

25 JUL 1978 (19) ES (11) NUMERO (21) 469976 (10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION
Concedido el Registro de acuerdo 8. MAY 1978
con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 818.298	(32) FECHA 25.7.77	(33) PAIS EE.UU.
---	-----------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B01B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO DE CARGA PARA AÑADIR UN MATERIAL DE TRATAMIENTO DE GAS A CELDAS DE FILTRO PARA GAS CON PARTE SUPERIOR ABIERTA CONTENIDAS EN UN ALOJAMIENTO DE FILTRO"

(71) SOLICITANTE (S)
AMERICAN AIR FILTER COMPANY, INC. (File: 76-59D)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
215 Central Avenue, Louisville, Kentucky, Estados Unidos de América 40277

(72) INVENTOR (ES)
Alan Revell

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 68.702)

1

ANTECEDENTES DEL INVENTO

5

El presente invento se refiere a dispositivos de filtro para la retirada de contaminantes radioactivos desde una corriente de gas, y más particularmente a un dispositivo para añadir material de filtro a un dispositivo de filtro de esta clase.

10

15

20

En los últimos años, se ha desarrollado una actividad considerable para proporcionar un equipo de filtración para instalaciones de energía nuclear. Un equipo de filtración típico para aplicaciones nucleares incluye celdas de tratamiento de gas o de filtro que contienen un material de filtro tal como carbón vegetal, cuyas celdas están contenidas en un alojamiento de filtro. Una corriente de gas contaminado nuclear es dirigida al alojamiento de filtro a través de aberturas de entrada apropiadas en la pared del alojamiento. En el interior del alojamiento de filtro, el gas contaminado atraviesa las celdas de tratamiento de gas llenas de carbón vegetal para eliminar o retirar los contaminantes de la corriente de gas. Después de que la corriente de gas ha pasado a través de las celdas llenas con carbón vegetal, el gas, ahora limpio, sale del alojamiento de filtro a través de aberturas de salida apropiadas en la pared del alojamiento y es dirigido fuera del alojamiento de filtro.

25

De vez en cuando, cuando el carbón vegetal de las celdas de filtro se ha contaminado en grado excesivo para conseguir un filtrado eficaz, debe retirarse y desecharse, y deben rellenarse las celdas de filtro con carbón vegetal nuevo.

30

Los enfoques al problema de rellenar las celdas

1 de filtro con carbón vegetal nuevo han sido de carácter
diverso.

5 Un enfoque ha consistido en formar las celdas
de filtro como bandejas llenas con carbón vegetal, monta-
das de manera retirable en el alojamiento de filtro. Cuan-
do el carbón vegetal queda contaminado, el alojamiento de
filtro se abre, se retiran las bandejas con carbón vege-
tal contaminado y se desecha de algún modo el carbón vege-
tal, y bandejas llenas con carbón vegetal nuevo se intro-
ducen en su lugar. Algunos de los problemas relacionados
10 con este enfoque son que el alojamiento de filtro debe
abrirse, exponiendo por tanto el ambiente a la radiación,
y que las bandejas con carbón contaminado deben manipular-
se de alguna forma, durante su retirada y al desecharlas,
15 con el peligro inherente de exposición del personal y del
ambiente a las radiaciones.

Otro enfoque ha sido construir celdas de filtro
fijas, abiertas por su parte superior, en un alojamiento
de filtro y proporcionar orificios capaces de ser cerra-
dos en el techo del alojamiento de filtro por encima de y
20 en comunicación con el interior de las celdas de filtro.
Para conseguir el llenado de las celdas de filtro con car-
bón nuevo, se abren los orificios en el techo del aloja-
miento de filtro y se introduce carbón vegetal nuevo a su
través y en el interior de las celdas de filtro. El car-
bón vegetal podría introducirse a través de los orificios
25 del techo del alojamiento de filtro por medio de un tubo
con un extremo abierto de descarga en comunicación con el
orificio. Otros medios para introducir carbón vegetal a
través de los orificios del techo consisten en proporcio-
30

1 nar una tolva llena con carbón vegetal nuevo, cuya tolva
puede montarse de modo que pueda desplazarse sobre el te-
cho del alojamiento de filtro. Cuando la tolva se sitúa
5 en posición sobre un orificio abierto en el techo del alo-
jamiento de filtro, se descarga carbón vegetal nuevo a
través de compuertas apropiadas en el lado inferior de la
tolva para que caiga desde ella hacia abajo, a través del
10 orificio abierto del techo del alojamiento de filtro, al
interior de la celda de filtro existente bajo dicho ori-
ficio. Cuando se llena una celda, se desplaza la tolva
hasta la siguiente y se repite el proceso. Uno de los
problemas con que se tropieza en este enfoque es que el
15 alojamiento de filtro debe abrirse, exponiendo por tanto
el ambiente a las radiaciones. Otro inconveniente es que
debe proporcionarse una cantidad adecuada de espacio sobre
el techo del alojamiento de filtro de manera que resulte
posible abrir los orificios del techo del alojamiento de
20 filtro y de modo que haya lugar para el equipo de llenado,
consistente en tubos, tolvas u otros medios.

20 Todavía otro enfoque en un alojamiento de filtro
construido con celdas de filtro fijas, con parte superior
abierta, ha consistido en proporcionar un conducto con un
extremo abierto, que esté dispuesto horizontalmente a tra-
vés de las partes superiores abiertas de las celdas de
25 filtro dentro del alojamiento de filtro. El conducto tie-
ne aberturas que miran hacia abajo separadas a lo largo
del mismo, de modo que cada una de las aberturas espacia-
das se encuentre en coincidencia con la parte superior
abierta de una diferente de las celdas de filtro. El ex-
30 tremo abierto del conducto sobresale a través de una de

