un solo elemento alargado dispuesto dentro de la abertura -50-

y que se extiende a toda la longitud del cuerpo -36-, para proporcionar una mayor rigidez estructural del mismo.

Si los elementos -15- y -30- entran en contacto solamente con las zonas extremas opuestas del cuerpo -36-, el refuer-

5. zo -38- situado entre las partes extremas que entran en contacto con los elementos -15- y -30-, no deben necesariamente estar constituidas de manera que incluya la abertura -50-, por ejemplo de la forma descrita a continuación.
10. En las figuras 7, 8 y 9, se muestra otra realización preferente de la invención, en la que el cuerpo del electrodo -36"- incluye un elemento -70- conformado de manera que tiene una zona en forma de serpentina o de S, que se extiende longitudinalmente en funciones de refuer-
15. zo -72-, constituida lateralmente entre los bordes longitudinales -74-. Las zonas coplanarias laterales -76- de la placa -70- quedan separadas a cada lado de la zona de refuerzo -72- y cada una de ellas tiene medios de descarga corona tales como aletas separadas longitudinalmente -78-
20. y escotaduras -80-. Las aletas de descarga corona -78- pueden ser coplanarias entre sí y con unas zonas laterales -76- tal como se ha mostrado o pueden ser de tipo deformado hacia fuera, alternativamente, tal como se han descrito más arriba. Las dimensiones y espaciado de las ranuras
25. -80- se pueden variar para alterar las características corriente-voltaje y por lo tanto las características de descarga corona del electrodo. Por ejemplo, se puede desear que el electrodo -20- tenga una característica

corriente-voltaje que se aproxime a la de un par de electrodos de descarga de alambre paralelos, separados lateralmente. Una configuración adecuada es la que se muestra en la figura 10, en la que la zona longitudinal de las

5. aletas -78- es aproximadamente igual a la zona longitudinal de las escotaduras -80-. Una configuración similar resulta de las aletas de la realización de la figura 3 al tener éstas una longitud aproximadamente igual y quedando deformadas en direcciones opuestas. Se debe observar, sin

10. embargo, que en general, cuanto más largas sean las escotaduras -80- en relación con la longitud de las aletas -78-, mayor desviación se presentará de la propagación del efecto corona del electrodo con respecto a la uniformidad longitudinal. Al alargarse las escotaduras -80- y acor-

15. tarse de modo correspondiente las aletas -78-, la forma de propagación del efecto corona se aproximará a la de una serie de puntos de descarga separados longitudinalmente. En una variación de la figura 10 (no mostrada) las escotaduras alternadas -80- y aletas -78- formadas en los

20. bordes opuestos -74- de la placa -70-, pueden quedar desplazadas o desfasadas longitudinalmente de manera tal que cada aleta -78- de un borde -74-, quede alineada transversalmente con una escotadura -80- constituida en el

25. borde opuesto -74-. En una realización alternativa, los medios para descarga corona pueden quedar constituidos a base de una zona de borde continua del electrodo de descarga que no presente cortes o escotaduras.

Si se debe impedir parcialmente el efecto de

descarga de los electrodos, por ejemplo para proporcionar uniformidad al flujo de corriente o descarga corona a los colectores cerca de los bordes superior o inferior del cuerpo -36-, para lo cual los bordes -74- quedan dispuestos lateralmente adyacentes de manera correspondiente a zonas de borde de las placas de colector -23-, se pueden utilizar medios de pantalla eléctricamente conductora -82- tal como se muestra, para "ablandar" el contorno del electrodo al eliminar zonas de borde expuestas e impidiendo la descarga por efecto corona de las zonas recubiertas de borde. Tal como se ha mostrado, las pantallas -82- pueden quedar constituidas a base de elementos tubulares alargados, cada uno de los cuales tiene una ranura longitudinal pasante -84- que recibe el borde -74- de la placa -70-, con lo que los bordes de la ranura -84- sujetan la placa -70- para asegurar la pantalla -82- a la misma.

