



19 ES	11 21	NUMERO 446.763	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 7-4-76	

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Ser. No. 565.692	7 de Abril de 1.975	EE.UU. de América.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLK	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN PRECIPITADORES ELECTROSTATICOS DE PAREDES HUMEDAS.

15 FEB. 1977

71 SOLICITANTE (S)
DART INDUSTRIES INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
W.115 Century Road, Paramus, New Jersey 07652, EE.UU. de América.

72 INVNTOR (ES)
HORST HONACKER, Ing.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO.

La presente invención se refiere a precipitadores electrostáticos de paredes húmedas.

El descubrimiento se refiere a un dispositivo de electrodos para precipitadores electrostáticos de paredes húmedas que se caracterizan porque un electrodo de descarga del tipo de tamiz anular en sección transversal, generalmente cilíndrico, se sitúa concéntricamente entre electrodos colectores de paredes húmedas concéntricos y separados. El descubrimiento se refiere también a detalles específicos de la estructura del tipo de tamiz del dispositivo de electrodo de descarga y también de un modo específico, el material con el que se fabrica el electrodo de descarga que comprende acero inoxidable, pero preferiblemente titanio. Además, el descubrimiento se refiere a detalles específicos de la estructura del tipo de tamiz del electrodo de descarga que comprende puntas formadas por las barras de apriete de la estructura del tipo de tamiz para formar tetones salientes que tienen extremos cuyos extremos forman las puntas de descarga para el dispositivo de electrodos. Además, el descubrimiento se refiere a un dispositivo de suspensión para el electrodo cilíndrico de descarga con relación a los electrodos colectores de paredes húmedas separados y concéntricos mencionados entre los cuales se sitúa el electrodo de descarga.

Como ejemplos de algunas de las patentes de la tecnología anterior se citan patentes Estadounidenses siguientes:

2.937.709
3.053.029
3.742.681
3.785.125
3.856.476

Las patentes de la tecnología anterior describen en ge

neral electrodos colectores de paredes húmedas separados concéntricos, generalmente anulares en sección transversal, con electrodos de descarga situados entre los electrodos de paredes húmedas separadas. Los electrodos de descarga de la tecnología anterior en general han estado compuestos por formaciones de barras suspendidas verticalmente entre las paredes húmedas adyacentes de los electrodos colectores y muchas de estas barras de electrodos de descarga han sido en general circulares en sección transversal y en general axialmente paralelas a las estructuras cilíndricas anulares en sección transversal de los electrodos colectores de paredes húmedas. Con dicha estructura de electrodo de descarga de la tecnología anterior, ha resultado difícil el poder obtener la densidad del campo de la descarga en corona en varias áreas de los pasos entre las paredes del colector y alrededor de los electrodos de descarga. Con un grupo de barras de electrodos de descarga suspendidas ha resultado difícil poder variar la densidad del campo de la descarga en corona, como, por ejemplo, la densidad del campo de la descarga en corona desde un extremo de las barras hasta su extremo opuesto, como podría ser conveniente con relación a la dirección de flujo del aire ó gases cargados de partículas que se han dirigido, con anterioridad a este invento, alrededor de dichas barras en áreas entre las superficies de las paredes húmedas de los electrodos colectores. Además, la instalación y mantenimiento de grandes formaciones de barras suspendidas individualmente han sido operaciones costosas en los que se refiere a la mano de obra para la instalación y mantenimiento.

Además, la aerodinámica relacionada con el flujo de gases en el sentido longitudinal de los electrodos de descarga en forma de barras no ha proporcionado una correlación óptima entre la carga electrostática de las partículas y la dirección mecáni-

ca de las partículas en el gas por medio de las características funcionales aerodinámicas de las estructuras de electrodos de -- descarga de la tecnología anterior.

5 El invento se refiere a un dispositivo de electrodo pa-
ra precipitadores electrostáticos de paredes húmedas que compren-
den un electrodo de descarga y también su relación con los elec-
trodos colectores de paredes húmedas, de un modo más particular,
el invento se refiere a una estructura del tipo de tamiz ó perfo-
rada del dispositivo de electrodo de descarga de forma cilíndri-
ca anular en sección transversal ó configuración plana. El inven-
to se refiere de un modo específico a una estructura del tipo de
10 tamiz ó perforada del dispositivo de electrodo de descarga donde
se utilizan estructuras del tipo de tamiz ó perforadas con estruc-
turas de puntas que se dirigen hacia fuera para proporcionar pun-
tas de descarga eléctricas con el fin de crear el efecto de coro-
15 na bién conocido para cargar iónicamente partículas de material
que pasa entre los electrodos con objeto de que las partículas -
puedan ser atraídas hacia la superficie de las paredes húmedas -
de los electrodos colectores. La estructura preferible del dispo-
sitivo de electrodo de descarga del invento comprende una estruc-
20 tura de electrodo hueca y cilíndrica, anular en sección transver-
sal, que tiene medios de pared del tipo de tamiz ó perforados --
provistos de puntas de descarga que salen de sus lados opuestos.
El electrodo de descarga se fabrica preferiblemente de titanio -
25 aunque puede ser de acero inoxidable ó material similar. No obs-
tante, se ha descubierto que el titanio es considerablemente más
duradero en un precipitador electrostático que maneje gases cor-
rosivos.

30 En la estructura del tipo de tamiz del electrodo de --
descarga del invento, el material del tipo de tamiz como puede -

ser un metal expandido ha demostrado un comportamiento extremadamente bueno y una rigidez sustancial para mantener su separación precisa con relación a las superficies de las paredes húmedas de electrodos colectores adyacentes.

5 Además, la estructura del tipo de tamiz del metal expandido ha demostrado tener características de comportamiento -- particularmente buenas en el sentido de que las barras de la estructura del tipo de tamiz tienen una sección generalmente rectangular y se forman por procesos de cizallamiento que dejan espigas muy pronunciadas que forman las puntas para la descarga --
10 eléctrica con el fin de obtener el efecto de corona bien conocido.

 Además, la retícula generalmente rómbica del metal expandido comprende barras de interconexión enterizas, algunas de
15 las cuales se cortan para formar extremos terminales de las barras, siendo cada extremo terminal prácticamente rectangular en -- sección transversal y teniendo cuatro esquinas pronunciadas, todo lo cual proporciona puntas para la emisión de cargas eléctricas con el fin de conseguir el efecto de corona deseado. El apriete de las barras puede variar para que se pueda conseguir más ó
20 menos extremos terminales de las barras y predeterminedar, por lo tanto, la concentración de puntas y la densidad del campo de descarga en corona correspondiente que se obtiene por descarga de -- estas puntas.

