

409861



P.- 52.751

O N, 47623

FIG 17-2-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: BOLD

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de THE TORIT CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 1133 Rankin Street, St. Paul, Minnesota 55116,
Estados Unidos de América.

por: "UN METODO DE LIMPIEZA DE ELEMENTOS DE FILTRO TUBULARES DEL
TIPO DE TELA QUE ESTAN ABIERTOS POR AMBAS EXTREMIDADES"

(Clase Internacional BOLD)

409861

31 EN



Nuestro invento se refiere a un aparato de filtrado en el que se usan elementos de filtro del tipo de tela tubulares, y más en particular a un aparato de filtrado mejorado de este tipo que incorpora una estructura para proporcionar un método nuevo y mejorado de limpieza de los elementos de filtro mientras se mantiene una operación continua de filtrado con el aparato.

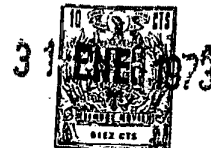
Los aparatos de filtrado en los que se emplean filtros de tela del tipo de saco tubular son bien conocidos y en los mismos se han empleado una diversidad de configuraciones del tipo de saco y de métodos de limpieza de los mismos. El más corriente de los elementos de filtro del tipo de saco es uno que está cerrado por una extremidad y que se monta en general en un bastidor o cámara de tubos en posición vertical, de tal modo que el aire o el medio contaminado a ser filtrado es introducido por el extremo abierto del elemento de filtro siendo depositados los contaminantes del tipo de polvo o las partículas sobre las paredes interiores del elemento de filtro y pasando el aire filtrado a través de las paredes del saco para ser descargado desde ellas. En tales estructuras el aire o medio contaminado a ser filtrado es introducido normalmente por la extremidad inferior de los elementos o sacos de filtro dispuestos verticalmente y esta estructura se limpia mediante sacudidas o agitación mecánica de

409861



los sacos desde la extremidad cerrada para depositar las partículas, a través de la extremidad abierta, dentro de una tolva para recogida del polvo situada debajo de la misma. En ciertos casos se invierte la posición de los filtros del tipo de saco, situando las extremidades cerradas en el punto más bajo de la cámara de tubos y siendo dirigido el aire contaminado, a través de las paredes, al interior de los sacos y siendo descargado a través de los extremos abiertos de los mismos. Con esto se arrastran las partículas a la pared exterior del saco y las mismas son retiradas por agitación de los sacos. En una u otra disposición la estructura para la agitación mecánica produce deformación física y desgaste de los sacos, y la dirección del flujo de aire a su través, al reanudarse el ciclo de filtrado después de un ciclo de limpieza interrumpido, hace que vuelvan a ser arrastradas parte de las partículas de contaminante a las respectivas superficies de los sacos, dando lugar a una limpieza ineficaz y a excesivos desgaste y trabajos de mantenimiento de los sacos. También se ha efectuado la limpieza de tales estructuras por medio de un ciclo de flujo inverso en el cual se detiene la operación normal de filtrado y se invierte el sentido del flujo de aire a través de la cámara impelente o cámara de tubos que contiene los elementos de filtro, para efectuar la limpieza

409861



de las partículas de las respectivas superficies de los elementos de filtro. Ello exige interrumpir el curso de la operación de filtrado, lo cual representa una desventaja así como un ciclo de limpieza ineficaz.

5 En los aparatos de filtrado de este tipo se han empleado también boquillas de inyección como estructura de limpieza en que las boquillas se introducen a través de las extremidades cerradas de los filtros del tipo de saco y proporcionan un impulso de aire comprimido en el interior de los sacos para desalojar las partículas de contaminante de la superficie de filtrado, haciendo que las mismas sean depositadas en una cámara para recogida de polvo o tolva inferior. No obstante, tales estructuras proporcionan medios para montajes complicados de los sacos, y la dirección del flujo de aire al ser reanudado el ciclo de filtrado, después de los impulsos de aire inyectado es tal que normalmente hace que vuelvan a ser arrastradas parte de las partículas de contaminante que se desprenden de las superficies de los elementos de filtro. Además, se han construido aparatos de filtrado de este tipo en los cuales ambas extremidades de los filtros del tipo de saco están abiertas, y que están montados de tal modo que el aire contaminado será dirigido a través de una extremidad abierta del mismo para pasar a través de las paredes del elemento de filtro y pa

10

15

20

25

409861

31



ra que se depositen las partículas en la superficie interior del mismo. En el aparato de limpieza para este tipo de estructura se han empleado boquillas de inyección en el interior y en el exterior del saco, para agitar mecánicamente el mismo, y tal estructura ha requerido montajes especiales de los elementos de filtrado tubulares o sacos, para permitir el movimiento de agitación para limpieza de los mismos, originándose desgaste de los sacos y aumento de los costes de instalación.