El elemento de chapa conformada -70- se extiende entre los bastidores -16-, -22- y está fijado a los mismos por elementos de soporte superior e inferior -15'-, -30'-. Tal como se ha mostrado, el elemento de soporte -15'- comprende un cuerpo conformado que posee una zona superior transversal -86- por la cual el soporte -15'- está fijado con capacidad de desmontaje a una zona inferior -88- formada de modo cooperativo, del bastidor -16-, por ejemplo mediante dispositivos de fijación roscados -90- y un par de piezas o zonas laterales -92- dirigidas hacia adentro y hacia abajo, convergentes, cuyos bordes inferiores reciben los correspondientes extremos superiores de

- las zonas laterales -76- del electrodo situado entre ellas, para su fijación, por ejemplo mediante elementos roscados -94-. De manera similar, una zona extrema -96- que se extiende hacia arriba, con una forma generalmente
5. de H, alargada, que forma parte de un soporte inferior -30'-, queda fijada mediante elementos roscados -98- a los extremos inferiores de las correspondientes zonas laterales -76- del electrodo y el extremo inferior del soporte -30'- queda fijado mediante elementos roscados
10. -100- al bastidor -22-.

De acuerdo con la descripción anterior, se prevé mediante la invención presente, un electrodo de descarga perfeccionado del tipo de varilla o vástago, para precipitadores electrostáticos, que es poco complicado en cuanto

15. a su fabricación y montaje, presenta una elevada duración y es suficientemente rígido en virtud de las zonas de refuerzo constituidas en su interior, destinadas a resistir las flexiones laterales excesivas, sin requerir despilfarr

o de materiales en su fabricación.

20. Si bien se han descrito solamente algunas realizaciones preferentes de la invención, se puede comprender que ésta se puede practicar en numerosas realizaciones alternativas con varias modificaciones, sin salir del amplio espíritu de la invención. Por ejemplo: se pueden
25. formar aberturas en las membranas -42- para proporcionar un conjunto de electrodo de menor peso; los elementos de soporte -15- y -30- pueden comprender elementos tubulares o barras sólidas de cualquier sección transversal apropiada-

- da, con la sección transversal de las correspondientes aberturas -50- poseyendo una forma conjugada; las aletas -40- pueden quedar constituidas y posicionadas de acuerdo con cualquiera de numerosos diseños o disposiciones adecuadas, por ejemplo, pueden poseer una configuración de diente de sierra; los electrodos pueden quedar montados en piezas o zonas de electrodo alargadas, conectadas extremo a extremo; un electrodo puede combinar elementos de las diferentes realizaciones descritas en una estructura única y así sucesivamente. Estas y otras realizaciones y modificaciones se han previsto y anticipado por el inventor, debiéndose entender la presente invención tan amplia como permita la comprensión de las reivindicaciones adjuntas.

15. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

- 1.-Unos perfeccionamientos en los electrodos
5. para precipitadores electrostáticos, del tipo que posee dispositivos de electrodo para la propagación de una descarga por efecto corona, por la aplicación de un diferencial de voltaje a los mismos, caracterizados por la disposición como mínimo de un par de electrodos colectores
 10. en relación paralela y separados lateralmente dentro del precipitador; disponiéndose por lo menos un electrodo alargado de descarga, lateralmente, entre dichos electrodos de colector e incluyendo dicho electrodo de descarga un cuerpo de electrodo alargado que tiene medios
 15. para la descarga por efecto corona que se extienden longitudinalmente con respecto al mismo, para definir por lo menos un par de líneas de emisión por efecto corona, que se extienden separadas entre sí longitudinalmente, las cuales se extienden en un plano común paralelo de manera
 20. general a dichos electrodos colectores, quedando dispuestos dichos medios para la descarga por efecto corona para proporcionar en la aplicación de dicha diferencia de voltaje una descarga por efecto corona de forma sustancialmente simétrica con respecto a dicho plano común y
 25. esencialmente uniforme según la longitud de dichas líneas de emisión.