1 las paredes del alojamiento de filtro y está destinado a
ser conectado con un tubo de llenado que conduce desde
una fuente de suministro de carbón vegetal nuevo situada
fuera del alojamiento de filtro. Se sopla carbón vegetal
5 nuevo a través del tubo de llenado desde la fuente de su-
ministro de carbón vegetal nuevo y al interior del conduc-
to a través de su extremo abierto. El carbón vegetal nue-
vo se descarga hacia abajo fuera del conducto, a través de
las aberturas formadas en él, y cae hacia abajo a través
10 de las partes superiores de las celdas de filtro y al in-
terior de éstas. Es deseable que las celdas de filtro
sean llenadas en exceso para compensar la subsiguiente se-
dimentación o asentamiento del carbón vegetal en los fil-
tros. Con el fin de conseguir este llenado en exceso con
15 el enfoque antes descrito, se forma un montículo de car-
bón vegetal sobre cada celda de filtro, con la cúspide del
montículo de carbón vegetal situada bajo su abertura de
conducto respectiva, inclinándose los lados del montículo
de carbón vegetal hacia abajo, hacia los márgenes de la
20 celda de filtro. Un problema con este enfoque es que exis-
te una posibilidad de que se produzca una magnitud inad-
cuada de llenado en exceso en los márgenes de las celdas
de filtro para compensar adecuadamente el asentamiento del
carbón vegetal, produciéndose así un área, en la celda de
25 filtro, vacía de carbón vegetal. Además, debido a que las
partes superiores de las celdas de filtro están abiertas,
parte del gas que pasa a través de las celdas de filtro
circula hacia arriba, a través de la parte superior abier-
ta, en vez de pasar lateralmente de delante hacia atrás a
30 través de la celda de filtro. Naturalmente, el gas que

1 circula a través de la parte superior abierta de la celda
de filtro debe filtrarse también. Sin embargo, en el en-
foque antes descrito, debido al llenado en exceso no uni-
forme de las celdas de filtro, existe la posibilidad de
5 que se produzca una magnitud de llenado en exceso con car-
bón vegetal, en los márgenes de cada celda de filtro, in-
suficiente para filtrar adecuadamente el gas que pasa ha-
cia arriba a través de la parte superior abierta de la cel-
da de filtro. Otro inconveniente es que debe preverse una
10 cantidad de espacio adecuada por encima de la parte supe-
rior de las celdas de filtro para formar el montículo de
carbón.

RESUMEN DEL INVENTO

15 El presente invento reconoce los problemas aso-
ciados con la técnica anterior y proporciona una solución
que es compacta en cuanto a su tamaño físico y, por tanto,
relativamente económica de fabricar y mantener.

Más particularmente, el presente invento reside
en un aparato de carga para añadir un material de trata-
20 miento de gas a celdas de tratamiento de gas, abiertas por
su parte superior, contenidas en un alojamiento de filtro,
cuyo aparato de carga comprende: un canal de transporte
del material de tratamiento de gas, dispuesto dentro del
alojamiento y separado por encima de las celdas de trata-
25 miento de gas, teniendo el canal un fondo abierto que mi-
ra hacia abajo, hacia las partes superiores abiertas de las
celdas de tratamiento de gas; medios para dirigir al menos
una parte del material de tratamiento de gas en general
directamente hacia abajo, fuera del fondo abierto del ca-
30 nal, al interior de las celdas de tratamiento de gas abier

1 tas por su parte superior; y medios para dirigir al menos una parte del material de tratamiento de gas en general lateralmente hacia fuera del fondo abierto del canal.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 La siguiente descripción hace referencia a los dibujos anejos en los que números similares se refieren a partes similares en todas las diversas vistas, y en los que:

10 la figura 1 es una vista isométrica de un alojamiento de filtro ilustrativo que incorpora el presente invento;

15 la figura 2 es una vista isométrica similar a la de la figura 1, pero parcialmente arrancada para ilustrar más claramente los componentes interiores del alojamiento de filtro ilustrativo y del aparato de carga de material de filtro del presente invento;

20 la figura 3 es una vista isométrica del alojamiento de filtro de las figuras 1 y 2, pero en línea de trazos, para ilustrar más claramente otros componentes del aparato de carga de material de filtro del presente invento;

la figura 4 es una vista en sección transversal vertical escalonada del alojamiento de filtro según se mira en la dirección de las flechas 4-4 en la figura 1;

25 la figura 5 es una vista en sección transversal horizontal del alojamiento de filtro tal como se ve en la dirección de las flechas 5-5 de la figura 1;

la figura 6 es una vista isométrica ampliada del presente invento;

30 la figura 7 es otra vista isométrica ampliada

1 del presente invento, mostrando componentes interiores;

la figura 8 es una vista de extremo ampliada del presente invento según se ve en la dirección de las flechas 8-8 en la figura 7;

5 la figura 9 es una vista isométrica ampliada de un componente del presente invento;

la figura 10 es una vista en sección transversal vertical fragmentada, parcialmente arrancada, y ampliada, del presente invento, según se ve en la dirección de las flechas 10-10 de la figura 1, que ilustra una fase de su funcionamiento; y

10 la figura 11 es una vista en sección transversal vertical fragmentada, parcialmente arrancada, ampliada, del presente invento, tomada en el mismo plano que la figura 10, pero ilustrando otra fase de su funcionamiento.

15

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

Las figura 1-5 muestran un alojamiento de filtro ilustrativo, 10, que tiene paredes frontal y posterior 12 y 14, respectivamente, espaciadas y paralelas, paredes laterales 16 y 18 espaciadas y paralelas, un techo 20, y paredes inferiores 22 que forman una parte de tolva. El alojamiento 10 contiene una pluralidad de celdas de filtro 24 de carbón vegetal espaciadas y orientadas verticalmente, que definen entre ellas una pluralidad de pasos de entrada 26 para gas sucio y pasos de salida 28 para gas limpio, alternativamente. El punteado en las figuras indica un material de filtro en partículas tal como carbón vegetal.

20

25

Cada celda de filtro 24 está definida entre dos paredes 30 y 32 espaciadas, paralelas, orientadas vertical-

1 mente y permeables al gas. Una pared, por ejemplo, la pa-
red 30, puede denominarse pared de aguas arriba por cuan-
to que es la pared a través de la que entra el gas a tra-
tar en la celda de filtro, y la otra pared, por ejemplo,
5 la pared 32, puede ser denominada la pared de aguas abajo,
por cuanto que es la pared a través de la que el gas tra-
tado sale de la celda de filtro. Las paredes 30 y 32 de
aguas arriba y de aguas abajo, permeables al gas, termi-
nan a una cierta distancia por debajo del techo 20 del alo-
10 jamiento 10 de filtro para formar una cámara impelente su-
perior 34 entre las celdas de filtro y el techo 20 del alo-
jamiento. La parte superior de cada celda de filtro está
abierta, según se indica con el número 36, y está cerrada
en sus extremos opuestos por las paredes delantera y tra-
15 siera 12 y 14 del alojamiento 10 de filtro.