En el presente aparato de filtrado se emplea una configuración de una pluralidad de sacos en la cual los elementos de filtrado del tipo de saco tubular están abiertos por ambas extremidades y están montados entre placas divisoras o deflectoras con aberturas en las mismas, en posición vertical y con un flujo de aire normal hacia abajo durante la operación de filtrado, a través de las extremidades superiores de los sacos de filtrar. Las partículas son por tanto depositadas sobre las paredes interiores de los elementos de filtro, y el aire filtrado es descargado a través de las paredes de los sacos. En la estructura mejorada se emplean unos medios para introducir una cortina de aire de una presión más alta que la presión que induce el flujo de aire a través de los sacos, para bloquear eficazmente ambos extremos de los sacos o elementos de filtro, originando una

23.1.73

409861

31



disminución de la presión interna en los mismos. Los
sacos, que están montados del modo usual y no requie-
ren bastidor interno debido a la dirección normal del
flujo de aire a su través, se aplastan debido a la
5 diferencia de presiones entre las paredes interior y
exterior de los mismos, y se produce un flujo de aire
de sentido inverso originado por la caída de presión
que separa las partículas de contaminante arrastradas
de la pared interior de los sacos de filtro. Las cor-
10 tintas son generadas por impulsos de flujo de aire, y
la desaparición de las cortinas permitiendo flujo de
aire normal a su través será en tal dirección que se
muevan las partículas de contaminante hacia la tolva
de descarga sin que vuelvan a ser arrastradas las par-
15 tículas. No se requiere estructura especial alguna pa-
ra producir el flujo de aire de sentido inverso a tra-
vés de los sacos, y la configuración general permite una
operación continua de filtrado con limpieza de una frac-
ción del número total de elementos de filtrado, mien-
20 tras que los restantes efectúan una operación de fil-
trado normal. Cambiando sucesivamente los sacos que se
limpian, tiene lugar una operación continua de filtrado
y limpieza sin interrupción en el ciclo de filtrado, y
se obtiene una limpieza eficaz de los sacos sin monta-
25 je especial para los mismos, reduciéndose el desgaste

409861



de los sacos, mejorándose las características de funcionamiento y prolongándose la vida de los mismos.

Por consiguiente, el objeto principal de este invento es proporcionar un aparato de filtrar
5 mejorado y una estructura mejorada para limpieza del mismo.

Otro objeto de este invento es proporcionar un método mejorado de limpieza de filtros del tipo de tela tubulares.

10 Otro objeto de este invento es proporcionar una configuración general de partes en una estructura de filtrado del tipo de cámara de tubos en la cual la dirección del flujo de aire y la fuerza de la gravedad ayudarán a separar las partículas de los
15 elementos de filtro.

Todavía otro objeto de este invento es proporcionar un aparato de filtrado en el cual se pueda efectuar una operación continua de filtrado con limpieza selectiva de unos determinados de los elementos
20 de filtro y cambiando los mismos durante el ciclo de filtrado normal hasta que se limpien todos los elementos.

Todavía otro objeto de este invento es proporcionar un aparato de filtrado en el cual el ciclo de filtrado no exija una interrupción de la opera
25

409861



ción de filtrado, disminuyéndose por tanto los costes de mantenimiento.

Todavía otro objeto de este invento es proporcionar un aparato de filtrado mejorado en el cual se puedan programar y efectuar automáticamente el filtrado y la limpieza.

