

361028



-3 DIC. 1968

SECCION TECNICA
REGISTRACION I. P. G.
CLASE <u>B-01</u>
SUBCLASE <u>D</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SLICK INDUSTRIAL COMPANY
Residencia: Chatham and River Roads, SUMMIT, New Jersey,
ESTADOS UNIDOS.
Enunciado: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA
SEPARAR MATERIA PARTICULADA DE UN PORTADOR
GASEOSO"
Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
Nº 713.964 del 18 de Marzo de 1968.

POOR
QUALITY



EXTRACTO

Aparato para separar materia particulada de portadores gaseosos formado por una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación vertical superpuesta unidas entre sí por un elemento conductor verticalmente orientado que está constituido, al menos en parte, por un elemento de filtro permeable que forma un sector de las paredes que definen cada una de dichas cámaras. El invento incluye también un método de limpieza perfeccionado para tales unidades verticalmente orientadas en el cual el elemento de filtro asociado con cada cámara de filtración discontinua es sometido a limpieza en sucesión predeterminada que es direccionalmente concurrente con la dirección de desplazamiento de materia particulada hacia una tolva receptora y en el cual las secciones inferiores del elemento de filtro se someten con preferencia a un cuanto de limpieza efectivamente mayor que las secciones superiores respectivas.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a la separación de materia particulada sólida de portadores gaseosos y, en particular, a métodos y aparatos perfeccionados para efectuar la separación y recogida de tal materia particulada mediante paso de dichos portadores gaseosos a través de elementos de filtro permeables.

Con el transcurso de los años se han propuesto y construído muchas formas específicas de aparatos para lograr la separación de materia particulada sólida de portadores gaseosos mediante paso selectivo de estos últimos a través de elementos de filtro permeables, junto con muchas proposiciones y construcciones de aparatos y métodos asociados para mantener la permeabilidad del elemento de filtro efectuando periódicamente la retirada del mismo de al menos algunos de los sólidos en él acumulados, con preferencia sin trastorno indebido de



la total continuidad de la operación de separación. La construcción convencional más ampliamente utilizada para aparatos del carácter descrito usados para recogida de polvo comercial incorpora el uso de pluralidades de elementos de filtro tubulares verticalmente dis-
5 puestos, efectuándose la limpieza periódica correspondiente sacudiendo o agitando los sacos cargados de polvo o mediante un flujo inverso de gas a través de los mismos, o una combinación de ambos sistemas. En el manejo de grandes volúmenes de gas, las ventajas inherentemente poseídas del uso eficaz del espacio de suelo y del
10 acero estructural y elementos circundantes estructurales asociados han conducido al uso difundido de unidades verticalmente orientadas del tipo general descrito anteriormente.

La creciente preocupación actual respecto a la contaminación del aire y las presiones de elevación continua de costos han creado una demanda de aparatos colectores de polvo de mayor capaci-
15 dad, a menudo aptos para manipular portadores gaseosos de elevadas temperaturas, y la industria se ha inclinado generalmente por unidades verticalmente orientadas de mayor altura en sus esfuerzos por solventar los problemas planteados. Desgraciadamente, sin embargo, tal
20 extensión vertical presenta problemas de incrementar, si no acelerar, la magnitud a medida que aumenta la altura de las unidades. Entre estos problemas, muchos de los cuales se ven acentuados cuando se usan gases de elevada temperatura, se encuentra el necesario aumento en
25 el diámetro del saco de filtro a medida que aumenta el largo correspondiente, una mayor seguridad de los anillos difusores u otros expedientes para evitar el desplome del saco durante la limpieza, complicación de los mecanismos de limpieza debida, al menos en parte, a la incompetencia operacional práctica de las técnicas de limpieza convencionales para longitudes de saco aproximadamente mayores de 25 a
30 30 pies -7,5 a 9 mts-, a causa, inter alia, de las excesivas ampli-



tudes del desplazamiento del saco que entonces resultan y una carga funcional notablemente mayor sobre los sacos de filtro, en particular en los lugares terminales de montaje respectivos; generalmente menor duración del saco, mayor dificultad en cuanto al manejo e instalación de sacos de filtro, mayor dificultad en cuanto a la obtención y mantenimiento de tensiones de saco apropiadas y una complicación general inherente de estructura en lo que respecta al conveniente acceso a la unidad para operaciones de mantenimiento y reparación, todo lo cual no solamente constituye un contrapeso esencial con relación a las ventajas inherentes en las unidades verticalmente orientadas, sino que contribuye a mermar las características de rendimiento de la unidad y a aumentar considerablemente el costo de funcionamiento y mantenimiento respectivo.

El invento incluye también, en sus aspectos más amplios, la aportación de un método perfeccionado para efectuar la limpieza de elementos de filtro verticalmente dispuestos que incluye la fase de someter con preferencia las secciones inferiores respectivas a un cuanto efectivamente mayor de limpieza. En sus aspectos más reducidos, el presente invento comprende una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación vertical superpuesta, que poseen un conducto de gas sucio común verticalmente orientado, formado por secciones coaxialmente dispuestas unidas entre sí de elemento de filtro tubular y que constituyen una extensión del conducto de alimentación de gas sucio que pasa a través del mismo, con las secciones de dicho elemento de filtro dispuestas en el interior de dicha cámara formando un sector de las paredes respectivas. Se incluyen asimismo medios para someter selectivamente el elemento de filtro asociado con cada una de dichas cámaras de filtración a una operación de limpieza independiente sin interrumpir el flujo continuo de portador gaseoso, en una forma de realización preferida, a través del conducto de gas



sucio verticalmente orientado hacia una tolva de recogida de material dispuesta en el extremo inferior respectivo.

5 También incluida en tales aspectos más concretos del invento se encuentra la aportación de un nuevo método perfeccionado para limpiar tales cámaras de filtración verticalmente superpuestas en el cual se someten dichas cámaras a un cuanto efectivo de limpieza que varía en sentido inverso con su altura relativa y en el que, por ejemplo, la más inferior de dichas cámaras es sometida a un mayor cuanto de limpieza que las cámaras dispuestas en la parte superior.

10 Entre las ventajas de la presente construcción se encuentra la posible realización, para unidades verticalmente orientadas de gran altura, de las ventajas inherentes en unidades verticalmente orientadas con una concomitante reducción al mínimo, si no evitación efectiva, de la mayor parte, si no la totalidad, de los problemas citados anteriormente que han constituido hasta ahora aumentos respectivos en la altura de las mismas. Entre dichas ventajas se incluyen el posible uso de sacos o bolsas de filtro de carácter óptimo y largo idóneo para cualquier grupo particular de parámetros operativos con un concomitante aumento de características funcionales y disminución de problemas de instalación y mantenimiento, así como la posible utilización de diferentes técnicas de limpieza para renovar la permeabilidad del elemento de filtro. Otra ventaja más inherente al presente invento es la posible utilización, en aparatos colectores de polvo verticalmente orientados contruidos de acuerdo con los principios aquí expuestos, de formas de realización predeterminadas seleccionadas para efectuar la limpieza del elemento de filtro, algunas de las cuales, al menos, efectúan un notable realce de todas las características funcionales y capacidad de las unidades.

25
30 El principal objeto de este invento es la aportación de



aparatos y métodos perfeccionados para efectuar la separación de materia particulada de portadores gaseosos.

5 Otro objeto principal de este invento es la aportación de un aparato perfeccionado para un colector de polvo verticalmente orientado.

Otro objeto más de este invento es la aportación de métodos perfeccionados de funcionamiento para colectores de polvo verticalmente orientados.

10 Otros objetos y ventajas del presente invento se evidenciarán a partir de las siguientes secciones de esta memoria descriptiva y de los planos anexos que ilustran, de acuerdo con los dictados de los estatutos en materia de patentes, los elementos esenciales de aparatos actualmente preferidos que incorporan los principios del invento.

