

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 447.379	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	27.4.76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
572.580	28.4.75	EE.UU.
Int. Cl. ³ B01D 39/02, B65B 1/00		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<i>B01D</i>	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO PARA LLENAR UNA CELDA DE FILTRO CON MATERIAL ADSORBENTE"

71 SOLICITANTE (S)
CVI CORPORATION (File LR 2173B)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
100 Lyman Court, Hilliard, Ohio, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Ivars S. Spulgis, Jack L. Pettit, Michael D. Allard y Harold Cheney Parish

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 62.827)

FUNDAMENTO DE LA INVENCIONCAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo del
5 llenado de receptores con material granular y, más particu-
larmente, al campo del llenado de filtros adsorbedores de
carbón vegetal con carbón vegetal granular. Concretamente,
la presente invención se refiere a métodos para llenar un
filtro con carbón vegetal granular, desde por encima del
10 filtro, de manera que se consiga una densidad de empaque-
tado sensiblemente uniforme de carbón vegetal granular den-
tro del filtro. Los métodos están previstos para ser uti-
lizados en combinación con celdas de filtro adsorbedoras
orientadas verticalmente, para conseguir una densidad de
15 empaquetado uniforme dentro de dichas celdas, evitando con
ello los efectos de canalización.

DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

20 Se conocen desde hace tiempo aparatos para en-
tregar materiales granulares y para llenar recipientes con
materiales granulares, y una diversidad de dichos apar-
tos han sido utilizados para realizar estas funciones. Tí-
picos de estos dispositivos son los aparatos mostrados en
25 las patentes norteamericanas 117.718, 335.709 y 2.511.089.

Con el desarrollo de la tecnología, se han
originado necesidades de aparatos más complicados y de mé-
todos para envasar o empaquetar material granular de una
manera sustancialmente uniforme dentro de una tolva, un
30 filtro u otra estructura. Este requisito es particularmente

1 agudo en sistemas de filtro de aire que utilizan adsorbe-
dores para la filtración de materiales radiactivos del ai-
re después de un accidente en una instalación de energía
nuclear.

5 La Comisión de Regulación Nuclear (NRC) de los
Estados Unidos ha suministrado Guías Regulatoras que indi-
can criterios de diseño generales para el diseño de insta-
laciones de energía nuclear y el equipo asociado requeri-
do para las mismas. Un sistema clave para una instalación
10 de energía nuclear es un sistema de limpieza atmosférica
para cuyo diseño general se dan líneas de guía en la Guía
Reguladora 1.52 de la NRC. Como una parte integrante del
sistema de limpieza atmosférica, se requiera al menos una
unidad de adsorción para adsorber materiales radiactivos
15 del aire después de un accidente. Las unidades de adsor-
ción se fabrican en una diversidad de configuraciones,
una de las cuales se describe en la solicitud de Patente
norteamericana, número de serie 475.477. Otra configura-
ción se muestra en la patente norteamericana 3.925.046.
20 Estas unidades requieren que el filtro adsorbedor sea lle-
nado con material adsorbente, preferiblemente con carbón
vegetal, desde por encima de la unidad y que el llenado
tenga lugar a una densidad sensiblemente uniforme de ad-
sorbente dentro del filtro adsorbedor. Esto evita la "ca-
25 nalización" y que queden disponibles con ello trayecto-
rias de baja resistencia para que el aire pase a través
de la unidad adsorbedora. La canalización es indeseable,
ya que el aire, para ser limpiado o filtrado apropiadamen-
te, debe permanecer suficiente tiempo en la celda adsor-
30 bedora para que el desecho radiactivo del aire pueda ser

1 adsorbido por el carbón vegetal. Las celdas con canaliza-
ción no producen un tiempo de permanencia satisfactorio
para el paso del aire a su través y en consecuencia el ai-
re no queda suficientemente purificado.

5 En el pasado se pensó que mediante la vibra-
ción de una unidad adsorbedora llena con carbón vegetal
granular tendría lugar el asentamiento del carbón vegetal,
con lo cual se reduciría la canalización. En realidad, la
vibración de una celda llena del aparato adsorbedor puede
10 dar lugar a una agravación del problema de canalización
debido a los modos de vibración en la estructura de la cel-
da, con la consiguiente vibración no uniforme de la unidad
adsorbedora y del carbón vegetal situado en la misma.

Los experimentos han mostrado que los métodos
15 del presente invento no sólo proporcionar una densidad de
envasado o empaquetado uniforme del adsorbente de carbón
vegetal cuando se utiliza para llenar una celda adsorbedo-
ra de carbón vegetal, sino que se consigue también una ma-
yor densidad de envasado que la conseguida por vibración
20 de la celda. Tal mayor densidad de empaquetado mejora el
comportamiento de la celda y tiene la ventaja adicional de
que, aumentando la resistencia a la circulación a través
de la celda adsorbedora, se disminuye también la irregula-
ridad de flujo, debida a los posibles efectos de entrada
25 y salida cuando el aire entra en y sale de la celda. Lo
que es más importante, los métodos producen un envasado
muy uniforme de una celda adsorbedora de carbón vegetal.
Esto da lugar a una resistencia de flujo uniforme al aire
que pasa a través de la celda.

RESUMEN DEL INVENTO

Hasta ahora no ha sido conocido llenar una celda adsorbedora con material adsorbente granular de una manera que resulte una densidad sensiblemente uniforme de material granular en la celda sin agitar o vibrar la celda. La presente invención proporciona métodos que superan las desventajas y dificultades antes citadas, existentes en la técnica anterior, y los cuales, cuando se usan, dan lugar a una densidad y uniformidad de llenado sustancialmente mejoradas.

De acuerdo con lo precedente, es el principal objeto del presente invento proporcionar métodos para llenar una celda adsorbedora que proporcionan un régimen de llenado controlado para el adsorbente con el que se llena la celda adsorbedora.

Es un objeto más del presente invento proporcionar métodos para llenar una celda adsorbedora que aseguren una distribución y densidad sensiblemente uniforme de adsorbente granular dentro de la celda adsorbedora.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar métodos para llenar una celda adsorbedora, que se puedan utilizar para llenar una más celdas de filtro adsorbedoras desde encima de las celdas para conseguir densidades de envasado o empaquetamiento máximas dentro de las celdas.

Es un objeto más del presente invento conseguir los objetos precedentes sin vibrar las celdas adsorbedoras durante el o después del llenado con material adsorbente.

Es un objeto más del presente invento propor-

1 cionar métodos para llenar una celda adsorbedora, que den
lugar al llenado de la celda de una manera que se reduzcan
al mínimo las variaciones de la resistencia al flujo de
aire a través de la celda adsorbedora.

5 Estos y otros objetos de la presente invención
resultarán evidentes para los expertos ordinarios en la
técnica de un examen de las figuras de los dibujos adjun-
tos y de la lectura de la siguiente memoria y de las rei-
vindicaciones anejas.

10 La presente invención, en la realización pre-
ferida, resuelve los problemas presentes en la técnica an-
terior, proporcionando métodos para llenar una o más cel-
das adsorbedoras de carbón vegetal, que dan lugar a una
distribución óptima de material adsorbente en la celda ad-
15 sorbedora.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 La figura 1 es una vista isométrica arrancada
de un aparato para llenar celdas adsorbedoras de filtro
de aire con carbón vegetal granular.

La figura 2 es una vista en sección tomada a
lo largo de las líneas y flechas 2-2 de la figura 1, que
muestra el aparato para llenar una celda de filtro, por
encima de una celda vacía.

25 La figura 3 es una vista superior de otra rea-
lización de aparato para llenar celdas de filtro adsorbe-
doras con carbón vegetal. La realización mostrada en la fi-
gura 3 es apropiada para llenar dos celdas de filtro si-
multáneamente.

30 La figura 4 es una vista en sección del apa-

1 rato mostrado en la figura 3, habiendo sido tomada la sección a lo largo de las líneas y flechas 4-4 de la figura 3.

5 La figura 5 es una vista en sección arrancada de otra realización de aparato para llenar celdas de filtro, muy similar a la realización mostrada en la figura 3. La sección de la figura 5 estaría tomada a lo largo de las líneas y flechas 4-4 de la figura 3.

10 La figura 6 es una vista en sección de una realización más del aparato para llenar celdas de filtro, en la que el aparato es para llenar dos celdas de filtro al mismo tiempo.

15 La figura 7 es una vista rota en sección, tomada a lo largo de las líneas y flechas 7-7 de la figura 6, mostrando una parte de unos medios de puerta.