25 La sección transversal general del dispositivo de tipo de tamiz formado por el metal expandido es ondulante y tiene un módulo de sección sustancial mucho mayor que la chapa de la cual se forma el metal expandido. Esta sección ó estructura expandida cuando se enrolla en un cilindro circular de sección transversal
30 proporciona un cilindro muy rígido y un cilindro que se puede se

parar con precisión con relación a las paredes del electrodo co-
lector adyacente, Se comprenderá que la disposición del metal ex-
pandido en una forma hueca cilíndrica, circular en sección trans-
versal, debido a su curvatura, proporciona una estructura muy ri-
gida con una cantidad nominal de material y peso.

La estructura cilíndrica citada se suspende de brazos
de suspensión y colgaderos generalmente verticales con el eje --
geométrico central de la estructura circular en sección transver-
sal en una posición prácticamente vertical con relación a los --
electrodos colectores cilíndricos huecos en la misma disposición
y separados concéntricamente con relación a los mismos de forma
que el electrodo de descarga se sitúe entre un par de superficies
de paredes húmedas concéntricas de los electrodos colectores. La
estructura específica del electrodo de descarga, al ser una es-
tructura a modo de tamiz ó foraminosa, emplea un elemento de bas-
tidor circular cerca de la parte inferior y otro elemento de bas-
tidor circular cerca de la parte superior a los que se unen bar-
ras de suspensión y que se suspenden sobre brazos de candelabro
por encima de los electrodos de descarga y colectores del inven-
to.

El empleo de electrodos de descarga con puntas en la-
dos opuestos tiene tales características que la concentración de
estos puntos puede variar de tal manera que la descarga eléctri-
ca del electrodo de descarga pueda proporcionar una densidad del
campo de descarga en corona muy elevada cerca de la entrada de --
los conductos entre los electrodos colectores por donde el aire
cargado de materia extraña fluye y se carga iónicamente para ser
impulsado atraído hacia las superficies de paredes húmedas de --
los electrodos colectores.

El dispositivo de electrodo de descarga del invento pro

porciona también un efecto aerodinámico que causa desviación angular de los fluidos que fluyen adyacentes a los electrodos de -
descarga, de modo que la desviación angular se dirige hacia los
electrodos colectores y, por lo tanto, el efecto aerodinámico -
5 proporcionado por el dispositivo de electrodo de descarga del in
vento ayuda a la función iónica del campo de descarga en corona
para forzar las partículas elevadas por el flujo de aire junto a
los electrodos en contacto con los electrodos colectores.

Además, el invento comprende un dispositivo de electro
10 do de descarga que es del tipo de tamiz ó foraminoso, por lo que
la función aerodinámica alrededor de los electrodos se equilibra
desde un punto de vista de presión para aliviar la posibilidad -
de crear una diferencial de presión en lados opuestos del elec-
trodo de descarga y cambiar, por lo tanto, las características
15 del flujo junto a los electrodos colectores respectivos en lados
opuestos del electrodo de descarga.

Por consiguiente, se comprenderá que la estructura per
forada ó del tipo de tamiz permite una presión uniforme ó distri
bución de flujo uniforme en la salida en lados opuestos del elec
20 trodo de descarga y, por lo tanto, permite un flujo virtualmente
laminar de los fluidos junto a los electrodos de colectores.

Por consiguiente, un objeto del presente invento es -
proporcionar un nuevo dispositivo de electrodo de descarga del -
tipo de tamiz ó foraminoso para actuar conjuntamente con electro
25 dos colectores de pared húmeda de un precipitador electrostático.

Otro objeto del invento es proporcionar un nuevo elec
trodo de descarga para precipitadores electrostáticos que se ca
racteriza porque la estructura del electrodo de tipo de tamiz se
fabrica de metal expandido ó material similar y que se caracteri
30 za porque la forma en sección transversal de las barras del me-

tal expandido del tipo de tamiz se cizallan y tienen una sección transversal rectangular provista de aristas agudas para formar los puntos de descarga y proporcionar además dicha estructura — donde algunas de las barras se recortan para proporcionar partes de tetones terminales que forman puntas de descarga, teniendo las partes de tetones extremos rectangulares en sección transversal con cuatro esquinas, todas las cuales son pronunciadas, y forman terminales de descarga electrostática ideales.

Otro objeto del invento es proporcionar un electrodo de descarga del tipo de tamiz para precipitadores electrostático — que se caracteriza porque un tamiz como el que se forma a partir de metal expandido tiene una sección transversal prolongada en proporción a su peso y es relativamente rígido por lo que da integridad a la estructura en su relación de separación con la superficie de paredes húmedas adyacentes de los electrodos colectores, manteniendo de este modo el establecimiento eficaz de un campo de descarga en corona y reduciendo al mínimo la posibilidad de formación de arco desde el electrodo de descarga hasta los electrodos colectores.

Otro objeto del invento es proporcionar un nuevo electrodo de descarga para precipitadores electrostáticos que se fabrica de titanio y que ha demostrado ser de gran duración y muy eficaz en el medio ambiente de un precipitador electrostático.

Otro objeto del invento es proporcionar un electrodo de descarga para precipitadores electrostáticos que realiza funciones aerodinámicas de novedad y que cooperan con las funciones electrostáticas para mover mecánicamente materia extraña en una corriente de aire además de las fuerzas iónicas para conseguir la acumulación de partículas extrañas sobre los electrodos colectores.

Otro objeto del invento es proporcionar un electrodo de descarga para precipitadores electrostáticos que, debido a su función aerodinámica, hace que las partículas extrañas en la corriente de aire se proyecten aerodinámicamente hacia los electrodos colectores y que, al mismo tiempo, la estructura del electrodo de descarga no perturbe el flujo deseado ó características de presión del fluido en sus lados opuestos y junto a las superficies de paredes húmedas respectivas de los electrodos colectores.

Otro objeto del invento es proporcionar un nuevo dispositivo de electrodo de descarga para precipitadores electrostáticos que puede aplicarse directamente a conjuntos de electrodos anulares en sección transversal ó a los conjuntos de electrodos planos tradicionales.