15 Refiriéndonos a los planos:

la fig. 1 es una vista en sección vertical esquemática de una construcción de colector de polvo que incorpora los principios de este invento, adaptados a utilizar una técnica de limpieza de flujo invertido;

20 la fig. 2 es una vista en sección vertical esquemática de un colector de polvo del tipo representado en la fig. 1 adaptado para utilizar una técnica de limpieza de tipo chorro de pulsación;

la fig. 3 es una vista en sección a mayor escala de una parte de una lámina tubular que muestra un dispositivo para montar en la misma los extremos de los sacos de filtro; y

25 la fig. 4 es una vista en sección horizontal tomada en la parte intermedia de las láminas tubulares y que ilustra la combinación de secciones modulares respectivas.

30 Refiriéndonos inicialmente a las figs. 1 y 4, se ilustra en forma algo esquemática un dispositivo colector de polvo que incor-



5 . para los principios de este invento y que incluye un alojamiento
alargado, vertical, generalmente designado 10, que puede ser de
cualquier configuración externa conveniente y es preferentemente
de corte transversal generalmente rectangular o cilíndrico. Con-
venientemente, el alojamiento exterior 10 está constituido para
ser fácilmente ensamblado en bloques a modo de módulos a partir
de una pluralidad de paneles o segmentos pestañeados de tamaño
uniforme, generalmente designados 12, que pueden ser prefabrica-
dos en una pluralidad de dimensiones de largo y ancho normales.
10 En una construcción preferida, las pestañas de acoplamiento de
los segmentos 12 presentan un tamaño predeterminado para ser dis-
puestas, con material de relleno asociado, en el interior de cas-
quetes o elementos de fijación en forma de U 14 los cuales, en
asociación con pernos auxiliares o similares, funcionan cooperati-
vamente para disponer una construcción de alojamiento esencialmen-
te hermética. Asimismo puede fabricarse cada alojamiento de seccio-
nes más largas que son soldadas entre sí. En todos los casos, no
obstante, la presente construcción se presta a grados apreciables
de prefabricación a nivel de tierra bien sea en el lugar de erec-
ción o en localidades separadas del mismo, lo cual no solamente
permite una economía de fabricación sino que simplifica en extremo
20 los problemas, relativos a equipo y personal, de erigir la unidad
en el punto de utilización.

25 La sección superior del alojamiento 10 termina en un
elemento de casquete 11 que define, en cooperación con una lámina
tubular superior transversalmente dispuesta 16, una entrada o cáma-
ra de pleno de aire sucio 13 en cuyo interior se introduce el porta-
dor gaseoso, por lo común aire o el efluente gaseoso procedente de
un horno o similar, que posee la materia particulada contenida en
30 el mismo, a través del conducto de entrada de gas sucio 15. Incorpo-



3 Dic. 1907

radas en la lámina tubular superior 16 se encuentran una pluralidad de aberturas circulares 17 periféricamente definidas o unidas por elementos de abrazadera dependientes relativamente cortos 18.

5 La parte inferior del alojamiento 10 termina en una tolva de forma cónica 19 que posee una válvula giratoria de tipo cámara intermedia, generalmente designada 20, en la parte inferior correspondiente. La tolva 19, juntamente con una lámina tubular inferior transversalmente dispuesta 25 que incorpora una pluralidad de aberturas circulares 26 dispuestas en alineación longitudinal coaxial con la abertura 17, cada una periféricamente definida o
10 unida por un elemento de abrazadera relativamente corto orientado hacia arriba 27, define una cámara receptora de materia particulada.

15 Dispuestas en un punto intermedio entre las láminas tubulares superior e inferior 16 y 25 respectivamente y en relación predeterminada con respecto a las mismas y entre sí se encuentran una o más láminas tubulares intermedias transversalmente dispuestas, como por ejemplo las láminas tubulares 28 y 29 en la estructura ejemplar ilustrada de tres cámaras. Puede emplearse cualquier número de
20 láminas tubulares intermedias de acuerdo con el número de cámaras de filtración discontinuas de dimensión seleccionada que se requieran para cualquier instalación determinada. Como es evidente, el número de cámaras de filtración discontinuas formadas será siempre igual al número de láminas tubulares intermedias más una y, como un ejemplo, la inclusión de cuatro láminas tubulares intermedias dará
25 como resultado la formación de cinco cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación vertical superpuesta.

Cada una de las láminas tubulares intermedias 28 y 29 está provista de aberturas de tamaño complementario 33 y 34 dispuestas en alineación longitudinal coaxial con las aberturas correspondientes 17 y 26 respectivamente en las láminas tubulares superior e
30



inferior. Según se representa a mayor escala en la fig. 3, cada una de las aberturas 33 y 34 está periféricamente definida o limitada por una corta abrazadera a modo de manguito 35 que se extiende hacia arriba y hacia abajo a partir del plano de la lámina tubular.

5 Con preferencia los bordes terminales respectivos están selectivamente contorneados para disponer, por ejemplo, resaltes orientados hacia dentro o hacia fuera 37 o similares a fin de formar un receptáculo a modo de encastre para anillos de fijación 36 u otros expedientes de afianzamiento de elementos de filtro. En la disposición

10 ilustrada, el alojamiento externo 10, juntamente con cada par contiguo o adyacente de láminas tubulares, sirve para definir, en parte, una cámara de filtración discontinua y tales elementos sirven colectivamente para definir, también en parte, una pluralidad de tales

15 cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación vertical superpuesta. En el ejemplo ilustrativo, el alojamiento externo 10, junto con las láminas tubulares 16 y 28, sirve para cooperativamente definir, en parte, una primera y superior cámara de filtración 30 dispuesta inmediatamente por encima de una segunda o intermedia cámara de filtración 31 que es cooperativamente definida, también en

20 parte, por las láminas tubulares intermedias 28 y 29 y el alojamiento circundante 10. De un modo similar las láminas tubulares 29 y 25, en asociación con el alojamiento circundante 10, definen, en parte, una tercera e inferior cámara de filtración discontinua 32. Cada cámara incluye preferentemente una compuerta de acceso 37.

25 Aseguradas, por ejemplo mediante anillos de fijación 36, a cada par de abrazaderas opuestas coaxialmente alineadas 18, 33 en las láminas tubulares 16 y 28 respectivamente se encuentran las partes extremas terminales de un saco o bolsa de filtro cilíndrico 40. Los sacos de filtro 40 pueden construirse de cualquier elemento de

30 filtro permeable apropiado, con preferencia de un carácter no rígido



- 3 115. 100

tal como tejido, que puede ser de cualquier material fibroso, ya sea natural o sintético, cardado e hilado y a continuación entrelazado o aprestado, ligado o de otro modo dispuesto en forma de fieltro. Los sacos de filtro de elemento permeable 40 así dispuestos en medio de las láminas tubulares 16 y 28 se hallan en comunicación directa a través de las aberturas 17 con el pleno de entrada de gas sucio 13 y por onde sirven para constituir, juntamente con las citadas láminas tubulares 16 y 28 y las partes circundantes contiguas del alojamiento 10, un sector de las paredes que definen la cámara de filtración superior 30 así como una extensión del sistema conductor de gas sucio. De una manera similar las bolsas de filtro 41, terminalmente fijadas a los segmentos opuestos de las abrazaderas 33 y 34 en un punto intermedio de las láminas tubulares 28 y 29, constituyen extensiones de las bolsas de filtro coaxialmente alineadas 40 así como un sector de las paredes que definen la cámara de filtración intermedia o segunda 31. Del mismo modo las bolsas de filtro 32 terminalmente aseguradas a los segmentos de las abrazaderas 34 y 27 en un punto intermedio de las láminas tubulares 29 y 25 constituyen extensiones de las bolsas de filtro coaxialmente alineadas 40 y 41 así como un sector de las paredes que definen la cámara de filtración inferior o tercera 32. Según es ahora evidente la presente construcción da como resultado conductos de gas sucio verticalmente orientados de configuración en corte transversal sensiblemente uniforme y con un eje longitudinal linealmente continuo.