Los pasos 26 de entrada para gas sucio están de-
finidos, cada uno, entre paredes 30 de aguas arriba en-
frentadas, de celdas de filtro 24 dispuestas adyacentemen-
te, mientras que los pasos 32 de salida para gas limpio
20 están definidos, cada uno, entre paredes 32 de aguas aba-
jo enfrentadas, de celdas de filtro 24 dispuestas adyacen-
tamente. Cada paso 26 de entrada para gas sucio está for-
mado con una abertura de entrada 38 en uno de sus extre-
mos a través de la pared frontal 12 del alojamiento, mien-
25 tras que el extremo opuesto del paso 26 de entrada para
gas sucio está cerrado por la pared trasera 14 del aloja-
miento. Similarmente, cada paso 28 de salida de gas lim-
pio está formado con una abertura de salida 40 en uno de
sus extremos a través de la pared 14 trasera del alojamien-
30 to, mientras que el extremo opuesto del paso de salida pa-

1 ra gas limpio está cerrado por la pared 12 frontal del alo-
jamiento. El fondo de cada paso de entrada y de cada pa-
so de salida, 26 y 28, está cerrado por una pared infe-
rior 42 impermeable al gas, y la parte superior de cada
5 paso 26 y 28, de entrada y de salida, está cerrado por una
pared superior 44 impermeable al gas.

Con referencia a la figura 5, el gas sucio o
contaminado entra en cada uno de los pasos 26 de entrada
de gas sucio a través de las aberturas 38 de entrada de
10 gas sucio, tal como se indica con las flechas de cabeza
sombreada. Como la parte superior, la parte inferior y
el extremo opuesto de cada uno de los pasos 26 de entrada
para gas sucio están cerrados, el gas contaminado circula
a través de las paredes 30 de aguas arriba, permeables al
15 gas, de las celdas de filtro 24. Al circular a través de
las celdas de filtro 12 llenas con carbón vegetal, el gas
contaminado es filtrado y el gas limpio resultante sale
de las celdas de filtro 24 a través de las paredes de --
aguas abajo 32, permeables al gas, y entra en los pasos
20 28 de salida para gas limpio (véanse las flechas de flujo
en la figura 5). Como cada uno de los pasos 28 de salida
para gas limpio está cerrado en la parte superior, en el
fondo y en un extremo, el gas limpio abandona los pasos
28 de salida de gas limpio a través de la abertura 40 de
25 salida de gas limpio, como se indica con las flechas de
bloqueo.

De vez en cuando, el carbón vegetal contenido
en las celdas de filtro 24 llega a un grado de contamina-
ción excesivo para proporcionar un filtrado eficaz. Cuon-
do ocurre esto, el carbón vegetal contaminado debe ser re-
30

1 tirado y debe instalarse carbón vegetal nuevo. Los medios
para retirar el carbón vegetal contaminado no se muestran
ni se describen, ya que no constituyen parte del presente
invento y porque podrían utilizarse cualesquiera de entre
5 una diversidad de medios conocidos para la retirada de
carbón vegetal.

Un aparato de carga, designado en general con
el número de referencia 46, para añadir carbón vegetal
nuevo a las celdas de filtro 24, después de que se ha re-
10 tirado el carbón vegetal contaminado, comprende un canal
alargado 48 de transporte de material para tratamiento de
gas, dispuesto dentro del alojamiento 10 por encima de las
partes superiores abiertas 36 de las celdas de filtro 24.
El canal 48 se extiende longitudinalmente a través de la
15 anchura del alojamiento 10 desde una pared lateral 16 del
alojamiento hasta la pared lateral opuesta 18 del aloja-
miento, y está equiespaciado sustancialmente en dirección
lateral entre la pared frontal 12 del alojamiento y la pa-
red trasera 14 del alojamiento. El canal 48 comprende un
20 extremo abierto 50 que se encuentra en coincidencia con
una abertura configurada de modo apropiado en una de las
paredes laterales del alojamiento, por ejemplo, la pared
lateral 16 del alojamiento, mientras que el extremo opues-
to 52 del canal 48 apoya contra y está cerrado por la pa-
25 red lateral 18 opuesta del alojamiento. Además, el canal
48 tiene dos paredes laterales 54 longitudinales, dirigi-
das hacia abajo, espaciadas y paralelas, cada una de las
cuales termina en un borde inferior 56, que definen entre
ellas un lado inferior abierto 58 que se extiende a todo
30 lo largo del canal 48. El lado inferior abierto 58 del

1 canal mira hacia abajo, hacia las partes superiores abier-
tas 36 de las celdas de filtración 24. El extremo abier-
to 50 del canal 48 ha de ser conectado a una fuente de su-
ministro de carbón vegetal nuevo (no representada) situa-
5 da fuera del alojamiento de filtro 10. El carbón vegetal
nuevo es introducido en el canal 48 a través de su extre-
mo abierto 50 y sale del canal 48 por su lado inferior
abierto 58. El aparato de carga 46 comprende también me-
dios para dirigir por lo menos una parte del carbón vege-
10 tal nuevo directamente hacia abajo, fuera del fondo abier-
to 58 del canal 48, al interior de las partes superiores
abiertas 36 de las celdas 24 de filtración, y para diri-
gir al menos una parte del carbón vegetal nuevo en gene-
ral lateralmente hacia fuera respecto al fondo abierto 58
15 del canal 48.

Los medios para dirigir al menos una parte del
carbón vegetal nuevo hacia abajo y al menos una parte del
carbón vegetal nuevo en general lateralmente hacia fuera,
comprenden dos tabiques 62 alargados configurados de mane-
20 ra idéntica, situados en el canal 48. Los tabiques 62 es-
tán espaciados y dispuestos simétricamente con relación a
la línea geométrica central longitudinal del canal 48 y
se extienden a lo largo de éste, desde su extremo abierto
50 hasta su extremo opuesto cerrado 52. Una ranura 64
25 alargada, dispuesta centralmente, que se extiende longi-
tudinal y centralmente respecto al lado de fondo abierto
58 del canal 48 es definida, así, entre los tabiques 62
espaciados.