2.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindica-

ción 1, caracterizados porque dichos medios para la descarga por efecto corona se extienden por los bordes de dicho cuerpo o son adyacentes al mismo.

3.- Unos perfeccionamientos en los electrodos
5. para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho cuerpo incluye unos refuerzos que se extienden longitudinalmente con respecto al mismo y lateralmente, entre dichos medios para la descarga por efecto corona.

10. 4.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 3, caracterizados porque dicho cuerpo es un elemento unitario que lleva dichos medios de refuerzo y los medios de descarga por efecto corona constituidos de manera
15. integral con el mismo.

5.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios para la descarga por efecto corona comprenden una serie de aletas
20. alargadas, que se extienden longitudinalmente, y una serie de escotaduras intermedias adyacentes de dichos bordes longitudinales.

6.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 5, caracterizados porque dichos medios para la descarga por efecto corona son sustancialmente coplanarios
25. con el mencionado plano común.

7.- Unos perfeccionamientos en los electrodos

para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 5, caracterizados porque dichas aletas quedan deformadas hacia fuera en direcciones opuestas de modo alternado.

5. 8.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 5, caracterizados porque la zona longitudinal de, por lo menos algunas, de dichas aletas es por lo menos tan grande como la zona longitudinal de una de dichas escotaduras intermedias adyacentes a las mismas.

9.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 8, caracterizados porque las mencionadas aletas constituyen la mayoría de las aletas mencionadas.

10. 10.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 3, caracterizados porque dichos refuerzos tienen una sección transversal de forma general de serpentina.

- 11.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 3, caracterizados porque dichos refuerzos tienen una sección transversal de forma general circular.

- 12.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por la constitución de un conjunto de electrodo de descarga mediante un cuerpo alargado de electrodo que posee unas zonas laterales longitudinales separadas lateralmente y una zona inter-

- media de cuerpo que se extiende longitudinalmente con respecto a dichas zonas laterales intermedias del cuerpo; comprendiendo dicho cuerpo unas zonas de descarga por efecto corona de tipo alargado, que se extienden longitudinalmente con respecto al mismo, de forma adyacente a una prolongación lateral dirigida hacia afuera de, por lo menos, una de dichas zonas laterales y existiendo soportes que se prolongan longitudinalmente con respecto a dicho cuerpo, para el soporte del mencionado conjunto dentro del precipitador y poseyendo dichos elementos de soporte una zona de soporte que se prolonga longitudinalmente y que corresponde a dicha zona intermedia del cuerpo.
- 13.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 12, caracterizados porque la extensión máxima lateral de dichos medios de soporte situados entre los extremos longitudinales del mencionado cuerpo, no es sustancialmente mayor que la extensión lateral máxima de la mencionada zona del soporte.
- 14.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 12, caracterizados porque dicha zona conformada de soporte se extiende sustancialmente por toda la zona longitudinal del mencionado cuerpo.
- 15.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 14, caracterizados porque dichos medios de soporte quedan formados únicamente por la mencionada zona conformada

de soporte en la práctica totalidad de la longitud del mencionado cuerpo.

5. 16.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 15, caracterizados porque dichos medios de soporte comprenden unos elementos alargados de soporte fijados a los respectivos extremos longitudinales del mencionado cuerpo y que se proyectan o sobresalen longitudinalmente con respecto a los mismos.
10. 17.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 16, caracterizados porque dicho dispositivo de soporte está conectado al precipitador para soportar dicho conjunto únicamente por conexión, por lo menos, de uno de
15. dichos elementos de soporte al mencionado precipitador longitudinalmente hacia afuera de los respectivos extremos longitudinales del mencionado cuerpo.
20. 18.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 14, caracterizados porque dicha zona conformada de soporte tiene una forma general de serpentina en sección transversal.
25. 19.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 14, caracterizados porque dicha zona de soporte tiene una forma general circular en sección transversal.
- 20.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 12, caracterizados porque dichas zonas de descarga

por efecto corona se extienden adyacentes a una zona lateral dirigida hacia afuera de cada una de dichas partes o zonas laterales.