Cada una de las cámaras de filtración discontinuas 30, 31 y 32 se halla provista de una abertura de salida de gas limpio, tal como las aberturas 43, 44 y 45 respectivamente unidas a una común línea de escape de gas limpio 46, a través de la cual, por ejemplo, puede ser arrastrado el gas por un ventilador orientado hacia abajo 47 o similar. Por conveniencia, cada una de las cámaras de filtración



estará convenientemente provista de una puerta de acceso individual o similar junto con accesorios estructurales asociados tales como pasarelas y escalas para facilitar la entrada a la misma para operaciones de mantenimiento.

5 En el curso del funcionamiento del presente sistema, se introduce el portador gaseoso con la materia particulada contenida en el mismo en el pleno 13 a través del conducto 15 bajo una fuerza impulsora que puede ser provista, por ejemplo, por el ventilador 47, u otro generador de energía, no representado, dispuesto en sentido descendente con respecto a la línea de salida de gas limpio 46. El
10 gas sucio, o sea el portador gaseoso junto con la materia particulada inherente, es desviado después, en flujo normal de filtración, a través de las aberturas 17 dispuestas en la lámina tubular superior 16, al interior de las bolsas de filtro 40 las cuales sirven, según se ha indicado anteriormente, juntamente con las bolsas de
15 filtro coaxialmente alineadas 41 y 42, como extensiones del sistema conductor de gas sucio. En tales condiciones de flujo normal, una porción del portador gaseoso pasará a través de las paredes de las bolsas de filtro 40 al interior y a través de la primera cámara de
20 filtración 30, dejando la materia particulada contenida en la misma sobre o en los elementos permeables. Concurrentemente con la misma otras porciones del portador gaseoso continuarán desplazándose hacia abajo y pasarán a través de las bolsas de filtro 41 y 42 y al interior y a través de las cámaras de filtración segunda y tercera
25 31 y 32 respectivamente. La dirección de flujo de gas en el interior del sector de gas sucio del sistema ilustrado se halla siempre orientada hacia la tolva receptora de material 19 y dada la retirada promteada de portador gaseoso a través de cada una de las cámaras de filtración discontinuas 30, 31 y 32, la velocidad de éste llegará a
30 un máximo inmediatamente después de pasar a través de las aberturas



17 de la lámina tubular superior 16 y se reducirá a sensiblemente
cero en las inmediaciones de las aberturas 26 de la lámina tubular
inferior 25.

5 La construcción anteriormente descrita no solamente po-
see las ventajas de ahorro de espacio y metal inherentes en las
unidades colectoras de polvo orientadas verticalmente, sino que, da-
da su naturaleza esencialmente modular o compartimentalizada, posee
la notable y adicional ventaja de un posible montaje a nivel del
10 suelo a partir de un número máximo de componentes básicos, o sea lá-
minas tubulares normales y segmentos estructurales pestañeados que
pueden diseñarse previamente en cuanto a dimensión y prefabricarse
con facilidad. La facultad concomitante en cuanto a predimensión y
prediseño de las cámaras de filtración discontinuas y el posible mon-
taje de pluralidades de las mismas en relación vertical superpuesta
15 efectivamente elimina las limitaciones en cuanto a altura hasta ahora
inherentes en los colectores de polvo verticalmente orientados. De
hecho, la presente construcción parece hacer posibles alturas tota-
les que están solamente limitadas por velocidades tan grandes del
portador gaseoso susceptibles de crear una indebida acción abrasiva
20 sobre los elementos de filtro permeables empleados. A título de ejem-
plo, si estimáramos que la velocidad máxima descendente del portador
gaseoso contentivo de la materia particulada que podría tolerarse pa-
ra un elemento de filtro determinado no excediese de 1.000 pies por
minuto (300 mts.), ello permitiría, en una proporción estimada de gas
25 a paso de elementos permeables de 2 pies cúbicos (0,04 mts³) por mi-
nuto, la utilización de un largo de saco total próximo a los 110 pies
utilizando sacos corrientes de 11 pulgadas (27,5 cm) de diámetro. Ta-
les alturas son por supuesto prácticamente inalcanzables en construc-
ciones convencionales pero podrían alcanzarse aquí fácilmente median-
30 te la superposición vertical de once cámaras de filtración discontinuas



cada una de una altura de diez pies (3 mts.).

5 La experiencia hasta ahora ha indicado que las construcciones que disponen la entrada de gas sucio en la parte superior de la unidad y en las cuales la dirección de flujo de gas sucio es siempre hacia la tolva receptora de material son claramente preferidas. Sin embargo, la disposición verticalmente superpuesta de cámaras de filtración discontinuas, según se describe anteriormente, puede ser también utilizada en aquellos casos en que el gas sucio se introduce por la parte inferior de la unidad en lugar de por la parte superior respectiva y algunas de las ventajas del invento pueden obtenerse en tal tipo de instalación.

10 Como es bien sabido, al menos una porción de la materia particulada sólida que se recoge en la parte anterior en el elemento de filtro permeable durante las operaciones de flujo de filtración normal que se describen anteriormente debe desalojarse del mismo de vez en cuando con el fin de mantener la permeabilidad del elemento de filtro a un nivel aceptable, es decir, a un nivel en el cual, bajo un grupo determinado de condiciones de uso, toda la unidad o sistema colector de polvo sea capaz de realizar su función en un grado deseado de flujo de gas. Básicamente, los sistemas colectores de polvo están diseñados para proporcionar un flujo de gas ininterrumpido esencialmente continuo a y a través del sistema, en cuyo caso debe efectuarse el desalojamiento del gas recogido durante esta operación continua, o para proporcionar una detención de la corriente de gas durante cuya detención puede efectuarse el desalojamiento del polvo.

20 Entre las ventajas de la naturaleza modular de las cámaras de filtración discontinuas y verticalmente superpuestas del presente invento se encuentra la posible utilización, para cada cámara de filtración individual, de operaciones de limpieza de los tipos anteriormente descritos. Esto es, limpieza del elemento permeable aso-

30



ciado con cada cámara de filtración puede efectuarse con o sin interrupción del flujo a través de una cámara de filtración particular en tanto se prosiguen las normales operaciones de filtración en las restantes cámaras, y además en tal limpieza pueden utilizarse, 5
dado el largo efectivamente reducido de los sacos de filtro empleados, técnicas no disponibles hasta ahora para unidades corrientes verticalmente orientadas de cualquier tamaño apreciable. En tal sentido, la construcción descrita proporciona un grado básico de flexibilidad en técnicas de limpieza inalcanzables hasta ahora en unidades 10
verticales de cualquier tamaño apropiado. Dicho de modo más particular, pueden incorporarse y utilizarse ventajosamente conocidas técnicas de limpieza tales como "flujo invertido" y diversos tipos de "chorro de pulsación". Al utilizar dichas técnicas de "chorro de pulsación", las unidades en funcionamiento sometidas a limpieza no 15
son mecánicamente interrumpidas o aisladas del resto de las unidades del conjunto. Por el contrario, se suelta un chorro repentino de gas de elevada energía a contracorriente con respecto al flujo normal de filtración y sobre una zona de sección transversal de una abertura de una cámara de filtración deteniendo e invirtiendo por ende inmediatamente el flujo de filtración normal y produciendo una repentina 20
elevación de presión en la cara posterior del elemento de filtro. Tal método de chorro de pulsación y técnica de limpieza que utiliza pulsaciones simples, según se describe en la re-emisión de patente No. Re 24.954 a nombre de Church, o una serie de pulsaciones de carácter 25
particular para efectuar el desalojamiento de polvo mediante un desplazamiento de tipo agitación inducida por movimiento de gas del elemento de filtro, según se describe en la patente U.S.A. No. 3,368.328, pueden emplearse e incorporarse en el presente aparato.