Cada tabique 62 se extiende desde el interior
30 del canal 48 por debajo de y en relación espaciada con el

1 borde inferior 56 de la pared lateral 54 de canal, dirigida hacia abajo, adyacente a él. Así, se definen un par de ranuras longitudinales 66 situadas a cada lado de, y paralelas respecto a, la ranura 64 dispuesta centralmente, entre los tabiques 62 y los bordes inferiores 56 de las paredes laterales 54 del canal. Cada tabique 62 comprende una parte de pata 68, en general recta, que se proyecta formando ángulo desde el interior del canal 48 en general hacia fuera y hacia abajo, hacia el borde inferior 56 de la pared lateral 54 de canal adyacente y una parte 70 de pata en forma arqueada que continúa desde la parte de pata recta 68 y que se extiende en relación espaciada por debajo de y que mira con su concavidad al borde inferior 56 de la pared lateral 54 de canal adyacente. La parte de pata 60 de forma arqueada de cada tabique 62 tiene un borde terminal 72 que acaba a una distancia predeterminada en dirección lateral respecto de la pared lateral 54 de canal adyacente, fuera del canal 48. De preferencia, la distancia en que la parte de pata arqueada 70 de cada tabique 62 está separada del borde inferior 56 de la pared lateral 54 de canal adyacente es sustancialmente igual al espacio en que los tabiques 62 están separados uno de otro en el interior del canal 48. Igualmente, la distancia en que el borde terminal 72 de cada tabique 62 está separado del borde inferior 56 de la pared lateral 54 de canal adyacente dirigida hacia abajo es también sustancialmente igual al espacio en que los tabiques 62 están separados uno de otro en el interior del canal 48. Cada uno de los tabiques 62 comprende también una pestaña 74 que se proyecta en ángulo desde el extremo de la parte de

1 pata recta 68 opuesto al extremo de la parte de pata rec-
ta 68 desde el cual se extiende la parte de pata arqueada
70. La pestaña 74 de cada tabique 62 se extiende en una
5 dirección en general ascendente y separándose de la ranu-
ra central 64 definida entre los tabiques 62. Se cree que
cada pestaña 74 aumenta la resistencia y la rigidez de su
tabique asociado 62, así como que cooperan mutuamente pa-
ra formar un embudo 76 para guiar el carbón vegetal nuevo
que se está descargando desde el interior del canal a tra-
10 vés de la ranura central 60. Cada tabique 62 puede estar
unido al canal 48 por medio de, por ejemplo, una plurali-
dad de cintas de unión 78 espaciadas. Las cintas 78 están
conectadas, cada una, por uno de sus extremos, a un tabique
15 62 y por su otro extremo a la pared lateral 54 dirigida
hacia abajo del canal, adyacente al tabique 62.

El aparato 46 para cargar carbón vegetal compren-
de también medios de guía para guiar de manera suave y uni-
forme un flujo de carbón vegetal transportado neumática-
mente a través del extremo abierto 50 del canal 48 y al
20 interior del canal 48 por encima de la ranura alargada cen-
tral 64. Los medios de guía comprenden un tabique de guía
80 que precede al extremo 50 abierto del canal 48 y unido
a la superficie exterior de la pared lateral 16 del aloja-
miento. El tabique de guiado 80 está configurado para di-
25 rigir de manera suave y uniforme el carbón vegetal nuevo
transportado neumáticamente a través del extremo abierto
50 del canal 48 y a la parte, designada en general con el
número 82, del canal 48 definido por encima de la ranura
central alargada 64. En las figuras, el tabique de guia-
do 80 diverge en dirección hacia la pared lateral 16 del
30

1 alojamiento desde un punto separado hacia fuera de la pa-
red lateral 16 del alojamiento. El tabique de guiado 80
ilustrado en las figuras tiene dos superficies 86 de forma
triangular que están unidas a lo largo de, y que se incli-
5 nan hacia abajo y hacia fuera desde, un vértice común 88.
La pendiente de tales superficies 88 corresponde a la pen-
diente o ángulo con el que las partes de pata rectas 68
de los tabiques 62 dispuestos simétricamente, se extienden
en el interior del canal 48. El extremo 87 de cada una de
10 las superficies 86 en el extremo divergente del tabique
80 de guiado en el extremo abierto 50 del canal 48, se en-
cuentra en coincidencia con la parte de pata recta 68 de
borde de uno distinto de los tabiques simétricos 62 en el
extremo abierto 50 del canal 48, y el vértice 88 del ta-
15 bique de guiado 80 está en alineación con la línea geomé-
trica central longitudinal de la ranura 64 alargada dis-
puesta centralmente, definida entre los tabiques simétri-
cos 62.

Las figuras 3, 4, 10 y 11, ilustran dos conduc-
20 tos 90 y 92 de evacuación de aire alargados, paralelos y
espaciados, dispuestos dentro del alojamiento 10, parale-
los a y separados a uno y otro lado del canal 48 alargado,
por encima de las partes superiores abiertas 36 de las cel-
das 24 de filtro. Cada conducto 90 y 92 se extiende a tra-
25 vés de la anchura del alojamiento 10 desde una pared late-
ral 16 del alojamiento hasta la pared lateral 18 opuesta
del mismo. Como se muestra, el conducto 90 de evacuación
de aire está dispuesto en la esquina superior del aloja-
miento 10 formada por la pared frontal 12 del alojamiento
30 y el techo 20 del mismo. Más particularmente, el conduc-

1 to 90 de evacuación de aire está definido por la pared frontal 12 del alojamiento, el techo 20 del alojamiento y una pared permeable al gas, tal como una placa perforada 94, dispuesta diagonalmente a través de la esquina del alojamiento entre la pared frontal 12 del alojamiento y el techo 20 del mismo, y que se extiende desde la pared lateral 16 del alojamiento hasta la pared lateral 18 opuesta del mismo. Igualmente, la figura muestra el conducto 92 de evacuación de aire dispuesto en la esquina superior opuesta del alojamiento 10 que es paralela a la esquina en que está situado el conducto 90, es decir, la esquina superior del alojamiento 10 formada por la pared trasera 14 del alojamiento y el techo 20 del mismo. Más particularmente, el conducto 92 de evacuación de aire está definido por la pared trasera 14 del alojamiento, el techo 20 del alojamiento y una pared permeable al gas, tal como una placa perforada 96, dispuesta diagonalmente a través de la esquina del alojamiento entre la pared trasera 14 del mismo y el techo 20 del alojamiento, y que se extiende desde la pared lateral 16 del alojamiento hasta la pared lateral 18 opuesta del mismo. Los orificios de las placas perforadas 94 y 96 son menores que las partículas de carbón vegetal con que se llenan las celdas de filtro 24, de modo que las partículas de carbón vegetal no pasarán a través de las placas perforadas 94, 96 y no entrarán en los conductos 90 y 92 de evacuación de aire. El interior de los conductos 90 y 92 de evacuación de aire está abierto al exterior del alojamiento 10 a través de aberturas 98 y 100, respectivamente, formadas en, por ejemplo, la pared lateral 16 del alojamiento 10. Estas aberturas 98, 100