Otro objeto del invento es proporcionar una variedad de estructuras que pueden adaptarse al uso en electrodos colectores de precipitadores electrostáticos y principalmente estructuras del tipo de tamiz ó foraminosas con un punto de descarga en sus lados opuestos y aberturas ó perforaciones suficientes para mantener una presión y distribución del flujo uniformes en los lados opuestos del electrodo de descarga, con el fin de evitar la perturbación de las características de flujo laminar deseadas para la acumulación aerodinámica e iónica eficiente de las partículas sobre la superficie de las paredes húmedas de los electrodos colectores.

Otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes por la descripción que sigue, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista fragmentada en planta de un conjunto de electrodos de un precipitador electrostático que ilustra al dispositivo de electrodo de descarga entre un par de -

electrodos colectores y con medios de suspensión para el dispositivo de electrodo de descarga.

5 La figura 2 es una vista de costado de la estructura - ilustrada en la figura 1 y representa partes cortadas y en sección para ampliar la ilustración.

La figura 3 es una vista fragmentada, a mayor escala, del dispositivo de electrodo de descarga, tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 2.

10 La figura 4 es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 3, e ilustra el dispositivo de suspensión del electrodo de descarga.

La figura 5 es una vista fragmentada a mayor escala, de la estructura del tipo de tamiz del electrodo de descarga según se ilustra en la figura 4.

15 La figura 6 es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea de corte 6-6 de la figura 5, e ilustra una sección transversal de la estructura del electrodo de tipo de tamiz representada en la figura 5.

20 La figura 7 es una vista fragmentada a mayor escala, similar a la figura 5, e ilustra una forma modificada de la estructura de tamiz del electrodo de descarga.

25 La figura 8 es una vista a mayor escala tomada a lo largo de la línea de corte 8-8 de la figura 7, e ilustra la forma en sección transversal de las barras de la estructura del tipo de tamiz representada en la figura 7.

La figura 9 es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 7.

30 La figura 10 es una vista en planta fragmentada tomada en la misma dirección que la figura 1 e ilustra un extremo de una forma modificada de la estructura de electrodo de descarga -

del invento.

La figura 11 es una vista similar a la figura 6 e ilustra una forma modificada de la estructura de electrodo de descarga del invento.

5 La figura 12 es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11.

La figura 13 es una vista fragmentada, tomada a lo largo de la línea de corte 13-13 de la figura 12.

10 La figura 14 es una vista similar a la figura 10 e ilustra otra forma modificada de estructura de electrodo de descarga del invento; y

La figura 15 es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea 15-15 de la figura 14.

15 Según se ilustra en las figuras 1 y 2 de los dibujos, el dispositivo de electrodo para precipitadores electrostáticos de paredes húmedas del invento, comprende un electrodo de descarga 20 y un par de electrodos colectores 22 y 24. Los electrodos colectores 22 y 24 están provistos de superficies colectoras de paredes húmedas respectivas 26 y 28. Estas superficies están --
20 destinadas a actuar con una película de líquido que fluye sobre las mismas en sentido descendente.

Según se ilustra en la figura 2 de los dibujos, el --
electrodo de descarga 20 está suspendido por una pluralidad de --
barras 30 que se sostienen sobre brazos de candelabro 32 los cua
25 les se sostienen yuxtaposición por medios no ilustrados. El elec
trodo de descarga 20 está provisto de una estructura del tipo de
tamiz ó foraminosa 34 que tiene un elemento de bastidor anular --
36 en su extremo superior al que se sujetan barras de suspensión
30 mediante soldadura ú otros medios apropiados.

30 La estructura del tipo de tamiz 34 se suelda preferi-

blemente ó se fusiona al bastidor anular 36 y esta estructura del tipo de tamiz 34 del electrodo de descarga 20 está provista en su extremo inferior de un elemento de bastidor anular 38 al que se suelda preferiblemente la estructura del tipo de tamiz 34.

5 Según se ilustra en la figura 4, se verá que las barras de suspensión 30 están provistas de partes de rosca externa 40 - sobre las que se colocan tuercas 42 y 44. Estas tuercas 42 y 44 son ajustables verticalmente sobre la parte de rosca 40 de cada una de las barras 30 y cada parte roscada de cada barra 30 pasa
10 a través de un elemento horizontal respectivo 32 cuya sección transversal es preferiblemente tubular.

La tuerca 44 en cada barra 30 se acopla a un lado superior del elemento respectivo 32 y cada tuerca 42 sobre cada barra de suspensión 30 se adapta a una parte inferior del elemento
15 respectivo 32, de modo que la suspensión del electrodo de descarga cilíndrico hueco pueda ajustarse para conseguir la suspensión de alineación del electrodo de descarga concéntricamente entre las superficies respectivas de paredes húmedas 26 y 28 de los
20 electrodos colectores 22 y 24. La separación es crítica para conseguir una formación eficiente de un campo de descarga en corona apropiado y evitar la formación de arco local ó continua entre los electrodos de descarga y los electrodos colectores con el fin de conseguir descarga de descarga di srutiva aleatoria en todo el precipitador. Por consiguiente, la capacidad de ajuste de las barras
25 de suspensión 30 permite que se pueda alinear el electrodo colector apropiadamente en concetricidad directa y paralelismo con las superficies de paredes húmedas respectivas 26 y 28 descritas anteriormente.

30 Según se ilustra en la figura 2 de los dibujos, la estructura del electrodo, cuando está en funcionamiento, recibe --

aire ó gases que fluyen en la dirección que indican las flechas A en la figura 2 de los dibujos, en sentido ascendente entre las superficies de las paredes húmedas 26 y 28, y por los lados opuestos del electrodo de descarga 20, pudiéndose observar que el electrodo de descarga 20 y los electrodos colectores 22 y 24 son estructuras concéntricas anulares en sección transversal.