Estos y otros objetos de este invento se podrán de manifiesto de la lectura de la descripción juntamente con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en alzado de un aparato de filtrado del tipo de cámara de tubos con partes en corte que realiza nuestro invento;

La Fig. 2 es una vista en corte de un elemento de filtro, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1, en que se ilustra el aparato de limpieza para el mismo;

La Fig. 3 es una vista a escala ampliada de una realización alternativa de la configuración de boquilla que produce las cortinas de aire para los elementos de filtro;

La Fig. 4 es una vista en alzado de una realización alternativa de la cámara de tubos que se emplea en el aparato y de la estructura de limpieza mejorada; y

409861



La Fig. 5 es un diagrama de circuito esquemático en que se ilustran los controles para el mismo.

5 Nuestro invento, relativo a un aparato de filtrado mejorado con una nueva estructura y un nuevo método de limpieza, se ha ilustrado en los dibujos en relación con un recinto o cámara de tubos 10, en la Fig. 1, en el cual van montados una pluralidad de elementos de filtro 12 del tipo de saco en posición vertical, y a través de los cuales es dirigido el aire contaminado para fines de filtrado. La estructura de recinto o cámara de tubos incluye una estructura 15 de bastidor vertical que tiene lados cerrados 20 y parte superior 21 con un recinto 22 de forma de tronco de pirámide en la parte inferior de la misma que define la cámara para recogida del polvo o del contaminante para la cámara de tubos. Dentro del recinto el interior está dividido por una primera placa divisora o deflectora 25 que tiene una pluralidad de aberturas en la misma y fijada al bastidor y a las paredes laterales del recinto para definir, con la parte superior, una cámara de entrada 26. Los elementos de filtro 12 son estructuras del tipo de tela tubulares abiertas por ambas extremidades, y las aberturas que hay dentro de la placa deflectora 25 incluyen pestañas 28 que rodean a las aberturas.

409861



turas, a las cuales se unen los extremos superiores de cada uno de los elementos 12 de filtro del tipo de saco por medios adecuados tales como mordazas 33. Dentro del recinto hay situada una segunda placa divisora o deflectora 30 que tiene un número similar de aberturas y miembros 32 de pestaña que se extienden hacia arriba rodeando a las mismas, los cuales sirven para montar los extremos inferiores de los elementos de filtro por medios adecuados, tales como elementos de sujeción del tipo de mordaza. Los elementos de filtro se extienden entre las placas deflectoras las cuales definen, con las paredes laterales 20, un segundo recinto 35 o cámara impelente de salida de la cámara de tubos con los elementos de filtro estirados para que se extiendan entre las placas deflectoras 25, 30 y sin el requisito de bastidores de soporte interno para retener los filtros del tipo de saco en una posición extendida y abierta. La parte superior o cámara impelente de entrada de la cámara de tubos tiene un conducto 40 de entrada de aire situado en la misma, a través del cual es introducido el aire en la cámara de tubos. Este puede estar conectado, a través de conducciones, a un área en la cual haya de ser limpiado el aire o bien, como se indicará en lo que sigue, puede estar en libre comunicación con la atmósfera bajo las condiciones en las cuales la cámara de tubos está

409861



situada dentro del área a ser limpiada. El recinto 22 inferior de forma de tronco de pirámide se extiende desde la segunda placa deflectora e incluye una puerta de acceso 45 adecuada, por medio de la cual se pueden
5 retirar del mismo las partículas o la suciedad que se acumulen en la cámara de recogida del polvo. Aunque no se ha ilustrado, ha de entenderse que la puerta puede ser sustituida por unos medios de hélice o tornillo sin fin adecuados, los cuales retirarían automática o periódicamente las partículas de la cámara, según se desee.
10 El recinto de la cámara de tubos incluye un paso 50 del tipo de conducto común a la cámara 35, ó cámara impelente de salida, que se extiende a la parte superior de la cámara de tubos y al lado de entrada del ventilador de descarga o ventilador de escape 60 accionado por un motor eléctrico 62, estando la salida del alojamiento de ventilador, como se ha indicado en 65, conectada a una
15 descarga a la atmósfera o, a través de una conducción adecuada, a un punto alejado. Por consiguiente, al funcionar el ventilador de escape o ventilador de descarga será aspirado aire contaminado a través del conducto de
20 entrada 40 a la cámara impelente 26 y a través de las aberturas que hay en la placa deflectora 25 y a través del interior de los elementos de filtro tubulares 12.
25 El aire pasará a través de las paredes de los elementos