1 han de conectarse a una fuente de baja presión, tal como
el lado de baja presión de una soplante (no representada)
por medio de, por ejemplo, mangueras (no mostradas).

5 Ahora, con referencia en particular a las figuras
10 10 y 11, en funcionamiento, el carbón vegetal nuevo
se introduce en el canal 48 a través de una manguera (no
mostrada) conectada por uno de sus extremos con una fuente
de suministro de carbón vegetal nuevo (no ilustrada) y
que ha de ser conectada por su otro extremo al extremo 50
abierto del canal 48. Una corriente de aire es generada
por, por ejemplo, una soplante, cuya corriente de aire
arrastra el carbón vegetal nuevo desde la fuente de sumi-
nistro del mismo y lo transporta a través de la manguera
que interconecta la fuente de suministro de carbón vege-
15 tal nuevo con el canal 48. El carbón vegetal nuevo trans-
portado por el aire entra primero en contacto con el ta-
bique de guiado 80 que dirige suavemente al carbón vege-
tal nuevo transportado por el gas a través del extremo
abierto 50 del canal 48 y lo lleva a la parte 82 del inte-
rior del canal por encima de los tabiques 62 dispuestos
20 simétricamente. El tabique de guiado 80 tiene ventajas
con respecto a una transición roma en el extremo abierto
50 al canal 48, por cuanto que el tabique de guiado diver-
gente 80 proporciona una transición suave para la corrien-
te de aire que transporta carbón vegetal cuando ésta en-
tra en el canal 48 desde la manguera, impidiendo así que
corrientes parásitas puedan afectar adversamente al fun-
cionamiento del aparato de carga, e impide además que las
partículas de carbón vegetal nuevo transportadas por el
30 aire se rompan, como ocurriría si se produjeran choques

1 contra una transición roma desde la manguera al canal 48.
Desde la parte interior 82 del canal 48 por encima de los
tabiques simétricos 62, el carbón vegetal nuevo transportado por el aire, o al menos una mayor parte de él, sale
5 a través de la ranura 64 alargada, dispuesta centralmente, definida entre los tabiques simétricos 62 y continúa en general hacia abajo, hacia las partes superiores abiertas 36 de las celdas de filtro 24. Después de que las celdas de filtro 24 se han llenado con carbón vegetal nuevo, se
10 introduce más carbón vegetal nuevo en el alojamiento 10 para llenar en exceso las celdas de filtro 24. Así, se forma un montículo 102 de carbón vegetal (véase figura 10) con lados inclinados en una pendiente igual al ángulo de reposo del carbón vegetal. El proceso de llenado en exceso continúa hasta que la cresta 104 del montículo 102 de carbón vegetal bloquea la ranura 64 alargada dispuesta
15 centralmente. Cuando se bloquea la ranura 64 alargada dispuesta centralmente, impidiendo así la salida de más carbón vegetal nuevo a su través, el carbón vegetal nuevo transportado por el aire sale por la parte interior 82 del
20 canal 48, por encima de la ranura 64 dispuesta centralmente en partes sustancialmente iguales a través de cada una del par de ranuras laterales longitudinales 66, como se indica en la figura 11. Al pasar a través de las ranuras
25 66, el carbón vegetal nuevo transportado por el aire es dirigido lateralmente hacia fuera de ambas paredes laterales 54 del canal y en dirección en general ascendente por las partes de pata arqueadas 70 de los tabiques 62, hacia las paredes frontal y posterior 12 y 14 del alojamiento, respectivamente. Se forman así pendientes de carbón vege-

1 tal 106 que se inclinan hacia abajo desde las paredes --
frontal y trasera 12 y 14 del alojamiento, hacia el canal
42. Cuando la inclinación de estas pendientes 106 de car-
bón vegetal alcanza el ángulo de reposo del carbón vegetal
5 y aumenta la cantidad de carbón vegetal que se está depo-
sitando sobre ellas a través de las ranuras laterales y
longitudinales 66, el carbón vegetal nuevo deslizará hacia
abajo por las pendientes 106, hacia el canal 48, llenando
así los valles 108 formados entre el montículo 102 de car-
bón vegetal y las pendientes 106 de carbón vegetal. Los
10 conductos de evacuación 90, 92 impiden que el aire entrante,
que transporta el carbón vegetal nuevo, quede atrapado
dentro del alojamiento 10 y provoque una acumulación de
presión de aire que pueda dar como resultado la formación
15 de cavidades, o bloqueos neumáticos, de aire a alta presión
dentro del alojamiento 10. Tales bloqueos o cierres
neumáticos se opondrán al movimiento del carbón vegetal
nuevo a la proximidad de los mismos y dará lugar a que --
existan dentro del alojamiento áreas en las que no haya
20 carbón vegetal nuevo y que obstaculizan el llenado uniforme
del alojamiento 10 con carbón vegetal. El aire entrante,
que transporta el carbón vegetal, es aspirado continuamente
de la cámara impelente superior 34 a los conductos
90, 92 de evacuación de aire a través de sus paredes permeables
25 al gas 94, 96 respectivas por la acción de aspiración orientada
dentro de los conductos 90, 92 de evacuación de aire por la fuente
de baja presión. El aire aspirado a los conductos 90, 92 de
evacuación de aire por la fuente de baja presión es retirado
subsiguientemente desde
30 los conductos 90, 92 de evacuación de aire a través de sus

1 respectivas aberturas 98, 100 en la pared lateral 16 del alojamiento 10. Este proceso continúa hasta que se llenan las celdas de filtro 24, y hasta que se haya depositado una cantidad virtualmente uniforme de carbón vegetal sobre las celdas de filtro 24 a través de la anchura y la altura del alojamiento 10 en la cámara impelente superior 34 del alojamiento 10, como se ha ilustrado en la figura 4.