20 La figura 8 es una vista parcial en sección rota de una parte del aparato de la figura 6, tomada a lo largo de las líneas y flechas 8-8 de la figura 7, mostrando unos medios de puerta en una posición en que no se permite fluir al carbón vegetal.

25 La figura 9 es una vista parcial en sección rota del aparato de la figura 6, tomada a lo largo de las líneas y flechas 8-8 de la figura 7, mostrando unos medios de puerta en una posición en la que puede fluir el carbón vegetal.

La figura 10 es una vista parcial isométrica, rota, de una parte de otra realización de unos medios de puerta para regular el flujo de carbón vegetal fuera del aparato.

30 La figura 11 es una vista parcial en sección

1 de la realización de los medios de puerta para controlar el flujo de carbón vegetal mostrada en la figura 10.

La figura 12 es una vista en sección parcial tomada a lo largo de las líneas y flechas 12-12 de la figura 11, mostrando dos medios de placa en posición en que
5 no sale carbón vegetal del aparato.

La figura 12A muestra dos medios de placa en posición en la que el carbón vegetal puede salir del aparato.

10 La figura 13 muestra una vista en sección parcial rota del aparato para llenar celdas de filtro adsorbedor de carbón vegetal mostradas en la figura 6, provisto de medios de rueda para facilitar el movimiento a lo largo de las partes superiores de las celdas de filtro.

15 La figura 14 es una vista en sección parcial de otra realización de aparato para llenar celdas de filtro, con medios de rodadura para facilitar el movimiento del aparato a lo largo de las partes superiores de las celdas de filtro a llenar y el cual utiliza unos medios de
20 puerta articulados para controlar el flujo de adsorbente fuera del aparato.

La figura 15 es una vista en sección parcial rota del aparato para llenar celdas de filtro de la figura 14, mostrando los medios de puerta utilizados para regular el flujo de carbón vegetal fuera del aparato en posición en que se permite al carbón vegetal fluir hacia
25 abajo.

En los dibujos, los mismos números representan partes que tienen nombres y/o funciones idénticos o sensiblemente similares en las diferentes realizaciones. Las
30

1 letras alfabéticas minúsculas indican realizaciones diferentes.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

5

Se hace referencia a la figura 1, que ilustra el aparato 10 para llenar celdas de filtro. Una tolva designada por 12 está prevista para almacenar carbón vegetal granular en el aparato y comprende dos partes de pared extremas 15 y dos partes de pared laterales 13. La tolva está abierta por la parte superior y tiene en su parte inferior unos medios de dosificación 14 en forma de una placa con medios de orificios 11 a su través, distribuidos uniformemente a lo largo de la misma. La dirección longitudinal ha sido designada por la flecha L. Cuando se haga referencia a la dirección longitudinal, se ha de entender una dirección a lo largo del aparato 10 según se muestra por la flecha L. Situados inmediatamente debajo de la placa o medios de dosificación 14 están al menos unos medios de distribución 16. En la realización mostrada en la figura 1 se ilustran dos medios de distribución 16, unos directamente debajo de otros. Los medios de distribución 16 son generalmente de forma de rejilla y de preferencia están constituidos por tela metálica de tamaño de malla apropiado. Las características del tamaño de malla preferidos de los medios de distribución se explican más adelante. Extendiéndose por debajo de los medios de dosificación 14 hay medios de guía 30 de paredes laterales para guiar los gránulos a través de los medios de distribución 16. Los medios de guía de paredes laterales pueden constituir o bien

10

15

20

25

30

1 estructuras separadas que se extienden hacia abajo desde
la tolva 12 ó pueden ser extensiones de paredes laterales
de tolva 13. Análogamente, los medios de paredes de guía
33 para guiar los gránulos que caen pueden ser estructuras
5 separadas sujetas a la pared extrema 15 o pueden ser ex-
tensiones de la pared extrema 15, siendo la pared extrema
15 y los medios de guía 33 de paredes laterales una sola
pieza de material. Unos medios de orificios 11 están dis-
puestos longitudinalmente a lo largo de los medios de dosi-
10 ficación o de placa 14 para el paso de los gránulos a su
través.

La figura 2 es una vista en sección tomada a
través de unos medios de orificios 11 en los medios de do-
sificación o de placa 14. Unos medios de guía 30 de paredes
15 laterales están visibles en esta sección para guiar los
gránulos que caen y que pasan a través de los medios de
orificios 11 y de los medios de distribución 16. En la cons-
trucción mostrada en la figura 2, los medios de distribu-
ción están soldados a los medios de guía 30 de paredes la-
20 terales; las soldaduras de unión están designadas por 31.
En la figura 2 están representadas varias celdas adsorbedo-
ras debajo del aparato 10, estando una celda adsorbedora
llena mostrada por 20 y estando dos celdas adsorbedoras
vacías 18 dispuestas para recibir el carbón vegetal granu-
25 lar. El aparato 10 ha sido colocado en posición sobre la
celda adsorbedora vacía 18', en contacto con ella. Las pa-
redes laterales de las celdas adsorbedoras 20, 18 y 18'
son paredes laterales 24 de mallas. Unas estructuras extre-
mas macizas 26 forman partes de pasos de aire 22 junto a
30 las celdas adsorbedoras. Para una descripción más detallada

1 de celdas adsorbedoras típicas, que puede utilizar para
llenar el aparato 10 de la invención, se hace referencia
a la patente norteamericana 3.925.046, "Radioactive Gas
Standby Treatment Apparatus with High Efficiency Rechargea-
5 ble Charcoal Filter" y a la solicitud de patente norteamer-
icana nº de serie 475.477, "Rechargeable Particulate Fil-
ter for Radioactive Contaminated Gas Streams".

Se hace referencia a la figura 3. Una tolva o
medios de almacenamiento para almacenar carbón vegetal se
10 muestran como 12a con dos medios de dosificación 14a que
tienen orificios 11a distribuidos simétricamente para el
paso a su través de carbón vegetal granular. La tolva 12a
tiene paredes laterales 13a y paredes extremas 15a y una
parte superior abierta para recibir carbón vegetal granu-
15 lar. En el aparato mostrado en la figura 3, los medios de
dosificación o de placa 14a comprenden una placa única con
dos grupos simétricos de orificios 11a en ellos. Cada jue-
go de orificios está simétricamente separado para llenar
dos celdas de filtro simultáneamente. Esta disposición se
20 muestra más claramente en la figura 4.

En la figura 4 está asimismo visible la tolva
12a con dos paredes laterales 13a y unos medios de dosifi-
cación o de placa 14a que tienen dos juegos de orificios
11a en ellos. Los medios de placa 14a son suficientemente
25 anchos como para comprender la anchura de dos celdas de
filtro adyacentes más la distancia entre las dos celdas.
La cifra dimensional X indica la anchura de la celda de
filtro a llenar y la cifra dimensional Z indica la distan-
cia entre celdas de filtro adyacentes. Los dos conductos
30 de caída, las estructuras sobresalientes hacia fuera G,

1 están constituidos por medios de guía 30a de paredes late-
rales para guiar los gránulos que caen dentro de las cel-
das de filtro. En cada conducto están dispuestos al menos
unos medios de distribución 16a para distribuir uniforme-
5 mente el carbón vegetal granular. A continuación se hace
referencia a la figura 5. El aparato de llenar mostrado en
la figura 5 es similar al mostrado en la figura 4 y en la
figura 3, con la adición de medios de rampa 28 para asegu-
rar el completo vaciado de la tolva. En todos los otros
10 aspectos que no se refieran a la presencia de los medios
de rampa 28, el aparato mostrado en la figura 5 es sensi-
blemente el mismo que el mostrado en las figuras 3 y 4.