409861



de filtro, las cuales separarán las partículas o el polvo, y el aire limpio que hay en la cámara impelente 35 será aspirado a través del ventilador de escape 60 para ser descargado a través del conducto de escape 65 del ventilador. Las partículas o la suciedad separadas quedarán depositadas sobre la superficie interior de los filtros de tipo de saco y, al desprenderse, como se indicará en lo que sigue, caerán a través de la extremidad inferior abierta de los elementos de filtro y a las aberturas que hay en la segunda placa deflectora 30, debido a la fuerza de la gravedad y al movimiento del aire, como se indicará en lo que sigue, al interior de la cámara 22 de recogida del polvo desde donde serán retiradas manual o automáticamente.

El aparato de filtrado de cámara de tubos incluye una estructura de limpieza que se verá mejor en su realización preferida, con detalle, en la Fig. 2. Se sirve la misma de una fuente de aire a elevada presión tal como la indicada por la tubería 70, dirigido a través de la pared de la cámara de tubos y a través de válvulas de control 75, a una pluralidad de colectores 77, 78. Cada colector dirige aire a elevada presión para fines de limpieza, como se definirá en lo que sigue, a un grupo de la pluralidad de elemen

409861



tos de filtro incluidos en la cámara de tubos. La fuente de alta presión está dirigida, a través de conducciones adecuadas, a una pluralidad de válvulas de control cada una de las cuales tiene asociado con la misma un
5 colector que sirve a un grupo de los elementos de filtro, de tal modo que todos los elementos de filtro tendrán asociado con ellos un aparato de limpieza, el cual es alimentado a través de uno de la pluralidad de colectores y es controlado por una de la pluralidad de válvulas de control, como se verá mejor en la Fig. 5. Para
10 simplificar, la cámara de tubos, que es en general de sección transversal rectangular, tendrá una pluralidad de filas de elementos de filtro situados en ella y cada colector estará dirigido, a través de la cámara de tubos, para alimentar a todos los filtros alineados
15 en una fila, con una válvula de control asociada que controla el flujo de aire al mismo. La misma válvula de control efectuará además el control del flujo de aire a un colector similar 78 en la parte inferior de la cámara de tubos, situado debajo de la placa deflectora 30 para dirigir aire a elevada presión en la
20 extremidad inferior de los respectivos elementos de filtro. Por consiguiente, una pluralidad de colectores en filas se extenderán a través de los filtros y estarán alineados con filas de éstos, tanto en la parte superior
25 rior como en la parte inferior de la cámara de tubos,

409861



o bien en los lados de entrada y de cámara de recogida
del polvo, respectivamente, de las placas deflectoras
25 y 30 y, como se indicará en lo que sigue, las respec
tivas válvulas serán hechas funcionar selectivamente de
5 modo que el aire a elevada presión procedente de la fuen
te 70 sea dirigido a uno de los colectores 77 y 78 co
nectados en común con una de las válvulas de control 75
en cualquier período de tiempo. Así, como se verá en la
Fig. 1, la tubería de entrada 70, o una conectada a ella,
10 alimentará a una tubería ramificada 80 conectada a una
de las válvulas de control 75, y habrá una instalación
similar conectada para cada uno de los colectores en
paralelo 77, 78 que se extienden a través de la cámara
de tubos. Cada una de las respectivas válvulas de con
15 trol 75 dirigirá el flujo de aire, a través del respec
tivo colector, a una segunda tubería ramificada, como
se ha indicado en 85, que conduce a una estructura de
boquilla 88 formada por tres partes 89, 90 y 91 que se
extienden hasta dentro del orificio o abertura que hay
20 en la placa deflectora 25 en la extremidad superior
abierta del respectivo elemento de filtro. La parte 91
tiene pasos 92 a su través que conducen a una cámara
impelente que alimenta aire a la rendija de salida có
nica 96 alrededor de la superficie periférica de la es
25 tructura de boquilla compuesta, para dirigir aire a ele