5
10 Es importante que se deposite sobre las celdas de filtro 24 una cantidad uniforme de carbón vegetal. Como las celdas de filtro 24 tienen partes superiores 36 abiertas a través de las que se llenan con carbón vegetal, parte del gas contaminado que ha de filtrarse tenderá a pasar hacia arriba, a través de las celdas de filtro 24, y a salir por las partes superiores 36 abiertas de las celdas de filtro. El carbón vegetal depositado sobre las celdas 24 de filtro en la cámara impelente superior 34 filtrará cualquier gas contaminado que pueda tender a salir a través de las partes superiores 36 abiertas de las celdas de filtro. Comparando esto con la técnica anterior, que solamente forma montículos de carbón vegetal sobre las partes superiores de las celdas de filtro, al igual que el montículo 102 de carbón vegetal ilustrado en la figura 10, la profundidad de carbón vegetal sobre las celdas de filtro disminuye de manera desigual hacia los extremos o hacia los márgenes de las celdas de filtro. El resultado es que, muy probablemente, existiría una cantidad insuficiente de carbón vegetal en los márgenes o extremos de las celdas de filtro 24 para filtrar adecuadamente cualquier gas contaminado que pasase a través de las

15
20
25
30

1 partes superiores 36 abiertas de las celdas de filtro. Esta
condición se agrava cuando la cantidad de carbón vege-
tal con que se han llenado en exceso las celdas 24 de fil-
tro se compacta y se asienta. En la técnica anterior, --
5 cuando ocurre esto, existe una clara posibilidad de que
el nivel de carbón vegetal, particularmente en los márgenes
extremos de las celdas de filtro 24, caerá uniforme-
mente por debajo de las partes superiores abiertas de las
celdas de filtro 24. Se impide que ocurra esto porque el
10 presente invento no sólo llena uniformemente la cámara im-
pelente 34 sobre las partes superiores abiertas 36 de las
celdas de filtro 34, sino que también llena esencialmente
por completo la cámara impelente 34 con carbón vegetal pa-
ra compensar el asentamiento de éste, al tiempo que mantie-
15 ne todavía una cantidad adecuada e igual de carbón vege-
tal sobre las celdas de filtro 24 para conseguir el fil-
trado del gas contaminado que pase hacia arriba a través
de las partes superiores 36 abiertas de las celdas de fil-
tro.

20 La descripción detallada precedente se da prin-
cipalmente para facilitar la comprensión del invento y no
deben desprenderse de ella limitaciones innecesarias, ya
que otras modificaciones serán evidentes para los expertos
en la técnica al leer esta descripción y pueden llevarse
25 a cabo sin apartarse del espíritu del invento ni del al-
cance de las reivindicaciones anejas.

1

REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª.- Un aparato de carga para añadir un material de tratamiento de gas a celdas de filtro para gas con parte superior abierta contenidas en un alojamiento de filtro, cuyo aparato comprende: medios de canal alargado de transporte del material de tratamiento de gas dispuestos dentro del alojamiento y separados por encima de las celdas de filtro de gas; teniendo los medios de canal un fondo abierto que mira hacia abajo, hacia las partes superiores abiertas de las celdas de filtro de gas; medios para dirigir al menos una parte del material de tratamiento de gas en general directamente hacia abajo, fuera del fondo abierto de los medios de canal alargado; y medios para dirigir al menos una parte del material de tratamiento de gas en dirección lateral hacia fuera del fondo abierto de los medios de canal alargado.

15

20

25

2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en el que los medios para dirigir por lo menos una parte del material de tratamiento de gas en general en dirección lateral hacia fuera de los medios de canal alargados comprenden medios para dirigir una parte sustancialmente igual del material de tratamiento de gas en general lateralmente hacia fuera, hacia ambos lados longitudinales del fondo abierto de los medios de canal alargados.

30

1 3a.- El aparato de la reivindicación 2a, en el
que los medios para dirigir el material de tratamiento de
gas lateralmente hacia fuera desde ambos lados longitudi-
nales del fondo abierto del canal alargado comprenden me-
5 dios para dirigir concurrentemente el material de trata-
miento de gas en dirección en general ascendente.

 4a.- El aparato de la reivindicación 3a, en el
que los medios para dirigir al menos una parte del mate-
rial de tratamiento de gas en general hacia abajo, fuera
10 del fondo abierto del canal alargado, comprenden medios
que definen una ranura dispuesta longitudinalmente de ma-
nera central respecto al fondo abierto de los medios de
canal alargados; y los medios para dirigir sustancialmente
partes iguales de material de tratamiento de gas en gene-
15 ral lateralmente hacia fuera y hacia arriba desde ambos la-
dos longitudinales del fondo abierto de los medios de ca-
nal alargados, comprenden medios que definen un par de ra-
nuras dispuestas en lados opuestos de y paralelas a la ra-
nura dispuesta centralmente.

20 5a.- El aparato de la reivindicación 4a, en el
que los medios de canal alargado para material de trata-
miento de gas comprenden dos paredes dirigidas hacia aba-
jo, espaciadas y paralelas, terminando cada pared en un
borde libre inferior, cuyos bordes libres inferiores defi-
25 nen entre ellos el fondo abierto de los medios de canal
alargados; los medios que definen la ranura dispuesta lon-
gitudinalmente de manera central respecto al fondo abier-
to de los medios de canal alargados comprenden un par de
tabiques dispuestos simétricamente y de configuración --
30 idéntica, situados dentro de los medios de canal y espacia

1 dos a uno y otro lado del eje geométrico longitudinal de
los medios de canal, por lo que la ranura dispuesta cen-
tralmente está definida entre los tabiques; y los medios
que definen el par de ranuras dispuestas a lados opuestos
5 de y paralelas a la ranura dispuesta centralmente, compren-
den los tabiques dispuestos simétricamente, cada uno de
los cuales se extiende desde el interior de los medios de
canal alargado en relación espaciada con respecto al bor-
de inferior de la pared dirigida hacia abajo adyacente a
10 él y por debajo de dicho borde inferior, por lo que una
distinta del par de ranuras queda definida entre uno dife-
rente de los tabiques dispuestos simétricamente y el borde
inferior de la pared de canal dirigida hacia abajo por de-
bajo de la cual se extiende ese tabique.