21.- Unos perfeccionamientos en los electrodos
5. para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 20, caracterizados porque dichas zonas de descarga por efecto corona son de manera general coplanarias con las respectivas zonas laterales adyacentes.

22.- Unos perfeccionamientos en los electrodos
10. para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 21, caracterizados porque dichas zonas o partes laterales son generalmente coplanarias entre sí.

23.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 22, caracterizados porque dicho cuerpo del electrodo
15. es un elemento de cuerpo unitario que posee dichas zonas de descarga por efecto corona y la mencionada zona conformada de soporte de manera integral.

24.- Unos perfeccionamientos en los electrodos
20. para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 20, caracterizados porque la zona lateral más extrema de dichas partes laterales, queda definida por los correspondientes bordes longitudinales de dicho elemento de cuerpo y las zonas de descarga por efecto corona están
25. formadas en dichos bordes longitudinales o adyacentes a ellos.

25.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación

ción 24, caracterizados porque dichas zonas de descarga por efecto corona comprenden una serie de aletas alargadas que se extienden longitudinalmente y escotaduras intermedias.

5. 26.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 25, caracterizados porque algunas de dichas aletas, en disposición alternada, quedan deformadas en direcciones opuestas desde el plano de las correspondientes y mencionadas zonas laterales.

10. 27.- Unos perfeccionamientos en los electrodos para precipitadores electrostáticos, según la reivindicación 25, caracterizados por la disposición adicional de medios de pantalla, fijados de modo desmontable al mencionado elemento de cuerpo adyacente a unas zonas longitudinales seleccionadas de dichas partes de descarga por efecto corona, para impedir parcialmente la descarga por efecto corona desde dichas zonas longitudinales seleccionadas de las mencionadas partes o zonas de descarga por efecto corona.

20. Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

25. 28.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ELECTRODOS PARA PRECIPITADORES ELECTROSTÁTICOS".

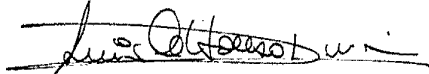
Consta la presente memoria de veinticinco hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 18 ABR. 1978