Refiriéndonos a la figura 3 de los dibujos, se verá que la estructura de tipo de tamiz 34 del electrodo de descarga 20 - comprende una formación de barras generalmente de forma rómbica indicadas por la referencia 46 y que forman parte íntegra unas - de otras. La estructura del tipo de tamiz 34, según se ilustra en la figura 3. es una estructura de metal expandido formada inicialmente y cizallada de una chapa plana metálica. Algunas de las barras 46 se recortan para formar tetones 48 que forman puntos de - descarga eléctrica y, según se ilustra en la figura 3, un mayor número de estos puntos de descarga 48 se forman cerca del extremo inferior ó de entrada del electrodo de descarga para proporcionar un campo de descarga en corona de gran densidad en el extremo de entrada inferior según indican las flechas A en la figura 2 de los dibujos. El canto inferior del elemento de bastidor anular 38 está provisto de una pluralidad de puntas 50 similares a las formadas por los tetones 48, debiéndose observar que la configuración de acabado puede variar para conseguir un mayor ó menor números de estas puntas de descarga y, por lo tanto, la densidad del campo de descarga en corona puede variar en la dirección de flujo del aire ó gas cargado de partículas que pasa entre el electrodo de descarga 20 y la superficie de paredes húmedas adyacentes 26 y 28 de los electrodos colectores 22 y 24.

La estructura del tipo de tamiz 34. en sus extremos superior e inferior. se mantiene con una forma anular rígida práctica

camente precisa por los elementos de bastidor anulares 36 y 38, y estos elementos 36 y 38, según se ilustran en la figura 4 son elementos preferiblemente tubulares con una forma aplanada en sección transversal.

5 Las barras de suspensión 30 así como los aros de bastidor 36 y 38 y la estructura del tipo de tamiz 34 pueden ser de acero inoxidable ó material similar. No obstante, el titanio es el material preferible del que se pueden fabricar estas piezas, puesto que el titanio ha demostrado ser un metal de gran duraci-
10 ón y eficacia en un precipitador electrostático para el manejo de gases corrosivos.

La estructura del tipo de tamiz 34 fabricada de metal expandido, según se ilustra en la figura 5, comprende paralelogramos de interconexión integrales que tienen cada uno cuatro -
15 barras indicadas por la referencia 52, 54, 56 y 58, cuyas barras 52 y 54 son relativamente cortas y las barras 56 y 58, cuyas barras 52 y 54 son relativamente cortas y las barras 56 y 58 son relativamente largas, teniendo la configuración las características necesarias para que las barras 52 y 54 queden recortadas para formar los tetones 48 que se ilustran también en la figura 3
20 de los dibujos, y cuyos tetones se proyectan en direcciones opuestas desde partes intermedias de las barras largas 56 y 58 de cada paralelogramo, todas las cuales son solidarias entre sí y se fabrican en general de metal expandido.

25 La forma en sección transversal de cada una de las barras 52, 54, 56 y 58 es en general rectangular como se ilustra en la figura 6 de los dibujos y corresponde a los extremos de las puntas 48 descritas anteriormente. Todas las partes de paralelogramo de la configuración de tamiz son enterizas en las áreas indicadas por la referencia 60, la cual se ilustra en las figuras
30 5 y 6 de los dibujos.

Según se ilustra en la figura 6 de los dibujos, la configuración del metal expandido es de tal naturaleza que las barras indicadas de un modo general indicadas en la referencia 46 - en la figura 3 de los dibujos se sitúan en una relación ondulan-
5 te para proporcionar una región sensiblemente más rígida que lo que ocurriría si la chapa se dejara plana. Por consiguiente, el mayor módulo de sección de la estructura, según se ilustra en la figura 6, de una rigidez notable a la estructura, que es un conjunto de peso relativamente ligero con relación al tamaño general
10 y área de las barras. Esta estructura ondulante ilustrada en la figura 6, al tener un módulo de sección sustancial, es muy rígida, particularmente cuando se forma en las estructuras circulares en sección transversal ilustradas en las figuras 1 y 2, lo cual proporciona una rigidez compatible con la precisión de separación exigida por el electrodo de descarga 20 con relación a las
15 superficies de paredes húmedas adyacentes 26 y 28 de los electrodos colectores 22 y 24.

En la modificación de la estructura de tamiz 34 ilustrada en la figura 7 de los dibujos, el metal expandido se dispone en una configuración recostada diferente para proporcionar los
20 tetones que forman las puntas 48. Esta configuración comprende una pluralidad de paralelogramos que incluye una parte generalmente en forma de V 62 y una segunda parte en forma de V 64. La parte en forma de V 62 tiene un vértice 66 y la parte en forma
25 de V 64 tiene una parte de vértice 68. Estas partes de vértice 66 y 68 sonopuestas entre sí y cada uno de los paralelogramos consisten en partes en forma de V 62 y 64 que forman parte íntegra en zonas 70 que corresponden a las zonas 60 según se ilustra en la figura 5.

30 Las partes en forma de V 62 y 64 están provistas de te

tones recortados 48 en áreas intermedias a las partes enterizas 70 y la parte de vértice 66. Estos tetones 48 se sitúan en partes intermedias entre las partes de vértice y las partes 70 que forman parte íntegra de paralelogramos adyacentes todas formadas en general por las barras mencionadas anteriormente 46 de metal expandido y que dependen del recorte de estas barras en áreas particulares para formar los tetones 48 que actúan como puntas de descarga para el electrodo de descarga 20 del cual la estructura del tipo de tamiz 34 es una parte primaria.

Según se ilustra en la figura 8 de los dibujos, cada barra 46 está provista de cuatro esquinas 72. Estas esquinas son pronunciadas debido al hecho de que el metal expandido se cizalla en la formación inicial y estas esquinas 72 de las barras 46 pueden comportarse como puntas de descarga. Por lo tanto, debido a las formaciones estructurales ondulantes según se ilustra en las figuras 6 y 9 de los dibujos, las esquinas de las intersecciones 60 y 70 actúan como puntas de descarga puesto que se encuentran en las extremidades laterales de la estructura de tamiz 34. Por lo tanto, la estructura del tipo de tamiz 34 del electrodo de descarga 20, cuando se fabrica de metal expandido, puede proporcionar tantas puntas de descarga eléctrica ó aristas como sean necesarias para conseguir un campo de descarga en corona de gran densidad, y la malla abierta de la estructura tiene también características funcionales aerodinámicas que hacen que el flujo se desvie de la estructura del tipo de tamiz 34 en ángulo agudo que se aproxima a un ángulo del orden de cuatro a cinco grados y por lo tanto, la función aerodinámica hace que el flujo gaseoso y el flujo de materia particulada se separe de la estructura del tipo de tamiz y se dirija hacia la superficie de paredes húmedas respectivas 26 y 28 de los electrodos colectores 22 y 24. Este -

efecto aerodinámico coopera con el efecto iónico sobre las partículas para forzarlas hacia la superficie de las paredes húmedas 26 y 28 de los electrodos colectores 22 y 24.