15 6ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, en el
que cada uno de los tabiques dispuestos simétricamente com-
prende una parte de pata en general recta que se proyecta
formando un ángulo desde el interior de los medios de ca-
nal en general hacia fuera, hacia el borde inferior de la
20 pared dirigida hacia abajo adyacente a él; y una parte de
pata de forma arqueada, que continúa desde la parte de pa-
ta recta y que se extiende en relación espaciada con res-
pecto al borde inferior de la pared dirigida hacia abajo
adyacente, y por debajo de ella, y que mira con su conca-
25 vidad hacia dicho borde inferior.

30 7ª.- El aparato de la reivindicación 6ª, en el
que la distancia en que los tabiques dispuestos simétri-
camente están espaciados uno de otro en el interior de
los medios de canal es sustancialmente igual a la distan-
cia en que la parte de pata arqueada de cada uno de los

1 tabiques dispuestos simótricamente está separada del bor-
de inferior de su pared dirigida hacia abajo adyacente.

5 8ª.- El aparato de la reivindicación 6ª, en el
que la parte de pata en forma arqueada de cada tabique
termina en un borde a una distancia determinada, late-
ralmente hacia fuera de los medios de canal, de la pared
dirigida hacia abajo adyacente a él.

10 9ª.- El aparato de la reivindicación 8ª, en el
que el borde terminal de la parte de pata de forma arquea-
da de cada tabique está separado del borde inferior de la
pared dirigida hacia abajo adyacente de la pared lateral
de los medios de canal, en una distancia sustancialmente
igual a la distancia en que los tabiques dispuestos simé-
tricamente están separados uno de otro en el interior de
15 los medios de canal.

10ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, que
comprende además medios para recibir material de tratamien-
to de gas transportado neumáticamente en los medios de ca-
nal.

20 11ª.- El aparato de la reivindicación 10ª, en
el que los medios para recibir un material de tratamiento
de gas transportado neumáticamente en los medios de canal
comprenden un extremo de los medios de canal que desembo-
ca al exterior del alojamiento de filtración para conexión
25 con una fuente de suministro de material de tratamiento de
gas situada exteriormente al alojamiento de filtro.

30 12ª.- El aparato de la reivindicación 11ª, que
comprende además medios para guiar suavemente el flujo de
material de tratamiento de gas transportado neumáticamen-
te a través del extremo abierto de los medios de canal y

1 al interior de los mismos.

5 13ª.- El aparato de la reivindicación 12ª, en el que los medios para guiar suavemente el flujo de material de tratamiento de gas transportado neumáticamente a los medios de canal a través de su extremo abierto comprenden un tabique de guía que precede al extremo abierto de los medios de canal y configurado para dirigir el material de tratamiento de gas transportado neumáticamente a la parte del interior de los medios de canal definida por las paredes dirigidas hacia abajo y los tabiques dispuestos simétricamente.

10 14ª.- El aparato de la reivindicación 13ª, en el que el tabique de guía diverge desde un lugar separado hacia fuera del alojamiento hacia el extremo abierto de los medios de canal.

15 15ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, en el que cada uno de los tabiques dispuestos simétricamente se extiende a lo largo de los medios de canal para transporte del material de tratamiento de gas.

20 16ª.- El aparato de la reivindicación 11ª, en el que el extremo de los medios de canal para material de tratamiento de gas opuesto al extremo abierto de los medios de canal para el transporte del material de tratamiento de gas está cerrado.

25 17ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, en el que cada uno de los tabiques dispuestos simétricamente está conectado a los medios de canal para el transporte de material de tratamiento de gas.

30 18ª.- El aparato de la reivindicación 17ª, en el que los tabiques dispuestos simétricamente están uni-

1 dos, cada uno, a una distinta de las paredes dirigidas ha-
cia abajo de los medios de canal de transporte de material
de tratamiento de gas por una pluralidad de cintas espa-
ciadas, estando cada cinta conectada por uno de sus extre-
5 mos a uno de los tabiques dispuestos simétricamente y por
su otro extremo a una de las paredes dirigidas hacia aba-
jo de los medios de canal.

10 19ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en
el que los medios de canal para el transporte del material
de tratamiento de gas están equiespaciados lateralmente
entre dos paredes del alojamiento de filtro.

15 20ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, en
el que los medios de canal para el transporte de material
de tratamiento de gas se extienden longitudinalmente a
través del alojamiento de filtro.

20 21ª.- El aparato de la reivindicación 6ª, en
el que cada uno de los tabiques dispuestos simétricamente
comprende además un miembro de pestaña que se extiende des-
de el extremo de la parte de pata recta desde el cual se
extiende la parte de pata arqueada, sobresaliendo el miem-
bro de pestaña en una dirección en general ascendente y
que se separa de la ranura alargada definida entre los ta-
biques dispuestos simétricamente.

25 22ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, que
comprende además al menos dos conductos de evacuación de
aire paralelos y espaciados dispuestos dentro del aloja-
miento y separados por encima de las celdas de filtro pa-
ra gas abiertas por su parte superior; y cada uno de los
conductos de evacuación de aire comprende una pared per-
meable al gas para permitir el paso de aire a su través
30

1. desde el interior del alojamiento de evacuación de aire; y medios de abertura en un extremo del conducto para permitir la retirada del aire desde el conducto.

5. 23ª.- El aparato de la reivindicación 22ª, en el que los conductos de evacuación de aire están equiespaciados a cada lado del canal para el transporte de material de tratamiento de gas.

10 24ª.- "UN APARATO DE CARGA PARA AÑADIR UN MATERIAL DE TRATAMIENTO DE GAS A CELDAS DE FILTRO PARA GAS CON PARTE SUPERIOR ABIERTA CONTENIDAS EN UN ALOJAMIENTO DE FILTRO".

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

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

Madrid, 18.MAY 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Roger,



JAG.