P.A. de JOY MANUFACTURING COMPANY

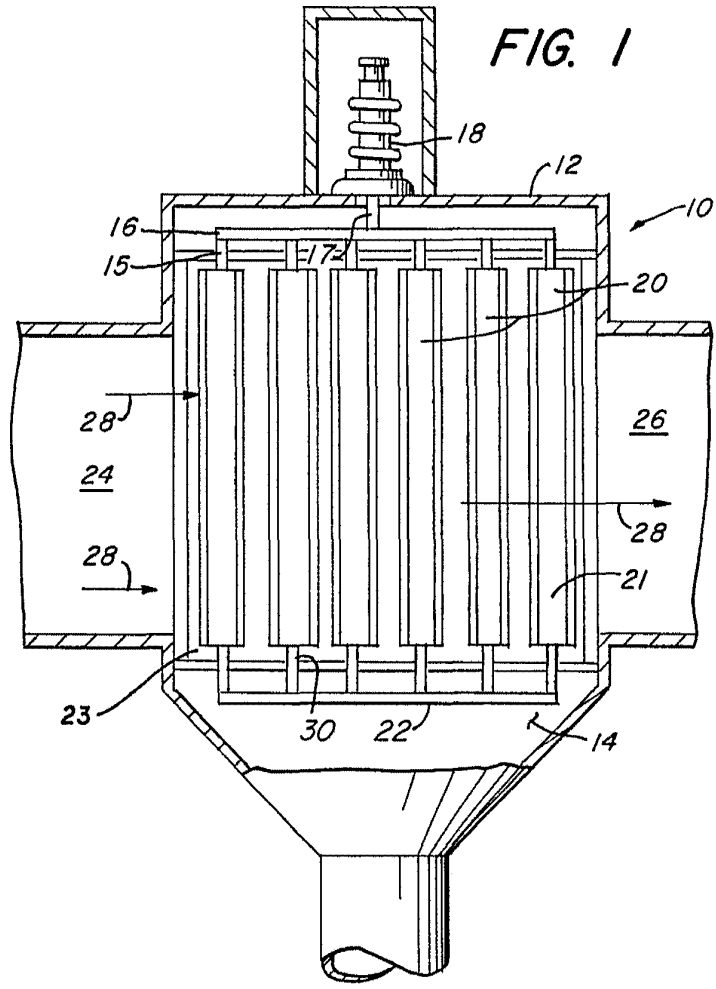
ALFONSO DURÁN

p. p.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Luis A. Durán Moya', written over a horizontal line.

Fdo.: Luis A. Durán Moya

JR/mp

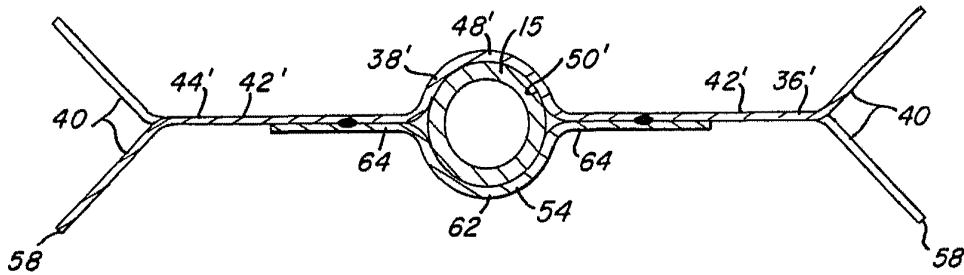


BARCELONA, 18 ABR. 1978
P.A.

ALFONSO DURÁN

P.P.