La figura 6 ilustra otra realización del apa-
rato 10c para llenar celdas de filtro. El aparato de llena-
15 do de la figura 6 permite el llenado de una o dos celdas
de filtro en que las celdas de filtro tienen la anchura X
y están separadas por una distancia Z. El aparato de la
figura 6 tiene unos medios de almacenamiento de tolva 12c
para almacenar el carbón vegetal granular antes de liberar
20 el mismo dentro de las celdas de filtro; estos medios de
celda tienen paredes laterales 13c y medios de rampa infe-
riores 28c para asegurar el completo vaciado. Unos medios
de guía 30c de paredes laterales, para guiar los gránulos
que caen, están previstos como lo están los medios de dis-
25 tribución 16c asegurados a los medios de guía de paredes
laterales por medios adecuados 31c. Dos medios de distribu-
ción 16c están ilustrados en cada conducto de llenado; los
medios de conducto de caída están asimismo designados por
G. La realización mostrada en la figura 6 incluye dos me-
30 dios de puerta 34 para permitir e impedir, de manera op-

1 cionalmente seleccionable, el flujo de adsorbente granular
hacia abajo a través de los conductos de entrega G forma-
dos por las paredes laterales 30c. Unos medios de puerta
34 están hechos de los primeros medios de placa 36, tenien-
5 do una pluralidad de orificios 40 en los mismos separados
longitudinalmente, unos segundos medios de placa 38 que
tienen una pluralidad similar de orificios 42 en los mis-
mos, separados longitudinalmente, y medios de soporte 48
para soportar los medios de puerta y, más concretamente,
10 para soportar los segundos medios de placa 38 de los medios
de puerta. Los medios de puerta están diseñados de manera
que los segundos medios de placa se pueden mover longitu-
dinalmente en los medios de soporte 48. Los medios de puer-
ta están dispuestos para moverse entre dos posiciones, una
15 primera posición en la que los medios de puerta están
abiertos y unos medios de orificios 40 están alineados con
los medios de orificios 42 de manera que el carbón vegetal
pueda fluir fuera de la tolva de carga 12c, y una segunda
20 posición en la que los medios de puerta están cerrados,
los orificios 40 no están en alineación con los orificios
42, para con ello no permitir que el carbón vegetal fluya
desde la tolva 12c a través de los conductos de entrega.
El funcionamiento de los medios de puerta se comprenderá
completamente del estudio de las figuras 7, 8 y 9, que se
25 explican más abajo. Se observará, en relación con la figu-
ra 6, que los segundos medios de placa 38 de los medios de
puerta 34 están constituidos por un canal en forma de U
generalmente invertida, soportado en unos medios de sopor-
te 48.

30 A continuación se hace referencia a las figu-

1 ras 7, 8 y 9. En la figura 7, los medios de puerta han sido representados en líneas llenas en su segunda posición o posición cerrada, en la cual el carbón vegetal no puede
5 fluir a través de los orificios 40 y 42, ya que estos juegos de orificios no están alineados. Las líneas de trazos representan la posición de los segundos medios de placa 38 por los cuales los orificios 40 y 42 están en alineación, después de que los segundos medios de placa han sido movidos hacia la derecha, en la dirección mostrada por la flecha A, con lo cual se permite fluir al material granular
10 adsorbente hacia abajo fuera de la tolva. Los primeros medios de dosificación o de placa 36 permanecen estacionarios en todo momento, sólo se mueven los segundos medios de placa 38. El movimiento de los segundos medios de placa
15 están entre dos posiciones, mostradas en las figuras 8 y 9.

En la figura 8, los medios de soporte 48 para los segundos medios de placa 38 están claramente mostrados como lo están los orificios 40 en los primeros medios de
20 placa 36 y los orificios 42 en los segundos medios de placa 38. El mango 50 es para mover manualmente los medios de puerta entre posiciones primera y segunda. Unas partes laterales 44 de los segundos medios de placa, que forman la configuración en U del canal, actúan en combinación con
25 primeros y segundos medios de tope extremos 46 y 47 para definir límites de recorrido extremos para los segundos medios de placa 38. Cuando los segundos medios de placa 38 están en la posición mostrada en la figura 8, el extremo de la parte lateral 44 se apoya a tope contra los segundos
30 medios de tope extremos 47 y el movimiento adicional de

1 los segundos medios de placa hacia la izquierda en la fi-
gura 8 se evita eficazmente. Análogamente, una vez que los
segundos medios de placa 38 son movidos hacia la derecha,
hacia la posición primera o abierta, con lo cual se alinean
5 los orificios y puede fluir el carbón vegetal, como se
muestra en la figura 9, el extremo opuesto de la parte la-
teral 44 de los segundos medios de placa 34 se apoya a to-
pe contra el primer tope extremo 46, limitando con ello el
recorrido de los segundos medios de placa hacia la derecha.
10 Aunque los medios de mango 50 han sido mostrados para mo-
ver los segundos medios de placa entre las posiciones pri-
mera y segunda, se podrían utilizar cualesquiera medios
apropiados, incluyendo medios neumáticos, medios motores
eléctricos y diversos otros medios de accionamiento bien
15 conocidos en la técnica mecánica. Los medios por los cua-
les se mueven los segundos medios de placa dependerán del
tamaño con que se construya el aparato 10c.

La construcción de los medios de soporte 48 y
los primeros y segundos medios de placa 36 y 38 de la rea-
20 lización mostrada en las figuras 6, 7, 8 y 9 se hace con
dimensiones por las cuales los primeros y segundos medios
de placa 36 y 38 están sustancialmente a haces unos con
otros, de manera que cuando los segundos medios de placa
están en la posición segunda o cerrada, se efectúa un cie-
25 rre sensiblemente hermético entre las dos placas y no entra
sustancialmente aire en la tolva 12c a través de los ori-
ficios 40.

En la figura 10 se muestra el canal de forma
de U generalmente invertida que comprende segundos medios
30 de placa 38c que tienen una parte lateral 44e, donde los

1 segundos medios de placa han sido arrancados para mostrar
los medios de leva 54. Los medios de leva 54 actúan en com-
binación con medios de soporte para los segundos medios
de placa 48e, como se apreciará más claramente en las fi-
5 guras 11, 12, 12A, para proporcionar movimiento vertical
de los segundos medios de placa siempre que los segundos
medios de placa se muevan horizontalmente entre las posi-
ciones primera o abierta y segunda o cerrada. La figura
10 muestra también unos medios de almohadilla de obtura-
ción 53 posicionados a lo largo de los segundos medios de
placa 38e para efectuar cierres herméticos en los orifi-
cios 40e en los primeros medios de placa cuando los se-
gundos medios de placa están en la posición segunda o ce-
rrada. Los medios de almohadilla de obturación 53 están
15 hechos de preferencia de un material ligeramente deforma-
ble, tal como un caucho duro, para efectuar la obturación
hermética cuando están en disposición cerrada con los ori-
ficios 40e. Unos medios de mango 50e están previstos para
mover los segundos medios de placa 38e entre las posicio-
20 nes primera o abierta y segunda o cerrada; cualesquiera
medios mecánicos apropiados podrían ser suministrados pa-
ra mover los segundos medios de placa entre las dos posi-
ciones.

Se hace referencia ahora a la figura 11. La
25 tolva 12e tiene una pared lateral 13e y unos medios de
rampa 28e para asegurar el vaciado sustancialmente comple-
to de la tolva cuando los gránulos de carbón vegetal flu-
yen a través de los medios de conducto de caída debido
a que los medios de puerta están en la posición primera
30 o cerrada. La tolva tiene primeros medios de placa 36e con

1 orificios 40e a través de la misma, donde los primeros
medios de placa 38e forman una parte de los medios de
puerta 34e. Los segundos medios de placa 38e tienen medios
de leva 54 sujetos a los mismos en el lado inferior o su-
5 perficie inferior, y también tienen sujetos medios de al-
mohadilla de obturación 53 a la superficie superior. Los
segundos medios de placa 38e o bien están soportados en
unos medios de soporte 48e por medios de acción de leva
54 o descansan directamente sobre los medios de soporte
10 48e. La zona de conductos de entrega está formada por dos
medios de guía 30e de paredes laterales.

Se hace referencia ahora a las figuras 12 y
12A. En la figura 12 los segundos medios de placa 38e tie-
nen medios de leva 54 situados en la superficie inferior
15 de los mismos y medios de almohadilla de obturación 53
en disposición de apoyo a tope con orificios 40e de los
primeros medios de placa 36e. La flecha D indica la direc-
ción en que se desplazan los segundos medios de placa 38e
cuando se mueven desde la posición segunda o cerrada, mos-
trada en la figura 12, a la posición primera o abierta
20 mostrada en la figura 12A. Las almohadillas de obturación
son preferiblemente de un material ligeramente deformable
de manera que cuando los segundos medios de placa están
en la posición mostrada en la figura 12 se crea una fuer-
za ascendente en la dirección H sobre los segundos medios
25 de placa, debido a la acción de leva de los medios de le-
va 54 en combinación con los medios de soporte 48e, con
lo cual se obliga a los medios de almohadilla de obtura-
ción a pasar a una disposición ligeramente comprimida al-
rededor de la periferia de los orificios 40e. Unos medios
30