08058

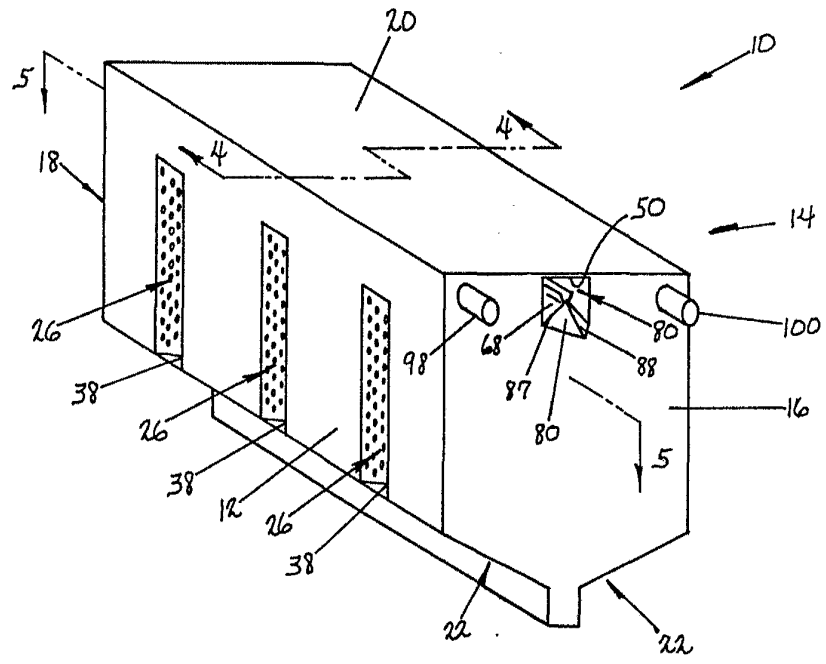


Fig. 1

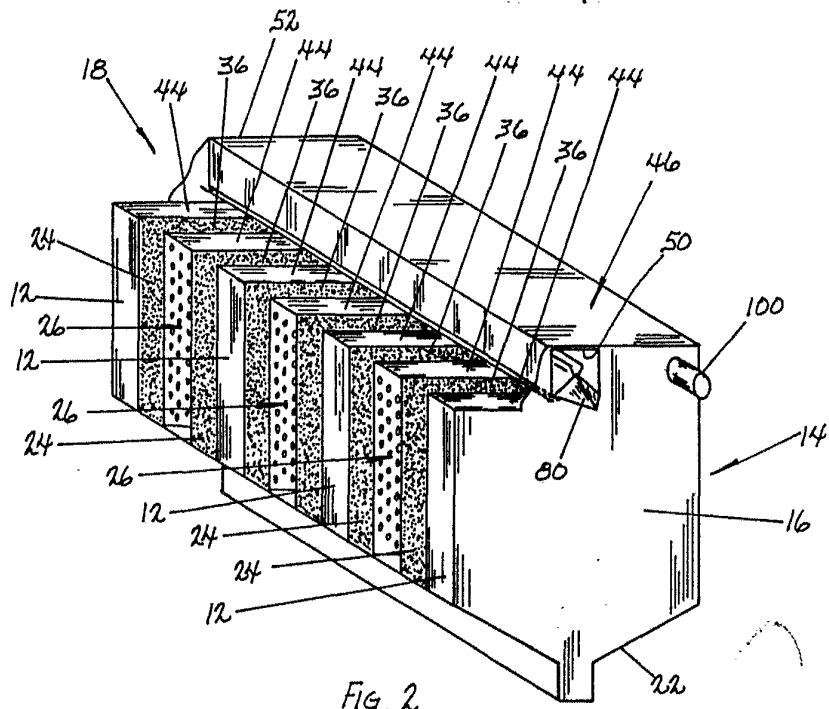


Fig. 2

Alberto de ...
Por Poder,

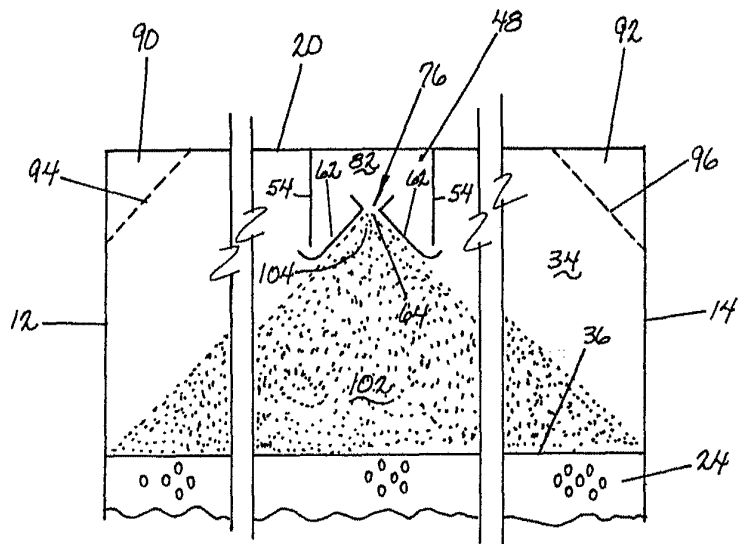


FIG. 10

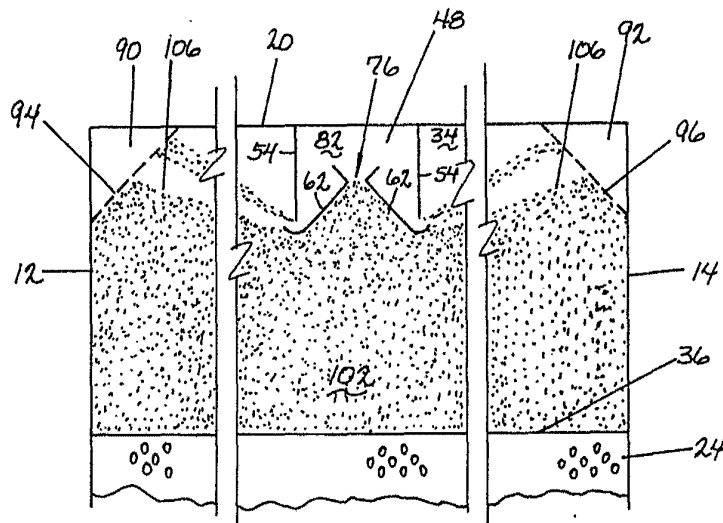


FIG. 11

Alberto de Bizaburu
Por Poder