5 Se verá que cada una de las intersecciones 60, según -
se ilustra en la figura 6, está provista de cuatro esquinas 74 -
que sirven como puntas de descarga. Estas puntas 74 se encuentran
en las extremidades laterales de la estructura de tamiz 34 y las
intersecciones 70 ilustradas en la figura 9 de los dibujos están
10 provistas de aristas 76 que se encuentran también en las extremi-
dades laterales de la estructura de tamiz 34 y, por lo tanto, -
sirven como puntas de descarga para el electrodo de descarga 20.

Adicionalmente, se verá que las secciones similares 78
según se ilustra en la figura 7, de los dibujos, se sitúan entre
los tetones 48. Estas secciones 78 están provistas de esquinas 80
15 similares a las esquinas ó aristas 76 y proporcionan también pun-
tas de descarga sustanciales. Las partes similares 82 forman in-
tersecciones entre los tetones 48, según se ilustra en la figura
5 de los dibujos, y estas partes 82 tienen una sección transver-
sal similar a la parte enteriza 60 ilustrada en la figura 6, y -
20 tiene también esquinas similares equivalentes desde un punto de
vista estructural a las esquinas 74 que se encuentran en las ex-
tremidades laterales de la estructura del tipo de tamiz 34 y, por
lo tanto, proporciona también capacidades de puntas de descarga.

En la modificación ilustrada en la figura 10 de los di-
25 bujos, un electrodo de descarga 88 tiene forma anular pero se re-
presenta fragmentado y la figura 10 representa el electrodo de -
descarga en el mismo plano que se ilustra en la figura 1. Este -
electrodo de descarga 88 se forma de chapa con apéndices general-
mente triangulares 94 troquelados y que salen en direcciones o-
30 puestas en lados opuestos de la placa para formar puntas de des-

carga. Estos apéndices 90 son similares a las estructuras que se describirán más adelante con relación a la figura 11 y 12 de los dibujos.

5 Se verá que el plano de estos apéndices 90 pueden estar en ángulo recto a la dirección de flujo y las aberturas de las que se troquelan los apéndices proporcionan igualación de presión para mantener una distribución de flujo apropiada según se describirá más adelante con relación a la descripción de las figuras 11 y 12.

10 Según se ilustra en la figura 11, una chapa indicada por la referencia 92 está provista de una pluralidad de aberturas troqueladas 94 de las que salen apéndices 96 lateralmente de la placa. Estos apéndices se ilustran en las figuras 12 y 13 de los dibujos y son en general triangulares y se disponen en direcciones opuestas de la chapa 92.

15 Los apéndices 96 están provistos cada uno de un vértice 98 y por lo tanto, proporcionan puntas de descarga de lados opuestos de la chapa 92.

20 Según se ilustra en las figuras 11 y 12, estos apéndices 96 son paralelos al eje de flujo indicado por la flecha A que corresponde con la flecha A en las figuras 2 y 3 de los dibujos. La estructura ilustrada en la figura 10 de los dibujos tiene apéndices 90 dispuestos en ángulo recto generalmente con relación a la dirección de flujo ó pueden formar ángulo al flujo si se desea pero dependiendo de ciertas exigencias de precipitadores electrostáticos que tengan configuraciones varias donde puedan ser aconsejables.

25 Se verá que cada uno de los apéndices 96 cuando se troquela de la placa 92 deja una abertura respectiva 100 y estas aberturas 100 pueden comprender aproximadamente el 20% del área --

30

general de la placa 92 para proporcionar igualación de presión y características de flujo en lados opuestos de un electrodo de - descarga formado de dicha estructura según se ilustra en las figuras 11 y 12 según se ilustra también en la figura 10.

5 Se verá que la estructura ilustrada en la figura 11 es una estructura perfecta y se puede definir como una estructura - foraminosa pero no necesariamente como una estructura de tamiz.

10 Según se ilustra en la figura 14. una estructura de -- electrodo de descarga modificada representada en el mismo plano que la ilustrada en la figura 1, comprende una placa de chapa 102 a la que se han soldado ó sujetado de otro modo barras que tienen en general una configuración en forma de L, cuyas barras están in-

15 dicadas por la referencia 104. Estas barras 104 están provistas de cantos 106 que tienen cada uno una pluralidad de puntas trian-

20 gulares 108. Estas puntas 108 se pueden separar según se ilustra en la figura 15 para variar la densidad de flujo en la dirección de flujo de aire indicada por la flecha A en la figura 15, que - corresponde con las de las figuras 2 y 3 de los dibujos. Las bar-

25 rras en forma de L 104 salen de lados opuestos de la placa 102 y tienen todas las puntas triangulares 108 que salen de las mismas para proporcionar puntas de descarga. Además, la placa 102, según se ilustra en la figura 15, está provista de aberturas 110 que -- la atraviesan. Estas aberturas 110 pueden constituir prácticamen-

30 te el 20% del área de la placa 102 para proporcionar igualación de presión y flujo en lados opuestos de la placa y para mantener de este modo características de flujo uniformes adyacentes a la superficie de las paredes húmedas 26 y 28 de los electrodos co-

lectores 22 y 24.

 Se verá que la concentración de las puntas 108 se puede variar en una dirección de flujo A y, por lo tanto, proporcio

nar un campo de descarga en corona de gran densidad adyacente a la entrada entre los electrodos colectores 22 y 24, según se ha descrito con relación a la figura 2 de los dibujos, encontrándose en la entrada en los extremos inferiores de los electrodos y, por lo tanto, la placa 102 puede ser una placa foraminosa provista de puntas que salen de lados opuestos de la misma hacia los electrodos colectores respectivos. Las estructuras ilustradas en las figuras 10 a 15 de los dibujos se fabrican preferiblemente de titanio, debido al hecho de que se ha descubierto que el titanio proporciona resultados inesperados, ó sea, que es muy duradero en el medio ambiente del precipitador electrostático.

Con anterioridad a este invento dichos electrodos de descarga se han fabricado de acero inoxidable ó material similar pero se han erosionado con gran rapidez.

Las condiciones del medio ambiente es un precipitador electrostático comprenden descarga de alto voltaje desde los electrodos de descarga así como varias condiciones viscosas y de vapor que han producido con anterioridad a este invento erosión de los electrodos de descarga y que no se ha podido pronosticar de una forma particular, pero según el presente invento el titanio ha demostrado ser extraordinariamente duradero en estas condiciones de medio ambiente.