A título de otro ejemplo, la construcción de colector de 30
polvo ilustrada en la fig. 1 incluye la previsión de efectuar selecti-



vamente la limpieza por flujo invertido del elemento de filtro permeable asociado con cada una de las cámaras de filtración discontinuas 30, 31 y 32. A este respecto, cada una de dichas cámaras está provista de una abertura individual de entrada de gas limpio o de contracorriente según se ilustra en 50, 51 y 52 unida mediante secciones de conducto apropiadas 53, 54 y 55 respectivamente a un conducto común de suministro de gas limpio o de contracorriente 56. Dispuestos en cada una de las secciones conductoras 53, 54 y 55 se encuentran elementos de registro desplazables en disposición giratoria 57, 58 y 59 respectivamente. De un modo similar, se incluyen elementos de registro desplazables en disposición giratoria 60, 61 y 62 en los segmentos conductores que comunican entre sí las aberturas individuales de salida de gas limpio 43, 44 y 45 para cada una de las cámaras de filtración con la línea común de salida de gas limpio 46. En operación normal de flujo de filtración, se mantienen los registros 57, 58 y 59 en posición cerrada y los registros 60, 61 y 62 en posición abierta. La limpieza de flujo invertido selectivamente iniciada del elemento de filtro permeable asociado con cualquiera de las cámaras de filtración discontinuas se efectúa rápidamente mediante manipulación del par de registros asociados respectivos. Por ejemplo, la limpieza de las bolsas de filtro 41 asociadas con la cámara de filtración 31 se efectúa abriendo el registro 58 del conducto de entrada de gas de contracorriente 54 y cerrando el registro 61 del conducto de salida de gas limpio sensiblemente concurrente con el mismo. El cierre del registro 61 interrumpe efectivamente el flujo de filtración normal a través de la cámara 31 y a través de las bolsas de filtro 41 y la apertura del registro 58 permite la contracorriente a una presión diferencial suficientemente elevada para iniciar la inversión de flujo respectiva a través de las bolsas de filtro 41, haciendo que las mismas se pandeen hacia dentro como se indica, y para



efectuar el desalojamiento de al menos porciones de la materia particulada sólida que se ha acumulado en o sobre la superficie interior respectiva durante el flujo de filtración normal. Mientras se efectúa la limpieza de flujo invertido de los elementos permeables asociados con la cámara de filtración 31, prosiguen las operaciones de flujo de filtración normal a través de las cámaras de filtración contiguas 30 y 32 con una continuación concomitante del flujo normal de portador gaseoso dirigido hacia abajo a través de las bolsas de filtro longitudinalmente alineadas 41, cuyo flujo sirve para arrastrar nuevamente y desplazar hacia abajo el polvo que ha sido desalojado de las bolsas 41 durante el periodo de limpieza de flujo invertido. A continuación de un periodo deseado de limpieza de flujo invertido, la cámara de filtración 31 es devuelta rápidamente a las operaciones de flujo de filtración normal mediante la reapertura del elemento de registro 61 y un cierre sensiblemente concurrente del registro 58 del conducto de entrada de gas limpio o de contracorriente 54. De un modo similar, cada una de las otras cámaras de filtración discontinuas puede someterse selectivamente a una operación de limpieza de flujo invertido en cualquier momento deseado y durante el tiempo que se quiera mediante simple manipulación de los elementos de registro asociados con la misma en la forma que se describe anteriormente.

Como ahora es evidente, la continuidad del flujo normal dirigido hacia abajo de portador gaseoso a través de todas las bolsas de filtro longitudinalmente alineadas durante la operación de limpieza, excepto las dispuestas en la cámara de filtración situada en el punto más inferior, actúa para dirigir de forma continuada la materia particulada hacia la tolva 19. Si bien el polvo desalojado de las bolsas de filtro 42 de la cámara más inferior de cualquier conjunto no será normalmente sometido a un flujo dirigido hacia abajo de por-



5 tador gaseoso durante el proceso de limpieza, la reanudación del
flujo normal después del ciclo de limpieza junto con las velocidades
mínimas normalmente existentes al respecto reducirán al mínimo
la redistribución del polvo en los elementos de filtro permeables
de dicha sección inferior y asegurarán la disposición de al menos
apreciables porciones respectivas en el interior de la tolva recep-
tora de material A.

10 La fig. 2 ilustra un dispositivo colector de polvo de
esencialmente el mismo carácter que el ilustrado en la fig. 1 y des-
crito en detalle anteriormente, excepto que la unidad aquí repre-
sentada está adaptada para emplear técnicas de limpieza de tipo
"chorro de pulsación". Según se ilustra, la unidad de referencia in-
cluye un alojamiento alargado vertical, generalmente designado 110,
que termina en sentido ascendente en un elemento de casquete 111 el
cual define, en cooperación con una lámina tubular superior trans-
versalmente dispuesta 116, una entrada o cámara de pleno de gas sucio
113 en cuyo interior se introduce el portador gaseoso con la ma-
teria particulada incorporada al mismo por el conducto de entrada de
gas sucio 115. La sección inferior del alojamiento termina en una
15 tolva receptora de material 119 que posee una válvula de tipo cámara
intermedia, generalmente designada 120, en el extremo dependiente res-
pectivo. Dispuesta inmediatamente por encima de la tolva 119 se en-
cuentra una lámina tubular inferior 125 que posee una pluralidad de
aberturas dispuestas en la misma en alineación coaxial con aberturas
similares 117 de la lámina tubular superior 116. Dispuestas en un pun-
to intermedio de las láminas tubulares superior e inferior 116 y 125
y en relación espaciada predeterminada entre sí y con respecto a las
mismas se encuentran una o más láminas tubulares intermedias trans-
versalmente dispuestas, como por ejemplo las láminas tubulares 128 y
20 229. Cada una de las láminas tubulares intermedias está provista de
25 30



5 aberturas complementarias 133 y 134 dispuestas en alineación longitudinal coaxial con las aberturas de las láminas tubulares superiores e inferiores. Según se describe en detalle anteriormente con relación a la estructura de la fig. 1, la inclusión de bolsas de filtro de elementos permeables en posición intermedia con respecto a cada par contiguo de láminas tubulares, como por ejemplo las bolsas de filtro 140, 141 y 142 respectivamente, sirve para definir una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas 130, 131 y 132 dispuestas en relación vertical superpuesta.

10 Cada una de las cámaras de filtración discontinuas 130, 131 y 132 está provista de una abertura de salida de gas limpio, tal como las aberturas 143, 144 y 145, respectivamente unida a una línea común de salida de gas limpio 146 a través de la cual, por ejemplo, puede ser arrastrado el gas mediante un ventilador orientado hacia
15 abajo u otra máquina motriz. Durante el funcionamiento de la unidad ilustrada, se introduce el portador gaseoso con la materia particulada incorporada en el mismo en el pleno 113 a través del conducto 115 bajo una fuerza impulsora que puede ser proporcionada, por ejemplo, por un ventilador 147, u otra máquina motriz, no representada, dis-
20 puesta en sentido descendente con respecto a la línea de salida de gas limpio 146. El gas sucio, o sea el portador gaseoso junto con la materia particulada incorporada, es dirigido después en flujo de filtración normal a través de las aberturas 117 dispuestas en la lámina tubular superior 116 al interior de las bolsas de filtro 140 que sirven, juntamente con las bolsas de filtro coaxialmente alineadas 141
25 y 142, como extensiones del sistema conductor de gas sucio. Bajo tales condiciones de flujo normal, una porción del portador gaseoso pasará a través de las paredes de cada una de las respectivas bolsas de filtro 140, 141 y 142 y al interior y a través de las cámaras de fil-
30 tración 130, 131 y 132 respectivamente, dejando la materia particulada



5. contenida en la misma en los elementos de filtro permeables o sobre la superficie respectiva. El gas limpio saldrá a continuación desde las cámaras de filtración respectivas a través de las aberturas de salida 143, 144 y 145 y de las secciones conductoras 167, 168 y 169 que intercomunican dichas aberturas de salida con la línea común de escape de aire limpio 146.