1 de almohadilla de obturación están posicionados para ob-
turar cada orificio 40e separado longitudinalmente a lo
largo de los primeros medios de placa 36e. Análogamente,
los orificios 42e están apropiadamente espaciados para dis-
5 posición de comunicación con orificios correspondientes
40e, para el paso del carbón vegetal granular a través de
los mismos. Cuando los primeros y segundos medios de pla-
ca están en las posiciones mostradas en la figura 12A, de
manera que el carbón vegetal puede fluir a través de los
10 orificios 40e y 42e, como se muestra por las flechas C,
los orificios 40e y 42e están en disposición o relación
de comunicación. En la figura 12A, los segundos medios de
placa han sido movidos hacia la derecha con relación a la
posición mostrada en la figura 12, de tal manera que, de-
15 bido a la acción de leva de los medios de leva 54 contra
los medios de soporte 48e, los orificios 40e y 42e no só-
lo están alineados sino que los segundos medios de placa
38e han adoptado una disposición inferior, más alejada
de los primeros medios de placa 36e. Una vez que los se-
20 gundos medios de placa 38e han alcanzado la posición mos-
trada en la figura 12A, con lo cual los segundos medios
de placa o bien están soportados directamente por los me-
dios de soporte 48 ó sólo una pequeña parte de los medios
de leva 54 está entre los medios de soporte 48 y los se-
25 gundos medios de placa, el carbón vegetal puede caer a
través de los orificios de comunicación y se completa el
movimiento de los segundos medios de placa 38e. Unos me-
dios de tope apropiados, tales como los mostrados en las
figuras 8 y 9 como 44, 46 y 47, se pueden utilizar en com-
30 binación con el aparato mostrado en las figuras 10, 11, 12

1 y 12A. La configuración de los medios de almohadilla de obturación no está limitada a la mostrada en las figuras 10, 11, 12 y 12A, pudiendo utilizarse cualquier configuración apropiada.

5 A continuación se hace referencia a la figura 13, en la que se muestra un aparato similar al mostrado en la figura 6, designado generalmente por 10f, provisto de medios de rodadura y bastidores de montura de medios de rodadura para facilitar el arrastre del aparato a lo largo de la dirección E. Los medios de distribución 16f, los 10 medios de guía 30f de paredes laterales, para guiar los gránulos que caen, y los medios de rampa 28f son sustancialmente los mismos que se han descrito para las realizaciones precedentes. Los medios de rodadura 56 y el bastidor 15 58 de montura de los medios de rodadura permiten desplazar fácilmente el aparato 10f a lo largo de la parte superior de celdas de filtro adyacentes.

La figura 14 ilustra otro aparato para llenar celdas de filtro, designado por 10g. Una tolva 12g tiene 20 paredes laterales 13g y una parte inferior constituida parcialmente por los primeros medios de placa o de dosificación 36g. Los primeros medios de placa 36g tienen una pluralidad de orificios simétricamente espaciados 11g para que pase a través de ellos el carbón vegetal granular. 25 Unos medios de compuerta 34g están dispuestos para pivotar alrededor de los medios de bisagra 60 entre posiciones primera o abierta y segunda o cerrada. La realización está mostrada en la figura 14 en una posición cerrada, en la que los dos segundos medios de placa 38g han sido pivota- 30 dos alrededor de la bisagra 60 de manera que los medios

1 de tapa de obturación 52 han cerrado eficazmente los orifi-
cios llg. Los medios de puerta 34g no sólo comprenden se-
gundos medios de placa 38g, primeros medios de placa 38g
y medios de tapa de obturación 52, sino también un brazo
5 de conexión 70 unido a medios de acoplamiento de trinquete
72 y dispuestos para acoplamiento opcional con el trinquete
de oscilación 65 montado en la bisagra de trinquete 68.

En la figura 14 la anchura de la celda de filtro se ha designado igualmente por X. La realización mos-
10 trada en la figura 14 utiliza cuatro filas de orificios llg
para llenar la celda de filtro. Como en realizaciones an-
teriores, al menos unos medios de distribución 16g están
dispuestos por debajo de los primeros medios de placa o de
dosificación 36g; también están medios de guía 30g de pa-
15 redes laterales para guiar los gránulos hacia abajo. La
tolva esté asimismo montada sobre medios de rodadura 56g
por medios de bastidor 58g de montura de ruedas. Aunque el
aparato de la figura 14 tiene dos segundos medios de placa
articulada separados 38g, el aparato podría estar construi-
20 do sólo con sólo unos segundos medios de placa articulada
y sólo con una o dos filas de orificios para distribuir
los gránulos.

La figura 15 muestra unos segundos medios de
placa 38g movidos hacia la posición primera o abierta. Los
25 segundos medios de placa 38g, los medios de tapa de obtu-
ración 52, el brazo de conexión 70 y los medios de acopla-
miento de trinquete 72 han sido hechos girar alrededor de
la bisagra 60, permitiendo con ello que el carbón vegetal
fluya hacia abajo, como se ha indicado por la flecha C.
30 El trinquete oscilante 66 retiene los medios de acoplamiento

1 to de trinquete 72 debido al ajuste complementario del trin-
quete alrededor de los medios de acoplamiento de trinquete
para permitir que el carbón vegetal fluya hacia abajo. Pa-
ra detener el flujo de carbón vegetal, un operario hace os-
5 cilar el trinquete en el sentido indicado por la flecha I.
Esto libera los medios de acoplamiento de trinquete 72 y,
puesto que estos están contrarrestados preferiblemente de su-
ficiente masa para contrarrestar en exceso los medios de
placa 38g y los medios de tapa de obturación 32, los medios
10 de acoplamiento de trinquete 72 y el brazo de conexión 70
oscilan en sentido dextrógiro alrededor de los medios de
bisagra 60, como se muestra por la flecha H. Esto da lugar
a que los medios de tapa de obturación 52 giren en sentido
dextrógiro alrededor de los medios de bisagra 60, como se
15 muestra por la flecha F, haciendo volver con ello a los
medios de tapa de obturación y a los segundos medios de pla-
ca 38g a la posición mostrada en la figura 14, poniendo el
aparato en la posición segunda o cerrada. Para permitir
que el carbón vegetal fluya, un operario sólo precisa co-
20 ger los medios de acoplamiento de trinquete 72 y hacerlos
oscilar en el sentido opuesto al mostrado por la flecha H
en la figura 15 hasta que se aplican al trinquete oscilan-
te 66 y quedan retenidos por el mismo.

La indicación de las dimensiones típicas hará
25 posible que los expertos en la técnica comprendan mejor el
presente invento. Diámetros y separaciones típicos de ori-
ficios, que se han utilizado para los medios de orificio
11, son 12,7 mm, 19,1 mm y 25,4 mm de diámetro, estando di-
chos orificios separados entre centros aproximadamente 132
30 mm. Las rejillas o medios de distribución 16 han sido ge-

1 neralmente de tela metálica de malla 4 x 4, correspondiente
a las normas ASTM, donde la malla 4 x 4 indica tela metá-
lica con hilos separados en 6,3 mm. El carbón vegetal pre-
ferido con que se llena este aparato es de tamaño de malla
5 8 x 16. Este carbón vegetal puede pasar libremente a tra-
vés de una malla que tiene 8 hilos por cada 25,4 mm, pero
es bloqueado por malla que tiene 16 hilos por cada 25,4 mm.
Las celdas de filtro que han sido llenadas han tenido típi-
camente una anchura del orden de 50 mm, como se muestra
10 por la dimensión X en la figura 4, y de hasta 1,5 m de lon-
gitud. Asimismo, celdas de filtro de hasta 150 mm e inclu-
so hasta 200 mm de anchura han sido llenadas usando apara-
tos apropiadamente dimensionados del presente invento. Tí-
picamente, los medios de distribución 16 están separados
15 verticalmente, como se muestra por la letra dimensional B
en la figura 1, del orden de 76 a 100 mm, siendo la dimen-
sión preferida de 90 mm. Cuando se ha llenado una celda
de filtro de 50 mm de anchura, típicamente ha sido utiliza-
da sólo una fila de orificios en los medios de dosificación,
20 mientras que cuando se llenó una celda de filtro de 150 mm
de anchura, los medios de dosificación tenían dos filas de
orificios de 12,7 mm separadas aproximadamente en 90 mm
entre centros, estando las dos filas centradas en las cel-
das de filtro y separadas entre sí 76 mm. Estas son dimen-
25 siones típicas y de ningún modo limitan el alcance de la
presente invención. Ciertamente, el alcance de la presente
invención ha de estar limitado solamente por las reivindi-
caciones adjuntas cuando se consideran a la luz de la pre-
sente memoria descriptiva y de los dibujos adjuntos.

REIVINDICACIONES

1
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
15
1ª.- Un método para llenar una celda de filtro con material adsorbente, a) situar un depósito de material adsorbente por encima de una celda de filtro; b) permitir que fluya hacia abajo material adsorbente desde dicho depósito a través de una placa de dosificación; c) hacer pasar dicho flujo descendente a través de mallas de distribución; d) guiar dicho flujo descendente a través de paredes de embocadura a dicha celda de filtro; y finalmente e) detener el flujo descendente cuando se llene dicha celda.