Es evidente para los expertos en la materia que se puede recurrir a diversas modificaciones sin desviarse del espíritu del invento.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en precipitadores electroestáticos de paredes húmedas, caracterizados porque el electrodo de descarga, que tiene una estructura de tamiz anular en sección transversal, generalmente cilíndrico, se sitúa concéntricamente entre electrodos colectores de paredes húmedas concéntricos y separados.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha estructura de pared a modo de tamiz se fabrica de titanio.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho electrodo tiene una estructura de pared anular y en sección transversal provista de superficies interior y exterior, una pluralidad de puntas de descarga en dichas superficies exterior e interior.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la estructura de pared del tipo de tamiz, comprende metal expandido, que tiene barras de interconexión -- prácticamente rectangulares en sección transversal y esquinas -- que forman puntas de descarga electrostática.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque alguna de las barras metálicas se interconectan entre sí en ángulo y porque las secciones se cizallan de dichas barras con lo que las barras están provistas de extremos -- terminales que forman puntas de descarga del electrodo.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las barras se sitúan manteniendo una relación solidaria de intersección angular entre sí para formar paralelogramos cada uno de los cuales tiene partes de vértices en forma de V opuestas, teniendo cada uno de los paralelogramos una parte

intermedia solidaria de una parte intermedia similar de un paralelogramo semejante, teniendo dichas barras, en lugares comprendidos entre las partes intermedias y las partes de vértice; tetones salientes que se dirigen en ángulo y en direcciones opuestas a partir de cada barra respectiva, teniendo dichos tetones partes extremas terminales provistas de esquinas que forman las puntas de descarga.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la estructura de pared de tipo de tamiz anular en sección transversal está provista de elementos de bastidor anulares prácticamente rígidos dispuestos en general en los extremos opuestos de dicha estructura de pared de tipo de tamiz.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque las barras de suspensión se fijan a uno de los elementos anulares de bastidor, utilizándose brazos de sustentación generalmente horizontales para suspender los elementos de barras con el fin de situar el eje geométrico central concéntrico del electrodo de descarga cilíndrico hueco en dirección - prácticamente vertical.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la estructura de pared a modo de tamiz está provista de una pluralidad de barras generalmente rectangulares en sección transversal en una disposición de paralelogramo interconectados, teniendo algunas de dichas barras tetones que salen en ángulo de las mismas y en direcciones opuestas con relación a la barra respectiva y que forman puntas de descarga destinadas a formar una descarga electrostática, teniendo el electrodo una estructura de pared anular en sección transversal provista de lados interior y exterior, estando destinada las puntas de descarga a efectuar una descarga electrostática desde ambos lados interior y

exterior.

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque uno de dichos elementos de bastidor anular - se encuentra cerca de la parte inferior del electrodo de descarga cilíndrico hueco, teniendo la estructura de pared del tipo de tamiz una concentración relativamente elevada de dichas puntas - de descarga cerca de la parte inferior del electrodo de descarga y cerca del elemento de bastidor mencionado en último lugar.

10 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, ca- racterizados porque la estructura de pared del tipo de tamiz cer- ca de su parte superior está provista de una concentración rela- tivamente baja de dichas puntas de descarga.

15 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, ca- racterizados porque el electrodo está provisto de una estructura de pared anular en sección transversal que tiene superficie inte- rior y exterior, y una pluralidad de puntas de descarga en dichas superficies interior y exterior, y una pluralidad de puntas de - descarga en dichas superficies interior y exterior, formando par- te íntegra las barras de la estructura de tipo de tamiz unas con- 20 otras y disponiéndose en un grupo de paralelogramos, teniendo ca- da paralelogramo un par de lados largos paralelos y un par de la- dos cortos paralelos, y tetones que se proyectan en ángulo y en direcciones opuestas desde cada uno de dichos lados largos sien- do dichos tetones los puntos de descarga.

25 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones an- teriores, caracterizados porque se dispone una estructura del ti- po de tamiz que tiene puntas de descarga en sus lados opuestos.

30 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, ca- racterizados porque la estructura del tipo de tamiz comprende - partes ondulantes que proporcionan rigidez sustancial en sección

para conseguir de este modo una separación de precisión del electrodo de descarga con relación a los electrodos colectores adyacentes.

5 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque la estructura del tipo de tamiz es de metal expandido.

10 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores. caracterizados porque se dispone una estructura de electrodo que tiene puntas de descarga de electrodo en sus lados opuestos y que tiene una estructura aerodinámica que hace que el flujo neumático en sus lados opuestos se desvíe del electrodo de descarga y coopere con la influencia iónica proporcionada por la descarga desde dichas puntas con el fin de desplazar las partículas lateralmente desde el electrodo de descarga en contacto con los electrodos colectores adyacentes.

15 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque los electrodos colectores se disponen en los lados opuestos y manteniendo una relación de separación con el electrodo de descarga y están destinados a recibir partículas del fluido neumático que fluye entre los electrodos colectores y los electrodos de descarga, por lo que las partículas impulsadas ó forzadas hacia los electrodos colectores por una combinación de influencias aerodinámicas e iónicas.

20 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque la estructura de tipo de tamiz comprende metal expandido que tiene barras enterizas de interconexión las cuales son generalmente rectangulares en sección transversal y están provistas de cuatro aristas pronunciadas que forman puntas de descarga.

30 19.- Perfeccionamientos en precipitadores electrostá-

ticos de paredes húmedas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria, consta de 24 hojas. escritas a máquina - por una sola cara.