10 Se prevé con facilidad una limpieza de tipo chorro de pulsación de los elementos de filtro permeables incluyendo en el sistema conductor de gas limpio, a continuación de cada una de las aberturas de salida de gas limpio 143, 144 y 145 para las cámaras de filtración 130, 131 y 132 respectivamente, tuberías de chorro tales como las tuberías 170, 171 y 172. Las tuberías 170, 171 y 172 comunican con una cámara de circulación 173 que constituye una fuente de suministro de gas de limpieza de elevada energía a través de válvulas individuales de acción rápida 174, 175 y 176, siendo tal la disposición que pueden liberarse en los extremos de las tuberías 170, 171 y 172 pulsaciones de gas de elevada energía. En la práctica del invento, los puntos de liberación de las pulsaciones, o sea en los extremos de las tuberías respectivas 170, 171 y 172, se hallan dispuestos para suministrar las pulsaciones de elevada energía en sentido opuesto a la dirección del flujo de filtración normal de gas limpio (se encuentre o no tal flujo realmente en progreso) y completamente a través de un área de sección transversal de una trayectoria de dicho flujo de gas limpio. En el aparato ilustrado, los puntos de liberación se hallan localizados en alineación sensiblemente coaxial con los ejes de los segmentos conductores 167, 168 y 169 a continuación de las bocas de salida de gas limpio 143, 144 y 145 respectivamente y se hallan separados de los mismos a fin de asegurar que el chorro de pulsación que emana de cada uno de dichos puntos de liberación genere selectivamente en el curso de la expansión respectiva en su medio ambiente

15

20

25

30



te un cono de gas de energía relativamente elevada que se extienda a través de toda la zona de sección transversal de dichos segmentos conductores.

5 Según se menciona anteriormente, las técnicas de limpieza de chorro de pulsación susceptibles de ser empleadas juntamente con el aparato descrito pueden incluir una operación de pulsación simple según se describe en la re-emisión de patente No. Ro 24.954 a nombre de Church, u operación de pulsación múltiple por ejemplo del tipo descrito en la patente U.S.A. No. 3,368.328 y controles eléctricos de conjuntos de válvulas corrientes de funcionamiento rápido accionadas por circuito y solenoide de naturaleza convencional y no representados aquí pueden incluirse para accionar las válvulas 174, 175 y 176 de cualquier forma deseada y por ende permitir al operador programar una liberación de cualquier serie deseada de pulsaciones en cualquiera de los puntos respectivos especificados en las cámaras de filtración individuales.

10 Volviendo ahora a las prácticas preferidas del invento dentro del contexto de un elemento de filtro alargado verticalmente dispuesto que se halla atravesado al menos en parte por una corriente de gas sucio dirigida hacia abajo, los resultados experimentales obtenidos hasta la fecha indican que se obtiene una mayor capacidad de manipulación de gas cuando se someten en general progresivamente las bolsas de filtro, al menos en parte, a una operación de limpieza consecutiva en la dirección de flujo de gas sucio, lográndose asimismo una notable mejora en la capacidad de manipulación de gas cuando se someten las secciones inferiores de los elementos a operaciones de limpieza efectivas preferencialmente mayores que las secciones superiores respectivas. Tales operaciones de limpieza pueden ser generalmente de cualquier carácter apropiado y la diferenciación preferente entre las secciones superiores e inferiores de los elementos



de filtro puede obtenerse mediante consumos localizados de mayores cantidades de polvo limpiador, utilización localizada de diferentes tipos de limpieza o por cualquier otro expediente apropiado disponible en una instalación determinada. Para unidades del tipo aquí
5 ilustrado, la sujeción de los elementos de filtro que forman los conductos generalmente a operaciones de limpieza consecutivas en la dirección de flujo de gas sucio, es decir, desde la parte superior a la parte inferior, y específica y preferentemente incluyendo un aumento progresivo en el cuanto de limpieza efectiva de acuerdo
10 con la dirección de flujo de la corriente de gas sucio por delante de las mismas es facilitada sin esfuerzo por la naturaleza compartimentalizada de las cámaras de filtración verticalmente superpuestas y por la utilización de las técnicas de limpieza de chorro por pulsación que, por ejemplo, permiten convenientemente la preselección del número de veces que se limpia cada cámara de filtración de
15 acuerdo con su posición vertical relativa intermedia entre el pleno de entrada de gas sucio y la tolva receptora de material y facilitan además la variación selectiva en la cronometración y carácter de los chorros liberados.

20 Por tanto, en una unidad del tipo ilustrado en la fig. 2, una secuencia apropiada de operaciones de limpieza sería someter primero selectivamente las bolsas 140 a una operación de limpieza de chorro por pulsación que desalojaría efectivamente al menos una porción del material particulado que se hubiera acumulado sobre o en
25 los elementos permeables y por ende generalmente reintroducirlos, a menudo en forma parcialmente aglomerada, en la corriente de gas sucio que se mueve en sentido descendente. Posteriormente, y tras un intervalo de tiempo predeterminado, las bolsas 141 serían selectivamente sometidas a una operación de limpieza de chorro por pulsación
30 que desalojaría efectivamente al menos una porción de la materia par-



5 ticulada que se hubiera acumulado sobre o en los elementos permea-
bles, incluida al menos una porción de los sólidos previamente
desalojados de las bolsas 140, reintroduciendo por ende los mismos
en las corrientes de aire que se mueven en sentido descendente. De
modo similar, la sujeción posterior del grupo más inferior de bol-
sas de filtro 142 a una operación de limpieza selectiva de chorro
por pulsación dará como resultado un desalojamiento de al menos una
porción de la materia particulada acumulada sobre o en tales elemen-
tos permeables para permitir un descenso respectivo en gran parte in-
ducido por gravedad al interior de la tolva 119.

10 La transición o sucesión direccional progresiva de las
operaciones de limpieza concurrente con la dirección de flujo de gas
sucio da como resultado, probablemente a causa de la continuidad
efectiva de concurrente desplazamiento de la materia particulada acu-
mulada y flujo de gas y posible aglomeración de la materia particu-
lada acumulada, una eficacia notablemente mayor en la limpieza de los
15 elementos que se refleja en una mayor capacidad de manipulación del
gas. Según se hace observar anteriormente, no obstante, se obtienen
aun mayores aumentos en la eficacia operacional y capacidad de mani-
pulación de aire cuando se someten las secciones más inferiores de
20 los elementos de filtro a una limpieza preferentemente mayor. En ope-
raciones experimentales inicialmente instituidas llevadas a cabo has-
ta la fecha sobre una unidad de tres cámaras del tipo ilustrado en la
fig. 2 que incorpora bolsas de filtro de satén de algodón de 10 pies
25 (3 mt) en cada cámara, talco No. 319 de Whittaker, Clark and Daniels
Co. como materia particulada y limpieza por chorro de gas aplicado en
las aberturas de salida de gas localizadas en el punto medio de cada
cámara, los siguientes resultados generalmente indican la naturaleza
comparativa de los resultados obtenidos mediante la práctica de los
30 métodos anteriormente descritos:



Ejemplo A

Baja de presión - 3,35 pulg. (8,37 cm) de agua
Carga de polvo - 5,65 granos/pie³ (0,02 m³)
Aire alta presión - 90 lbs/pulg² (40,5 kgs/6,45 cm²)

5

Bajo las condiciones expuestas y utilizando pulsaciones de chorro simple de 0,7 segundos de duración en las secuencias siguientes: Cámara superior (2 min.) - Cámara media (2 min.) - Cámara inferior (2 min.); se obtuvo una velocidad nominal de 1,67 pies³ de aire por pie² de elemento de filtro (0,033 m³/0,09 m²), lo cual se expresa convencionalmente como pies por minuto.