20
2ª.- El método de la reivindicación 1ª, en el que la operación de permitir el flujo descendente se caracteriza además por abrir una puerta en la parte inferior de dicho depósito y en el que la detención del flujo descendente se caracteriza además por cerrar dicha puerta.

3ª.- El método según la reivindicación 2ª, caracterizado además por hacer pasar dicho flujo descendente en sucesión a través de al menos dos mallas de distribución.

25
30
4ª.- El método de la reivindicación 3ª, en el cual la apertura de dichos medios de puerta se caracteriza además por abrir dicha puerta mediante orificios en alineación a través de una parte móvil de los mismos con dichos orificios de la citada placa de dosificación, y en el cual el cierre de dicha puerta se caracteriza además por mover dicha parte móvil hasta que ningún orificio a través de

1 dicha parte movable comunique con ningún orificio de dicha
placa de dosificación.

5 5ª.- El método de la reivindicación 4ª, en el
cual el cierre de dichos medios de puerta se caracteriza
además por mover dicha parte movable hasta que zapatas de
obturación asociadas con dicha puerta hayan obturado dichos
orificios de la citada placa de dosificación, de manera sus-
tancialmente hermética.

10 6ª.- El método de la reivindicación 3ª, en el
cual la apertura de dicha puerta se caracteriza además por
retirar de dichos orificios a través de dicha placa de dosi-
ficación, zapatas para obturar dichos orificios, hasta una
posición en que dichas zapatas de obturación no afecten al
flujo descendente del material adsorbente.

15 7ª.- El método de la reivindicación 6ª, en el
cual dichas zapatas se caracterizan además por cerrar di-
chos orificios de manera sustancialmente hermética.

20 8ª.- El método de la reivindicación 2ª, carac-
terizado además por hacer pasar dicho flujo descendente só-
lo a través de unos medios de distribución.

25 9ª.- El método de la reivindicación 8ª, en el
cual la apertura se caracteriza además por alinear orifi-
cios a través de una parte movable de puerta con dichos o-
rificios de la citada placa de dosificación, y en el cual
el cierre de dicha puerta se caracteriza además por mover
dicha parte movable hasta que no haya ningún orificio a tra-
vés de dicha parte movable en comunicación con ningún ori-
ficio de dicha placa de dosificación.

30 10ª.- El método de la reivindicación 9ª, en el
cual el cierre de dicha puerta se caracteriza además por

1 mover dicha parte de puerta movable hasta que las zapatas
de obturación asociadas con dicha parte movable de la cita-
da puerta hayan obturado dichos orificios de dicha placa
de dosificación de manera sensiblemente hermética.

5 11ª.- El método de la reivindicación 10ª, en
el cual la apertura de dicha puerta se caracteriza además
por retirar, de dichos orificios a través de la citada pla-
ca de dosificación, zapatas para obturar dichos orificios,
hasta una posición en que dichas zapatas de obturación no
10 afectan al flujo descendente del material adsorbente.

12ª.- Un método para llenar una celda de fil-
tro con material adsorbente.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
15 ra los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte y cinco hojas es-
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 17. JUN. 1937

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,

20
25

30

Fig. 1

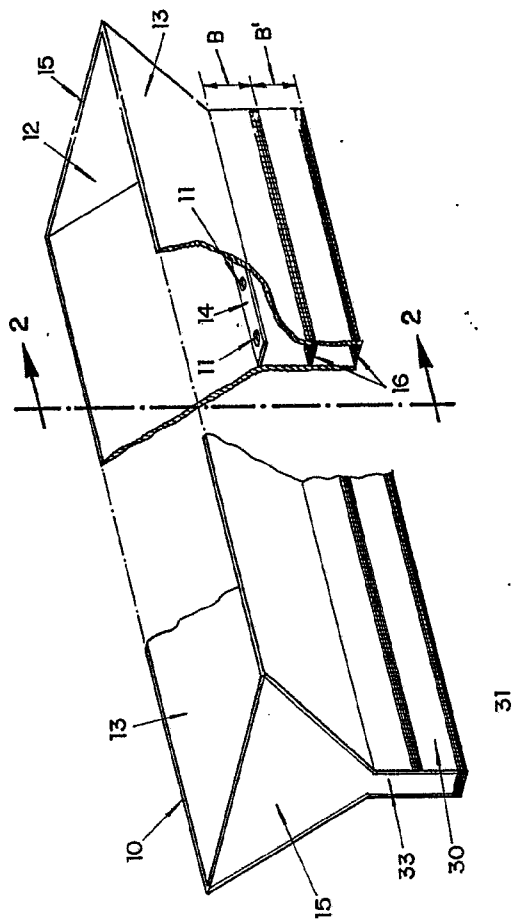
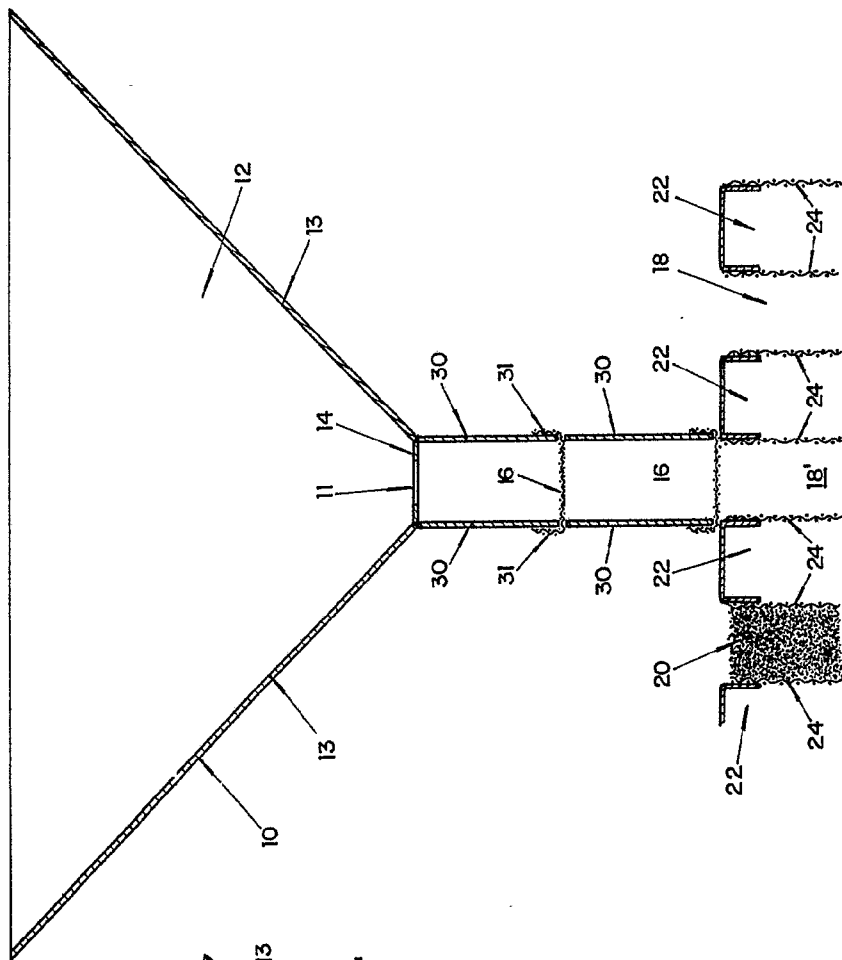