FIG. 4



ESCALA VARIABLE

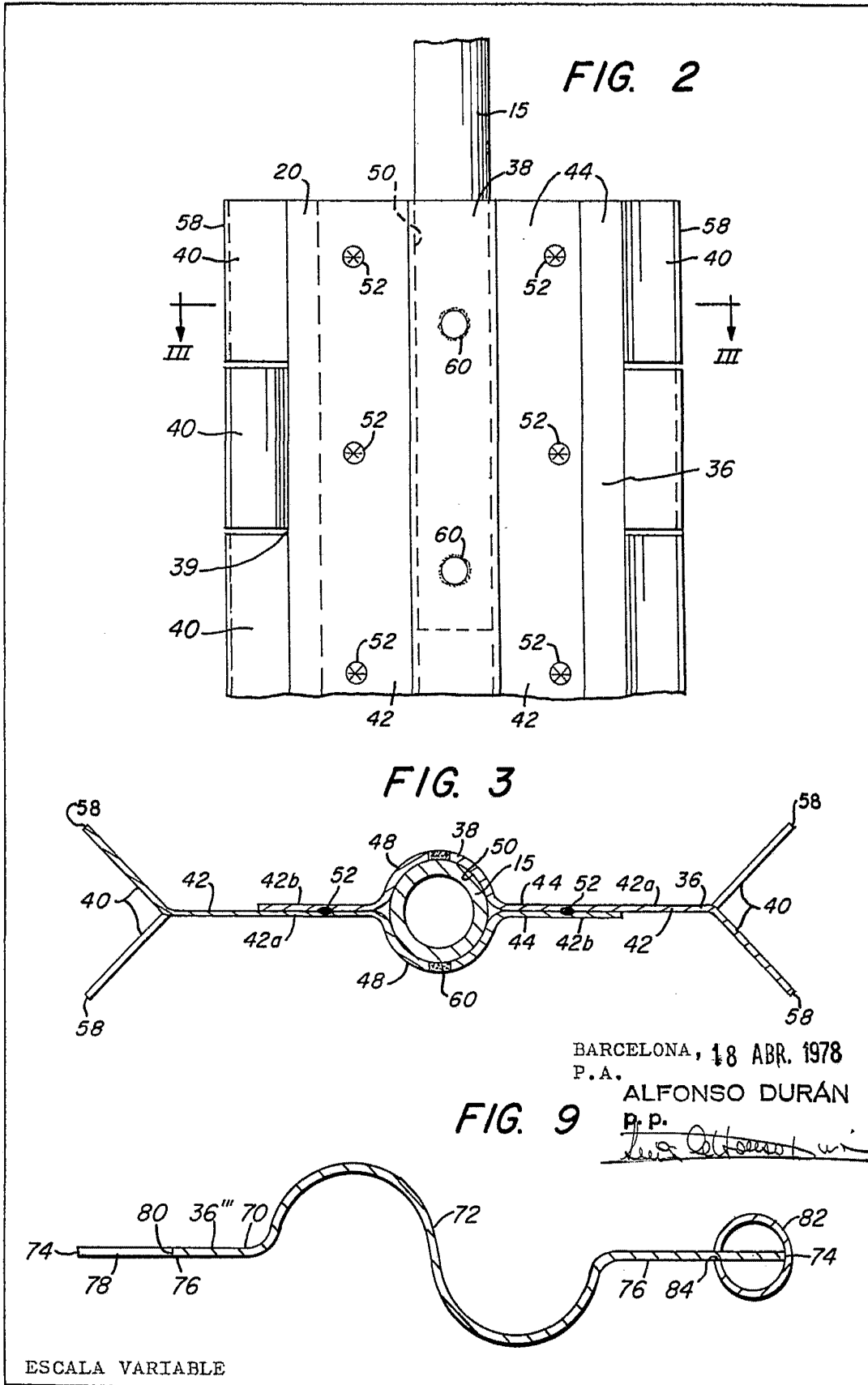


FIG. 6

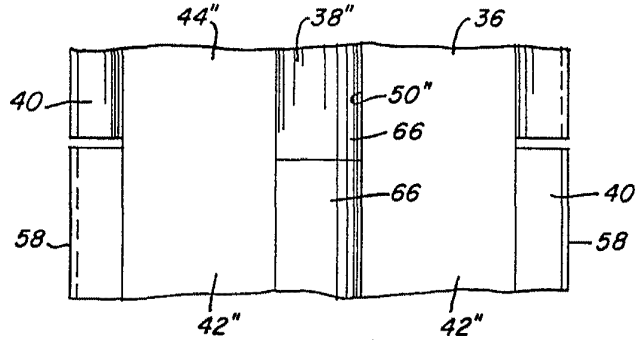


FIG. 5

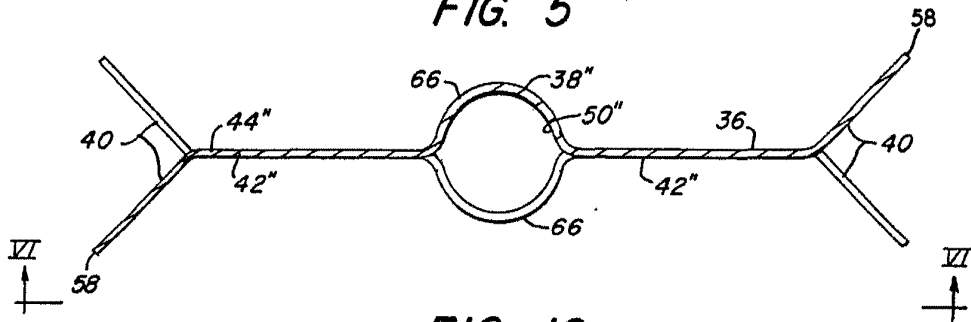
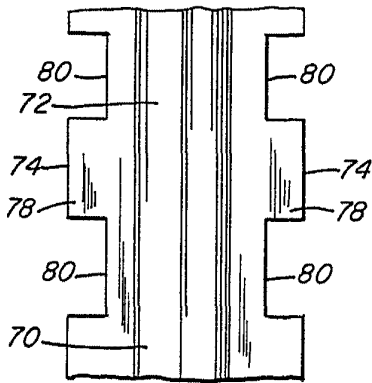


FIG. 10



BARCELONA, 18 ABR. 1978
P.A. ALFONSO DURÁN

p.p.