10

Ejemplo B

Baja de presión - 3,5 pulg. (8,75 cm) de agua
Carga de polvo - 6,13 granos/pie³ (0,02 m³)
Aire alta presión - 90 lbs/pulg² (40,5 kg/6,45 cm²)

15

Bajo las condiciones expuestas y utilizando pulsaciones de chorro simple de 0,7 segundos de duración en la secuencia siguiente: Cámara superior (2 min.) - Cámara inferior (2 min.) - Cámara media (2 min.); se obtuvo una velocidad nominal de 2,04 pies (0,61 mt) por minuto.

20

Ejemplo C

Baja de presión - 3,5 pulg. (8,75 cm) de agua
Carga de polvo - 6,13 granos/pie³ (0,02 m³)
Aire alta presión - 90 lbs/pulg² (40,5 kg/6,45 cm²)

25

Bajo las condiciones expuestas y utilizando una pulsación de chorro simple de 0,7 segundos de duración en la secuencia siguiente: Cámara superior (3 seg.) - Cámara media (3 seg.) - Cámara inferior (6 min.); se obtuvo una velocidad nominal de 2,43 (0,73 mt) por minuto.

30



Ejemplo D

Baja de presión	- 3,5 pulg. (8,75 cm) de agua
Carga de polvo	- 5,92 granos/pie ³ (0,02 m ³)
Gas alta presión	- 90 lbs/pulg ² (40,5 kg/6,45 cm ²)

5 Bajo las condiciones expuestas y utilizando una pulsación de chorro simple de 0,7 segundos de duración en la secuencia siguiente: Cámara superior (4 seg.) - Cámara inferior (3 min.) - Cámara media (4 seg.) - Cámara inferior (3 min.); se obtuvo una velocidad nominal de 2,27 pies (0,68 mt) por minuto.

Ejemplo E

Baja de presión	- 3,5 pulg. (8,75 cm) de agua
Carga de polvo	- 5,89 granos/pie ³ (0,02 m ³)
Gas alta presión	- 90 lbs/pulg ² (40,5 kg/6,45 cm ²)

10 Bajo las condiciones expuestas y utilizando una pulsación de chorro simple de 0,7 segundos de duración en la secuencia siguiente: Cámara superior (2 min.) - Cámara inferior (2 min.) - Cámara media (2 min.) - Cámara inferior (2 min.) - Cámara media (2 min.) - Cámara inferior (2 min.); se obtuvo una velocidad nominal de 2,12 pies (0,63 mt) por minuto.

15 Según se evidencia por los siguientes datos preliminares, la utilización de técnicas de pulsación múltiple aparentemente proporciona una nueva mejora en los resultados obtenidos.

Ejemplo F

Baja de presión	- 3,5 pulg. (8,75 cm) de agua
Carga de polvo	- 5,89 granos/pie ³ (0,02 m ³)
Aire alta presión	- 90 lbs/pulg ² (40,5 kg/6,45 cm ²)

20 Bajo las condiciones expuestas y utilizando una pulsación múltiple formada por seis pulsaciones de 0,7 segundos de duración separadas por un intervalo de 0,1 segundo en la siguiente secuencia:
25 Cámara superior (4 seg.) - Cámara media (4 seg.) - Cámara inferior (4 s.)
30



Cámara inferior (6 min.); se obtuvo una velocidad nominal de 2,79 pies (0,83 mt) por segundo.

Ejemplo G

5 Se repitió el ciclo anterior utilizando una pulsación múltiple formada por seis pulsaciones de 0,2 segundos de duración separadas por un intervalo de 0,1 segundo; y se obtuvo una velocidad nominal de 2,69 pies (0,80 mt) por segundo.

10 De acuerdo con los dictados de Los estatutos en materia de patentes, se han expuesto y descrito aquí las formas de realización preferidas que incorporan los principios del presente invento. Sin embargo, es evidente que la práctica del mismo no se limita a las formas de realización expuestas y pueden ocurrirse muchas variantes a los expertos en la materia que difieran de la aquí descrita, pero que quedarán enmarcadas en el alcance de las reivindicaciones anexas.

15

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

5 1. Un Método y su correspondiente aparato para separar materia particulada de un portador gaseoso, cuyo aparato comprende una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación vertical superpuesta, y medios conductores verticalmente orientados de configuración en corte transversal sensiblemente uniforme y constituidos al menos en parte por un elemento de filtro permeable que comunica entre sí dichas cámaras de filtración y forma un sector de las paredes respectivas.

10 2. Aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos medios conductores constituyen al menos un paso ininterrumpido que presenta un eje longitudinal linealmente continuo.

15 3. Aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos medios conductores comprenden una pluralidad de tubos alargados de elemento de filtro permeable.

20 4. Aparato según la reivindicación 1, que incluye medios para introducir portador gaseoso y materia particulada contenida en el mismo en el extremo superior de dichos medios conductores, y una tolva receptora de material particulado dispuesta por debajo del extremo inferior de dichos medios conductores.

25 5. Aparato según la reivindicación 1, que incluye medios para introducir portador gaseoso y materia particulada contenida en el mismo en el extremo inferior de dichos medios conductores, y una tolva receptora de material particulado dispuesta por debajo del extremo inferior de dichos medios conductores.

30 6. Aparato según la reivindicación 1, que incluye medios para someter el elemento de filtro permeable, que forma un sector de las paredes que definen cada una de dichas cámaras de filtración discontinuas, a una operación de limpieza selectiva con el fin de restaurar la permeabilidad correspondiente.



5 7. Aparato para separar materia particulada de un portador gaseoso, que comprende una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación vertical superpuesta, incluyendo cada una de dichas cámaras medios de entrada de portador gaseoso formados al menos en parte por un elemento de filtro permeable y una abertura de salida de portador gaseoso discontinua, y medios conductores verticalmente orientados de configuración en corte transversal sensiblemente uniforme y formados al menos en parte por dicho elemento de filtro permeable para transportar materia particulada portadora de vehículo gaseoso a dichas cámaras de filtración.

10 8. Aparato según la reivindicación 7, en el cual dichos medios conductores verticalmente orientados comprenden secciones de elemento de filtro unidas entre sí.

15 9. Aparato según la reivindicación 7, en el cual dichos medios conductores verticalmente orientados comprenden secciones de elemento de filtro tubular unidas entre sí dispuestas en posición intermedia y terminalmente aseguradas en relación envolvente a aberturas practicadas en láminas tubulares impervias al gas verticalmente espaciadas que forman, al menos en parte, las paredes que definen cada una de dichas cámaras de filtración.

20 10. Aparato según la reivindicación 9, que incluye medios para introducir portador gaseoso y materia particulada contenida en el mismo en el extremo superior de dichos medios conductores, y una tolva receptora de material particulado dispuesta por debajo del extremo inferior de dichos medios conductores.

25 11. Aparato según la reivindicación 9, que incluye medios para introducir portador gaseoso y materia particulada contenida en el mismo en el extremo inferior de dichos medios conductores, y una tolva receptora de material particulado dispuesta por debajo del ex-

30



tremo inferior de dichos medios conductores.

5 12. Aparato según la reivindicación 7, que incluye medios para someter el elemento de filtro permeable asociado con cada una de dichas cámaras de filtración a una operación de limpieza selectiva para restaurar la permeabilidad correspondiente.