Fig. 2



Albert G. ...
Patent

Fig. 1

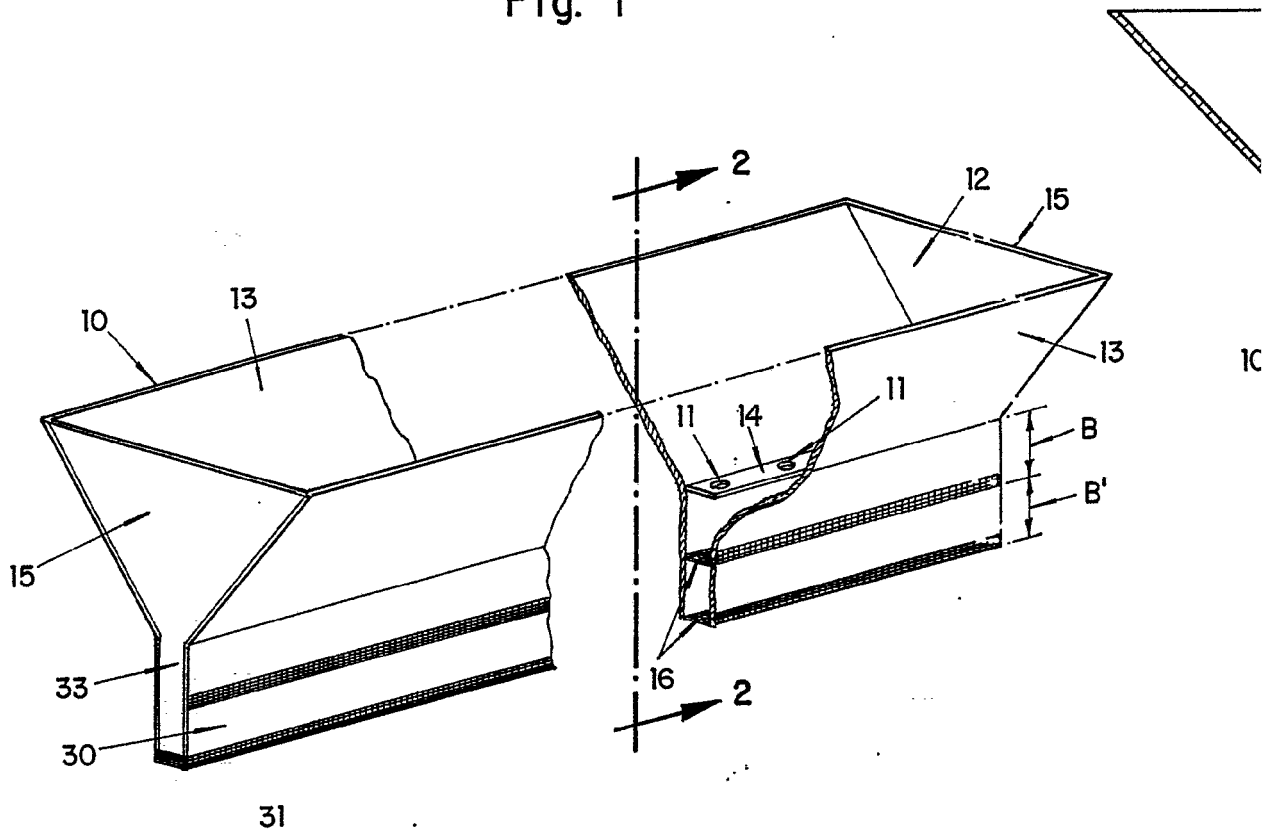
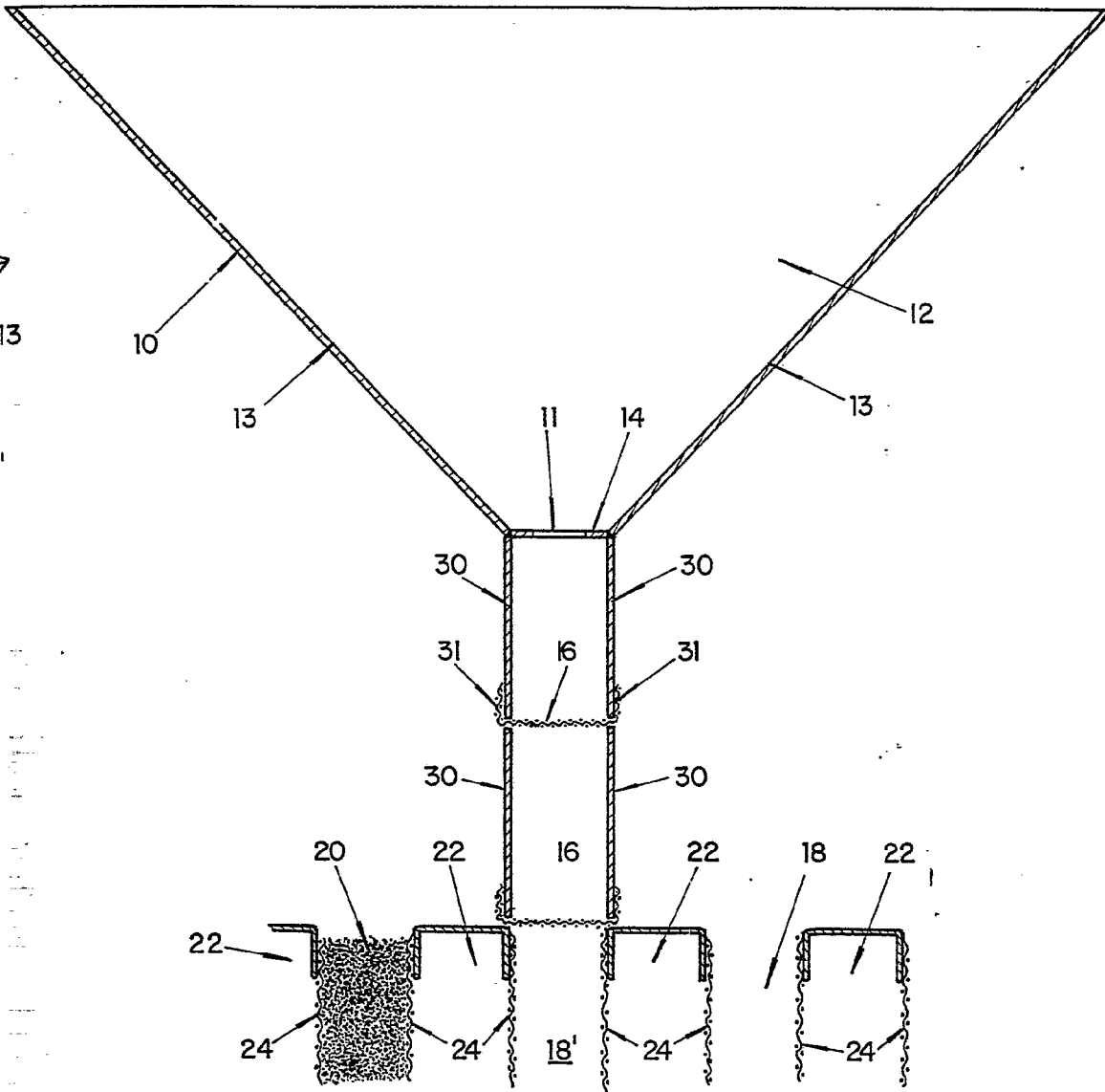