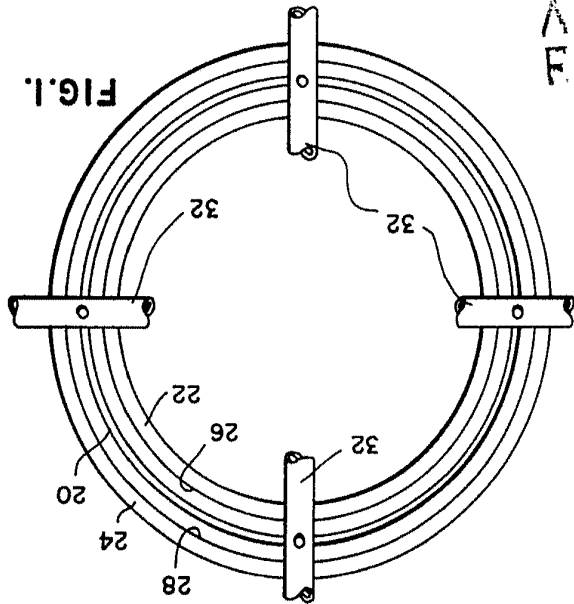
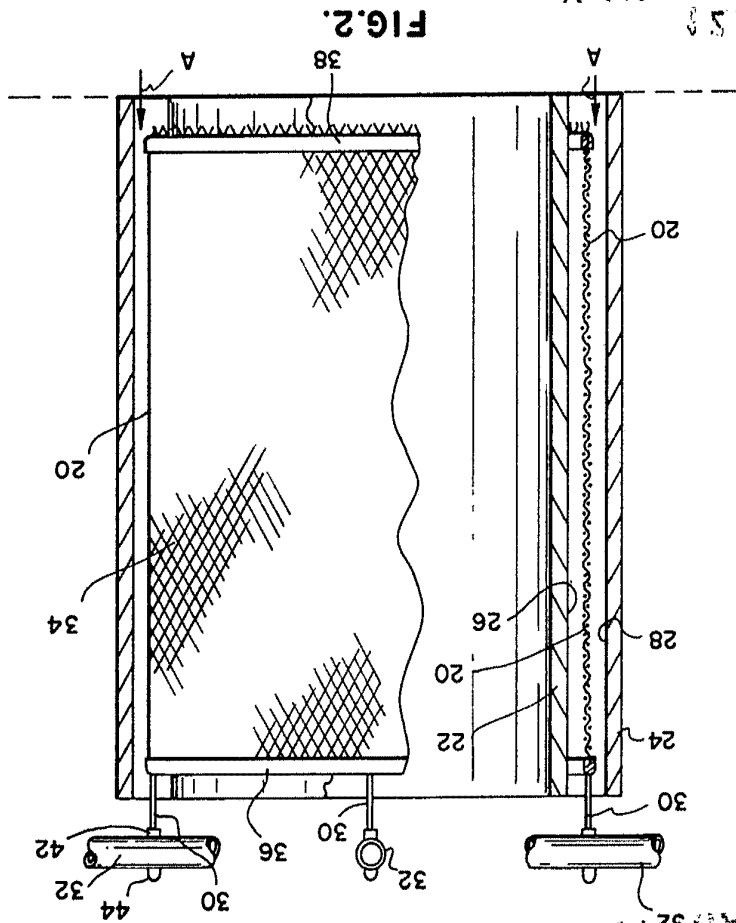
2 JUL 1976

Madrid,

DART INDUSTRIES INC.

SECRETARÍA Y LIMPIEZA
D. P. FERRAZ Y GARCÍA, S.A.

José Suárez



Patented July 2, 1957

ALGAL 88

ESCALA VARIABLE

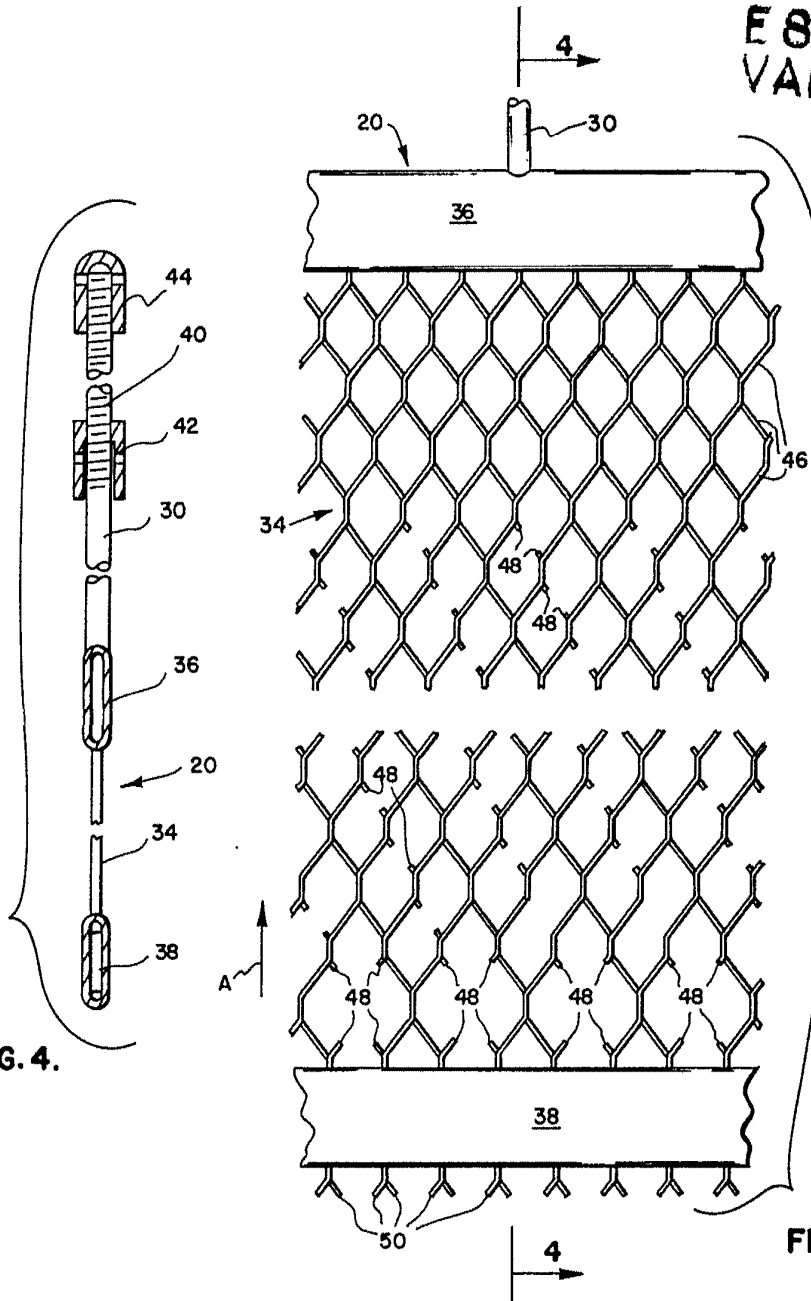


FIG. 4.

FIG. 3.