Alfonso Durán

ESCALA VARIABLE

JOY MANUFACTURING COMPANY

FIG. 8

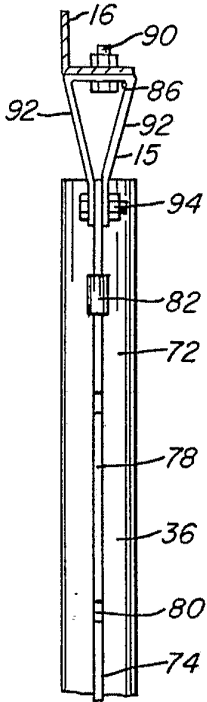
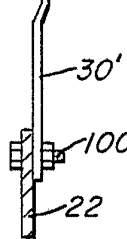
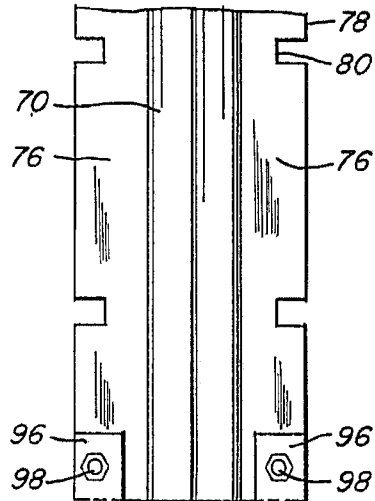
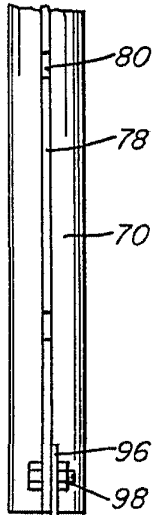
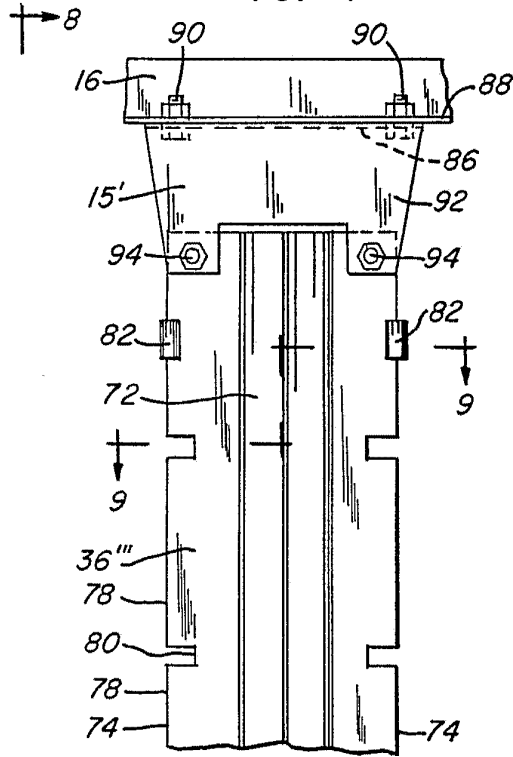
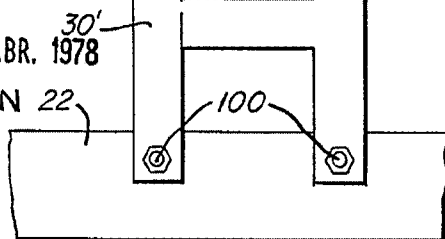


FIG. 7



BARCELONA, 18 ABR. 1978
P.A.
ALFONSO DURAN 22,
D.P.

Alfonso Duran



ESCALA VARIABLE