Fig. 2



Alderson
For Patent

Fig. 3

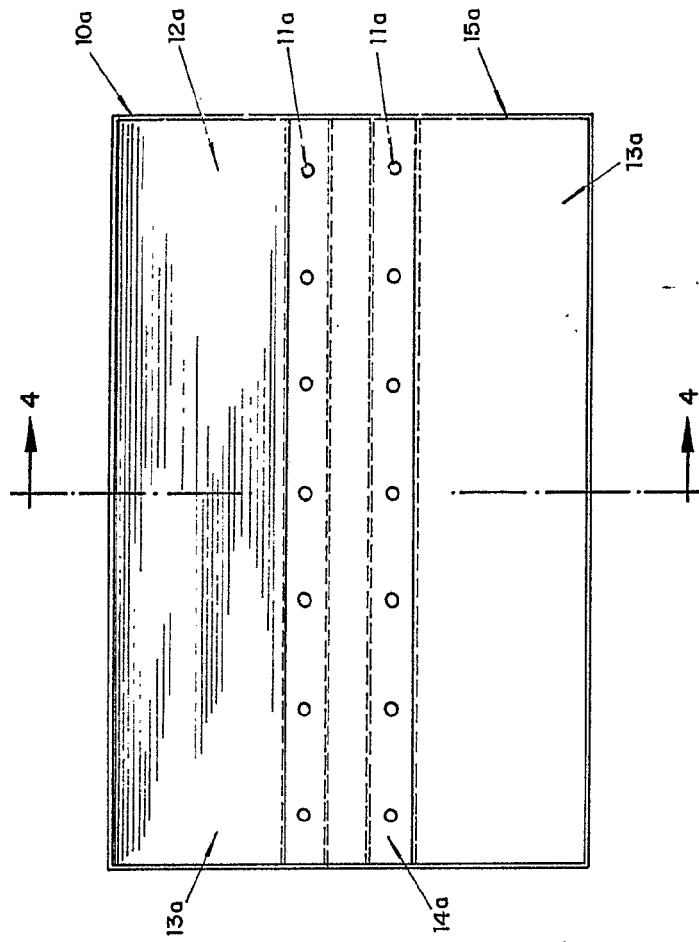


Fig. 4

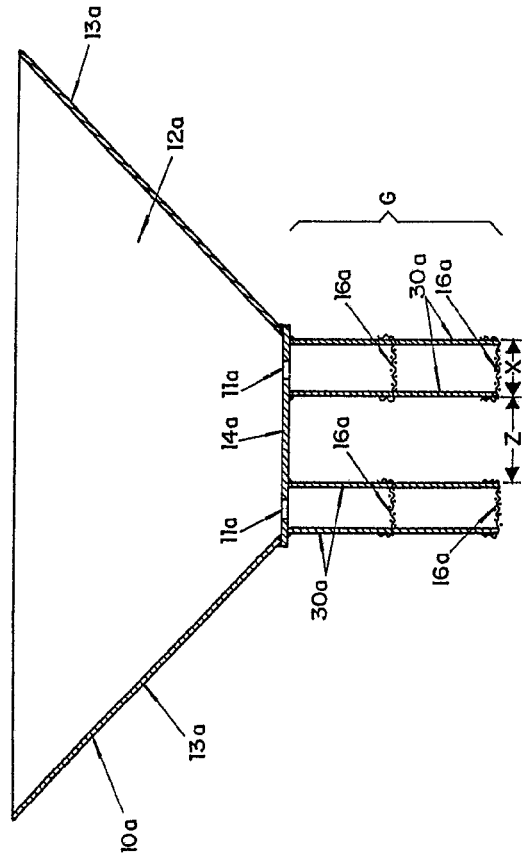
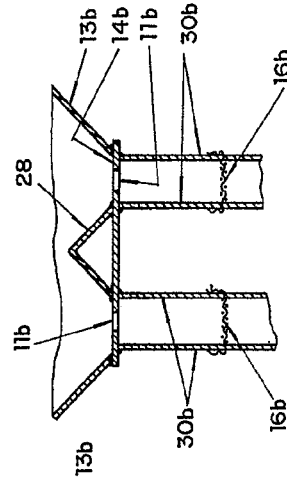


Fig. 5



Attested by
Per Patent

Fig. 3

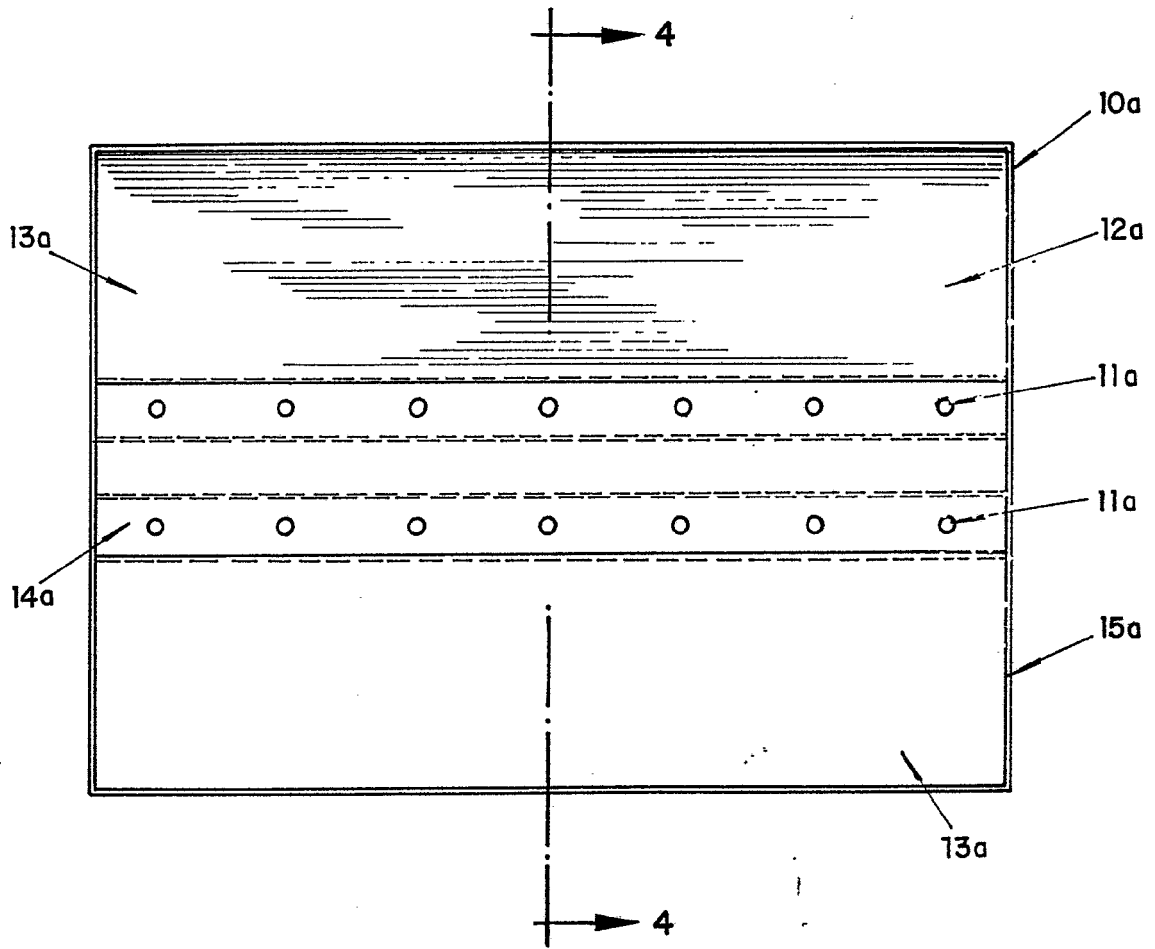


Fig. 7

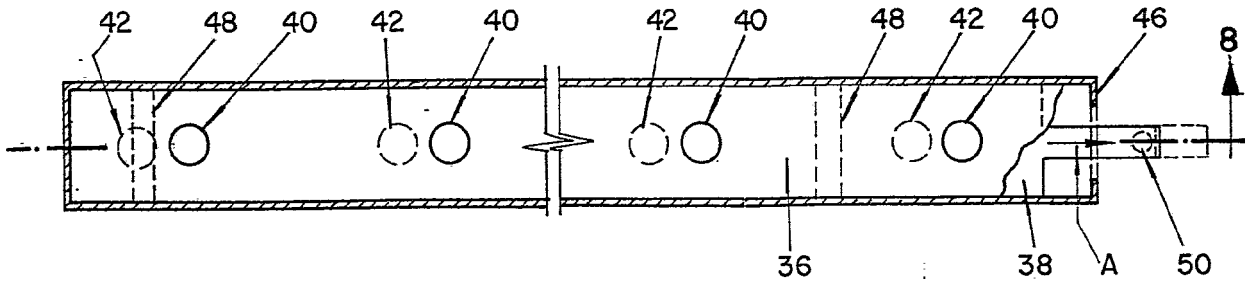


Fig. 8

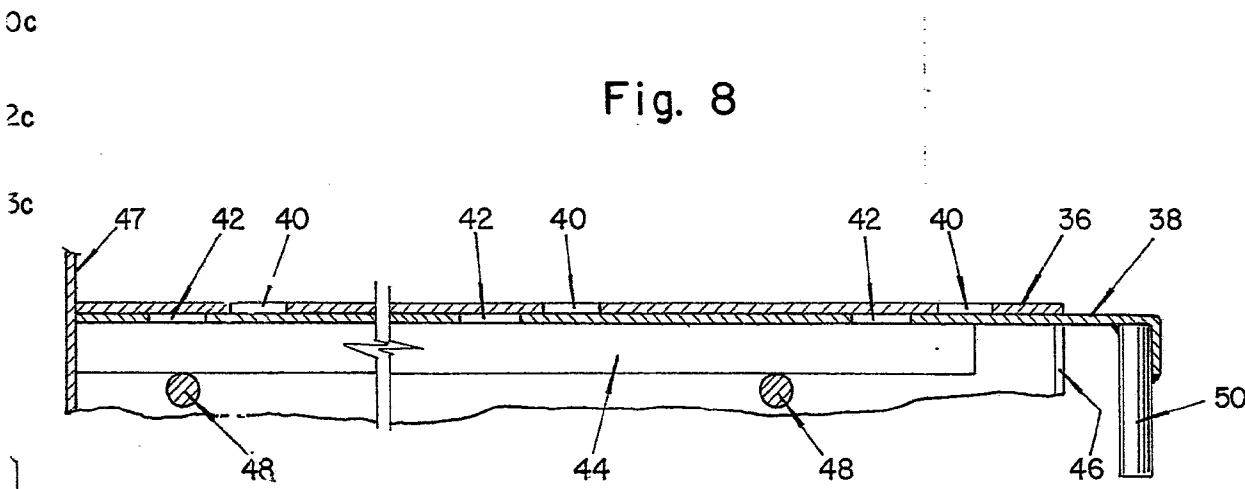
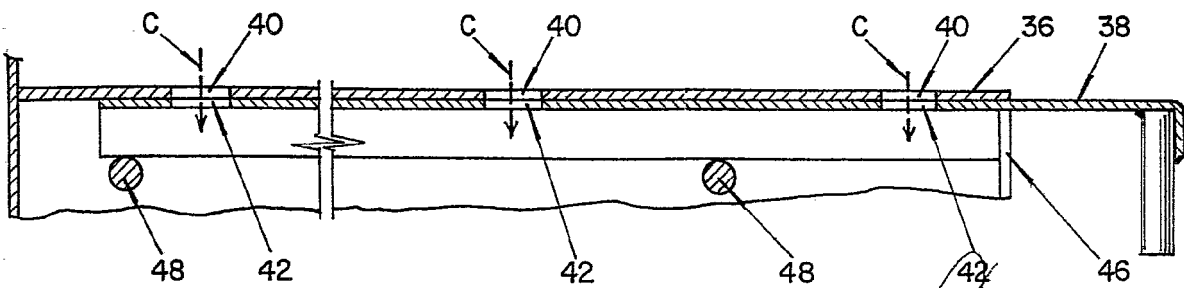