10 13. Aparato según la reivindicación 7, que incluye medios para introducir selectivamente gas de contracorriente en cada una de dichas cámaras de filtración, y medios de registro para detener selectivamente el flujo de filtración normal a través de cada una de dichas cámaras de filtración e introducir dicho gas de contracorriente en las mismas en una dirección contraria al flujo de filtración normal correspondiente con el fin de efectuar un flujo inverso de dicho gas de contracorriente a través del elemento de filtro permeable asociado con cada una de dichas cámaras.

15 14. Aparato según la reivindicación 7, que incluye medios asociados con las aberturas de salida de portador gaseoso de cada una de dichas cámaras de filtración para dirigir un chorro emitido momentáneamente de gas de elevada energía sobre toda el área respectiva de sección transversal con el fin de detener e invertir el flujo normal de portador gaseoso a través de las mismas.

20 15. Aparato según la reivindicación 12, que incluye un dispositivo para hacer funcionar consecutivamente dichos medios citados en último término en una sucesión predeterminada en la cual al menos en parte la cámara de filtración situada en el extremo más elevado de una pila respectiva se limpia antes que la cámara situada en el extremo más bajo correspondiente.

25 16. Aparato para separar materia particulada de un portador gaseoso, que comprende una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación vertical superpuesta, incluyendo cada una de dichas cámaras de filtración una abertura de salida de por-

30



5 tador gaseoso discontinua y estando definida, al menos en parte, por
láminas de tubo provistas de orificios dispuestas en relación espa-
ciada vertical predeterminada, medios conductores verticalmente
orientados compuestos por una pluralidad de secciones de elemento
10 de filtro permeable tubular dispuestas en posición intermedia y
terminalmente aseguradas en relación funcional envolvente a abertu-
ras alineadas coaxialmente en posición longitudinal en dichas lámi-
nas de tubo para transportar materia particulada portadora de vehícu-
lo gaseoso a dichas cámaras de filtración y que comprenden un dispo-
15 sitivo de entrada de portador gaseoso correspondiente, medios para
introducir portador gaseoso y materia particulada contenida en el
mismo en los extremos superiores de dichos medios conductores, una
tolva receptora de material particulado dispuesta por debajo de los
extremos inferiores de dichos medios conductores para recibir mate-
20 ria particulada separada de dicho portador gaseoso y direccionalmen-
te desplazada hacia abajo con respecto a dichos medios conductores,
y medios para someter el elemento de filtro asociado con cada una de
dichas cámaras de filtración a una operación de limpieza selectiva
para efectuar el desalojamiento del mismo de materia particulada
acumulada.

17. Aparato según la reivindicación 16, que incluye un
dispositivo para accionar dichos medios mencionados en último térmi-
no en una sucesión preseleccionada y predeterminada al menos en par-
te direccionalmente concurrente con el flujo de portador gaseoso a
25 través de dichos medios conductores.

18. Un método y su correspondiente aparato para sepa-
rar materia particulada de un portador gaseoso mediante paso selec-
tivo de dicho portador a través de un elemento de filtro permeable
alargado, verticalmente dispuesto, cuyo método se caracteriza por
30 la fase de someter preferencialmente las secciones más inferiores



de dicho elemento de filtro a un mayor cuanto de limpieza efectiva que las secciones superiores respectivas.

5 19. Un método y su correspondiente aparato para separar materia particulada de un portador gaseoso respectivo, caracterizado el método porque comprende las fases de: trasladar dicho portador gaseoso y materia particulada contenida en el mismo al interior y a través de un conducto alargado verticalmente orientado de configuración en corte transversal sensiblemente uniforme al menos en parte de elemento de filtro permeable que constituye las aberturas de entrada de gas de una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación verticalmente superpuesta; e inducir selectivamente flujos separados de dicho portador gaseoso a través de cada una de dichas cámaras de filtración y las secciones de dicho elemento de filtro permeable que constituyen las aberturas de entrada respectivas con el fin de retirar la materia particulada contenida en los mismos.

10

15

20 20. El método Según la reivindicación 19, en el cual se introduce dicho portador gaseoso en el extremo superior de dicho conducto y se acumula la materia particulada por debajo del extremo inferior respectivo.

25 21. El método según la reivindicación 19, que incluye la fase de someter el elemento de filtro asociado con cada una de dichas cámaras de filtración a una operación de limpieza selectiva e individual para renovar la permeabilidad respectiva.

30 22. El método según la reivindicación 21, que incluye la fase de someter el elemento de filtro asociado con cada una de dichas cámaras de filtración a una operación de limpieza selectiva e individualizada para renovar la permeabilidad respectiva, en una sucesión preseleccionada al menos en parte direccionalmente concurrente con la dirección de flujo de dicho portador gaseoso a través de di-



cho conducto para efectuar un desplazamiento compuesto total de dicha materia particulada al extremo inferior respectivo.

5 23. El método según la reivindicación 19, que incluye la fase de someter preferencialmente las secciones más inferiores de dicho elemento de filtro a un mayor cuanto de limpieza efectiva que las partes superiores respectivas.

10 24. Un método y su correspondiente aparato para separar materia particulada de un portador gaseoso respectivo, caracterizado el método porque comprende las fase de: trasladar dicho portador gaseoso y materia particulada contenida en el mismo al extremo superior y hacia abajo a través de un conducto alargado verticalmente orientado de configuración en corte transversal sensiblemente uniforme formado al menos en parte de un elemento de filtro permeable que constituye las aberturas de entrada de gas de una pluralidad de cámaras de filtración discontinuas dispuestas en relación verticalmente superpuesta; e inducir flujos de filtración normal discontinuos y por separado de dicho portador gaseoso a través de cada una de dichas cámaras de filtración por medio de aberturas de salida perpetuamente abiertas correspondientes y a través de las secciones de dicho elemento de filtro permeable que constituyen las aberturas de entrada respectivas con el fin de retirar la materia particulada contenida en los mismos; momentánea y simultáneamente interrumpir el flujo de filtración normal de portador gaseoso a través de cada una de dichas aberturas de salida perpetuamente abiertas e invertir la dirección de flujo normal de portador gaseoso a través del elemento de filtro que constituye las aberturas de entrada de cada una de dichas cámaras de filtración discontinuas liberando selectiva e individualmente chorros de fluido de elevada energía sobre las áreas de sección transversal de las aberturas de salida respectivas y a través de éstas para hacer que en el lado posterior del elemento de filtro asociado con

15

20

25

30



cada una de dichas cámaras se produzca una elevación de presión abrupta momentánea y un corto flujo inverso repentino de fluido a través de la misma para desalojar materia particulada acumulada en el mismo y desplazarla en dirección al eje longitudinal de dicho conducto.

5

25. El método según la reivindicación 24, que incluye la fase de liberar dichos chorros de gas de elevada energía en sucesión predeterminada que, al menos en parte, efectúa el desalojamiento sucesivo de materia particulada direccionalmente concurrente con la dirección de flujo de dicho portador gaseoso a través de dicho conducto para efectuar un desplazamiento compuesto total de dicha materia particulada al extremo inferior respectivo.

10

26. El método según la reivindicación 25, que incluye la fase de someter preferencialmente las secciones más inferiores de dicho elemento de filtro a un mayor cuanto de limpieza efectiva que las secciones superiores respectivas.

15

27. El método según la reivindicación 21, en el cual dicha operación de limpieza comprende someter dicho elemento de filtro a una acción de limpieza a chorro de tipo pulsación múltiple.

20

28. El método según la reivindicación 21, en el cual dicha operación de limpieza es del tipo de chorro a pulsación.

29. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA SEPARAR MATERIA PARTICULADA DE UN PORTADOR GASEOSO".

25

30

L



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y tres páginas mecanografiadas y dibujo adjuntos.

5

Madrid, 3 Diciembre 1.968

BERNARDO UNGRIA
P.P.