2 JUL 1976
Madrid

BOYER AGUERO Y MODESTO
C. P. Fernández Suárez Díaz

[Handwritten signature]

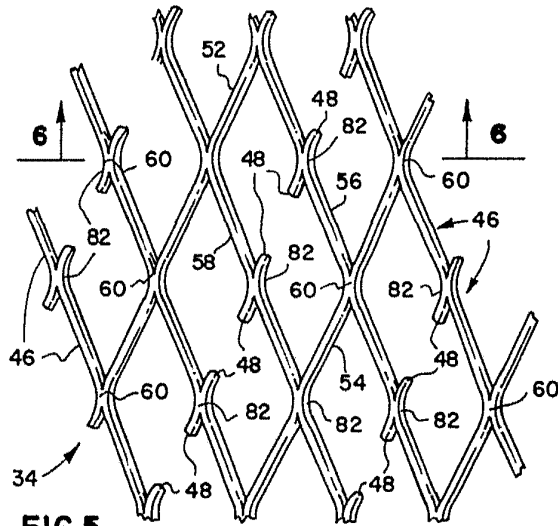


FIG. 5

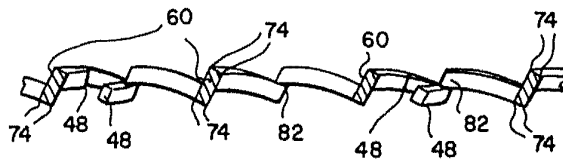


FIG. 6.

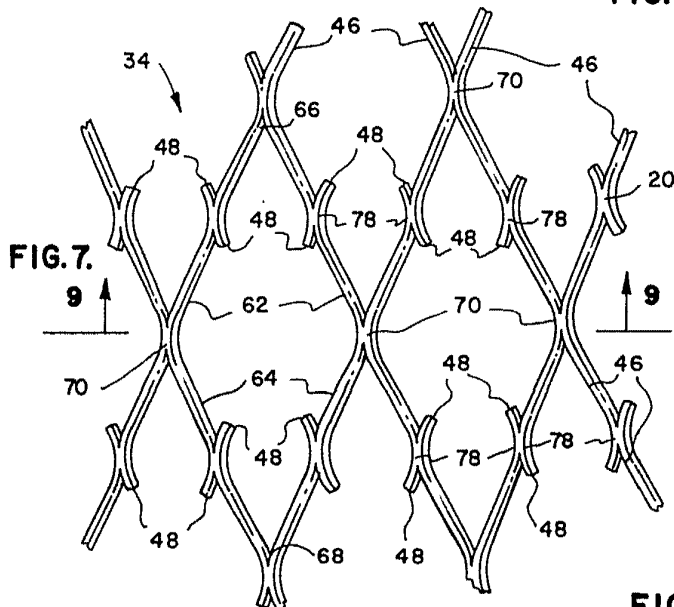


FIG. 7.

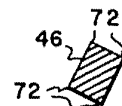


FIG. 8.

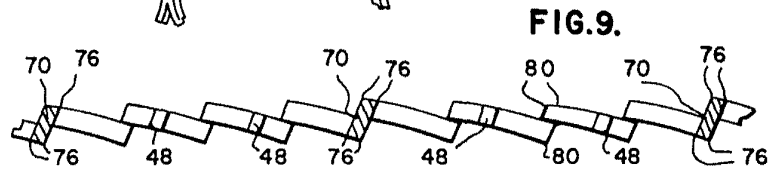
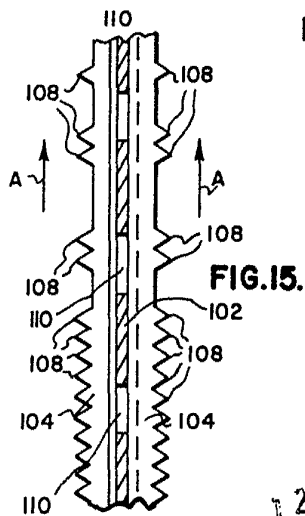
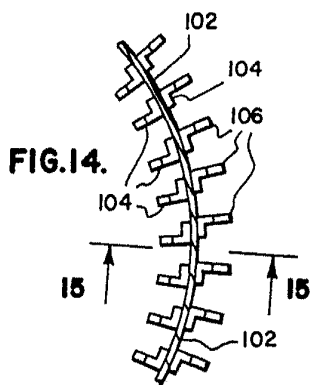
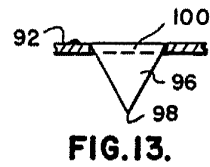
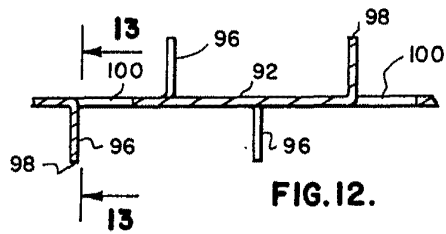
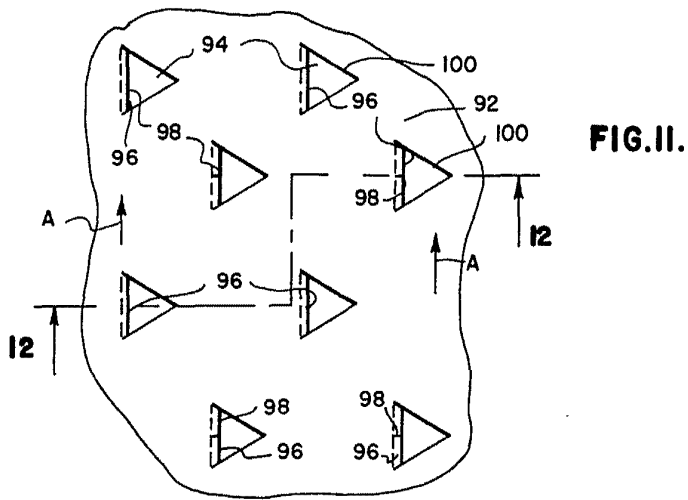
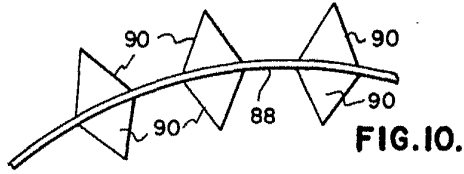


FIG. 9.

2 JUL 1976

Madrid
GOMEZ ACEBO Y MOGOT
p. Firmador, Juan Diaz

Benito Ferraz



12 JUL 1976
Mac...
BOMEZ ADESO Y MODE...
p. p. Firmado y Sufragio Dato
Bomez, Suarez...