Fig. 9



Attestato de Esame
Per l'Esame

Fig. 10

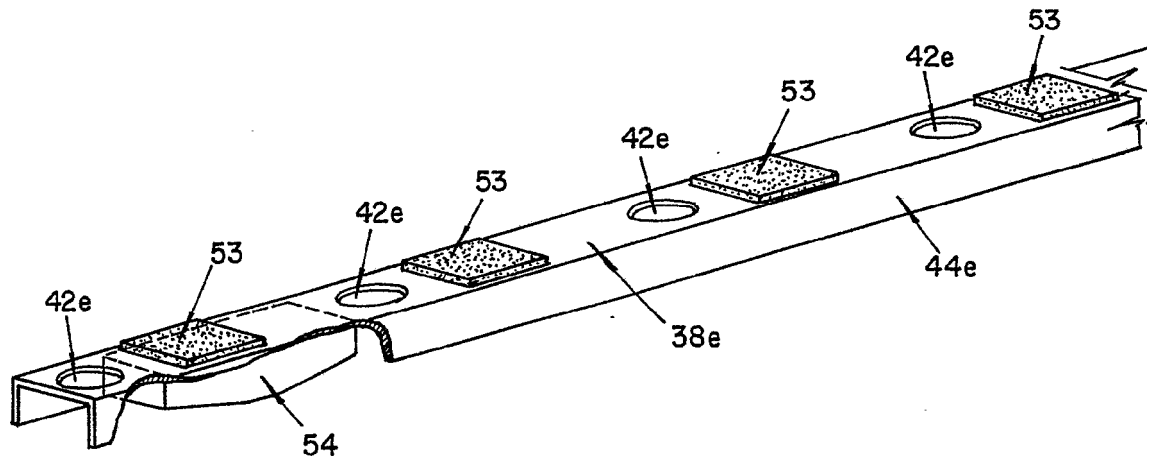


Fig. 12

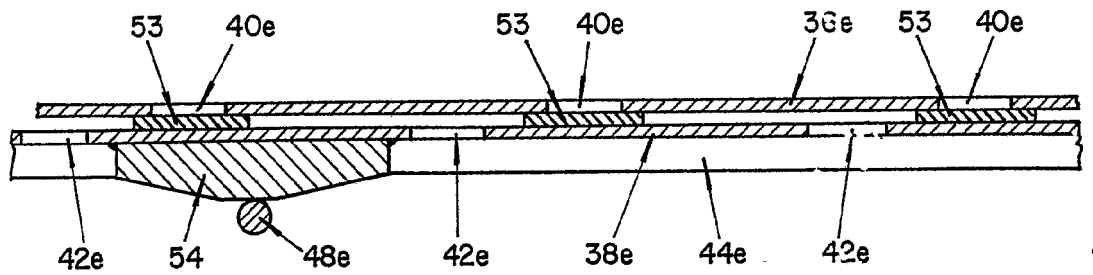
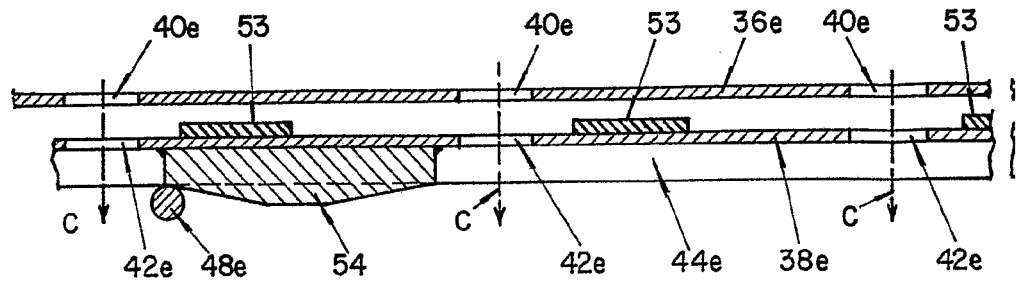


Fig. 12 A.



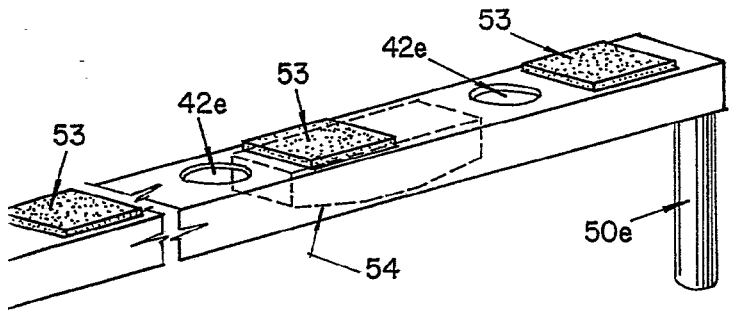
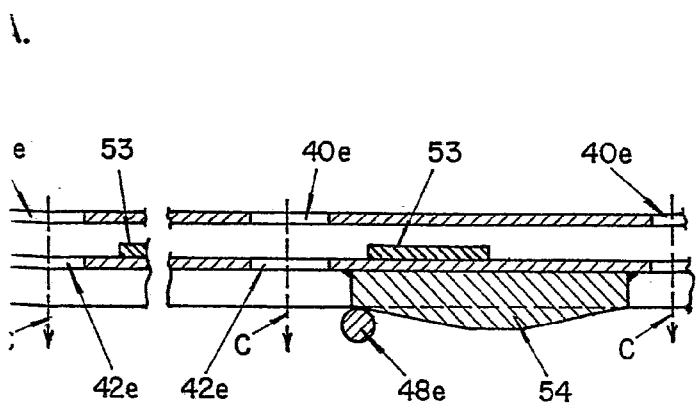
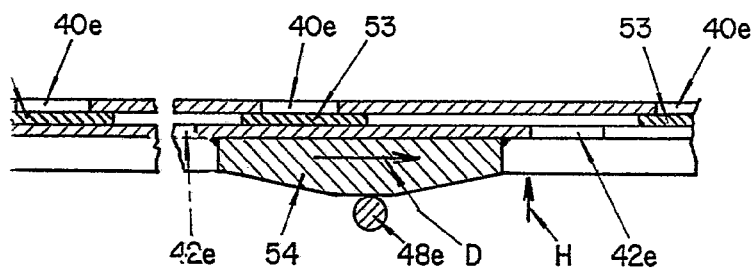
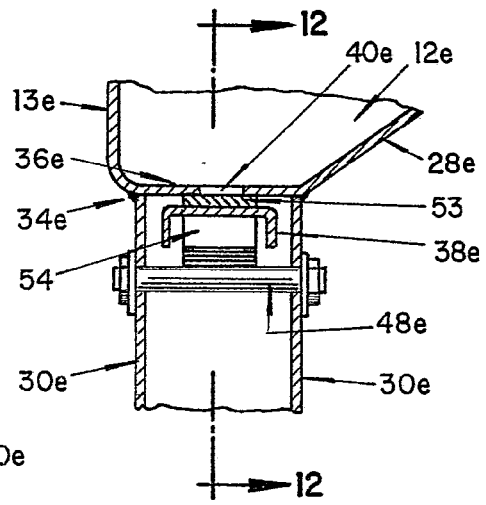


Fig. 11



Alberto de S. *[Signature]*
Por Poder.