10

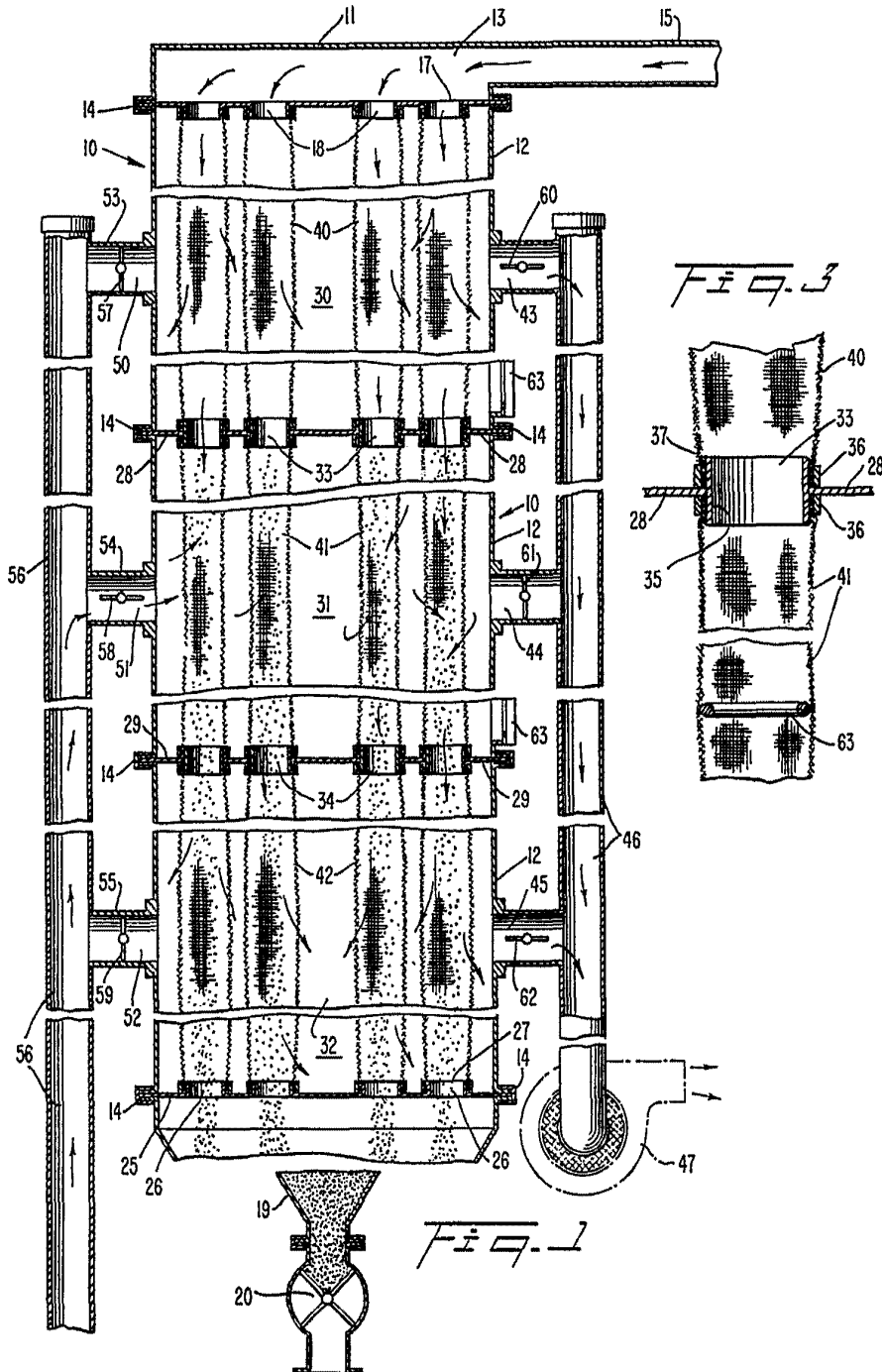
15

20

25

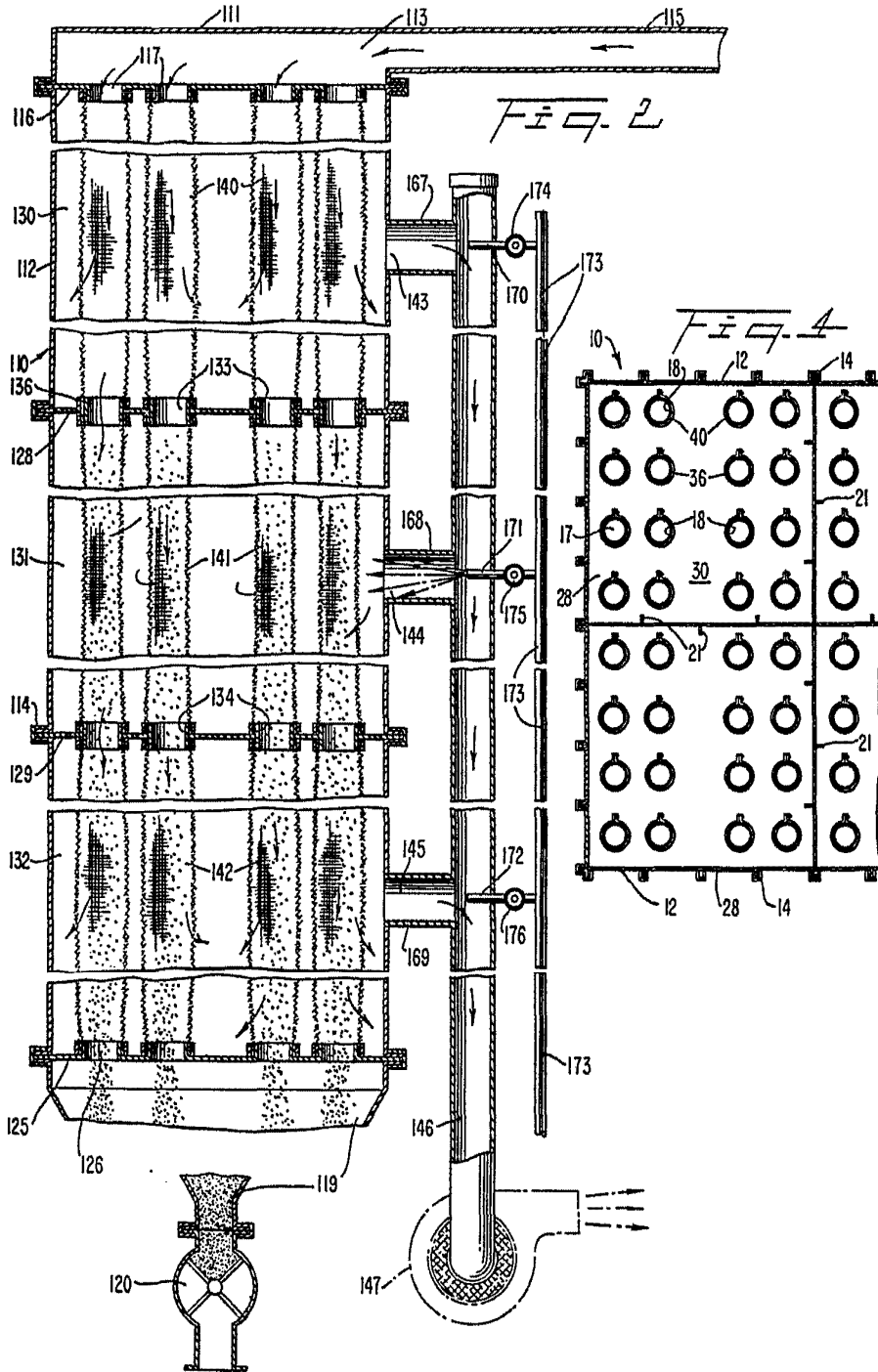
30

361.028



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE diciembre DE 19 58
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

361.028



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE DICIEMBRE DE 1900
BERNARDO UNGRÍA
P. P.