409861

31



vada presión hacia arriba y hacia fuera de los límites del elemento de filtro tubular 12, para proporcionar una cortina de aire circular continua que cubre la abertura a través de la placa deflectora que comunica con la cámara impelente de entrada. Esto bloqueará eficazmente el flujo de aire a través de la abertura y al elemento de filtro. Como se verá en la Fig. 2, existe una estructura similar que se extiende desde la tubería colectora 78 por debajo de las placas deflectoras 30, con las boquillas proyectándose hacia arriba dentro de las aberturas que hay en la placa deflectora, para proporcionar una cortina de aire en la extremidad inferior de los elementos de filtro tubulares. También las boquillas que hay en la misma están dirigidas hacia fuera de los elementos de filtro, y el efecto combinado de las cortinas de aire que son creadas simultáneamente por funcionamiento de las respectivas válvulas de control asociadas con los respectivos colectores 77, 78 es el de producir una acción de impulsión de bomba que reduce la presión del aire dentro del respectivo elemento de filtro del tipo de saco. Esta acción de impulsión de bomba crea una caída de presión en el interior del tubo y mientras duran las cortinas producidas por impulsos de aire mediante el funcionamiento momentáneo de las válvulas de control. Se comprenderá que todos los elementos de filtro comunes a los mis-



409861

mos colectores 77, 78 tendrán las mismas cortinas de
aire desarrolladas en ellos y la misma caída de presión
dentro de los elementos de filtro a los cuales se apli-
can las cortinas de aire. Esta caída de presión dentro
5 de los respectivos elementos de filtro originará aplas-
tamiento de las paredes de los mismos hacia dentro, debi-
do a la diferencia de presiones existente entre el in-
terior y el exterior de los sacos, y creará un flujo de
aire de sentido inverso a través del saco, de tal modo
10 que el aire que hay en la cámara impelente 35 será diri-
gido hacia atrás, a través de los filtros de tipo de sa-
co, además de aplastar los mismos. Este flujo de aire
de sentido inverso ayudará a separar las partículas de
la superficie interior del saco, las cuales caerán por
15 gravedad a través del saco y de las aberturas que hay en
la extremidad inferior del mismo, a la cámara de recogi-
da del polvo que hay debajo.

En la operación de limpieza se producen
una serie de impulsos separados por un intervalo de tiem-
20 po que permitirá un flujo de aire normal dentro del sa-
co después de cesar la agitación de la cortina, y ese
flujo de aire ayudará a separar las partículas suspendi-
das en el interior del saco dirigiendo las mismas a la
cámara de recogida del polvo y ayudando la fuerza de la
25 gravedad al movimiento de las partículas hacia abajo. Es



31

409861

to impedirá que sean vueltas a arrastrar las partículas así retiradas de la superficie de nuevo a la superficie al restablecerse el flujo de aire. Después de varios impulsos, por ejemplo tres o cuatro, el grupo particu-
5 lar de sacos sometidos a la operación de limpieza con la creación de las cortinas de impulsos en las extremidades de los mismos, estarán de nuevo realizando la operación de filtrado normal, y el siguiente o un nuevo grupo de sacos serán sometidos a una operación de limpieza mediante el funcionamiento de sus válvulas asociadas y la introducción de aire a elevada presión en los colectores conectados a ellos. Esta operación se repetirá continuamente hasta que todos los sacos de la cámara de filtros hayan sido sometidos a una operación de limpieza, y en ningún momento habrá más de un grupo de sacos sometidos a una operación de limpieza. Por ejemplo, en una cámara de tubos que tenga ochenta sacos, y dependiendo de la configuración de la alineación de los sacos suspendidos entre las placas deflectoras, podría haber ocho filas de diez sacos por fila, estando conectada cada fila a, y en común con, uno de los colectores superior e inferior 77, 78. Por consiguiente, serían sometidos diez sacos a una operación de limpieza, con funcionamiento de la válvula respectiva, mientras que los sesenta sacos restantes estarían recibiendo aire contaminado de la cámara impelente
10
15
20
25

409861



de entrada y manteniendo una operación continua de fil-
trado con una cámara de filtrado de un ochenta y siete
por ciento (87%) de la capacidad total de la cámara de
tubos. Seleccionando sucesivamente grupos para limpieza
5 de acuerdo con un orden, que se describirá más adelante,
la operación de limpieza y filtrado sería continua, de
tal modo que se tendría una operación de filtrado conti-
nua con al menos el ochenta y siete por ciento (87%) de
la capacidad total de los sacos o elementos de filtro
10 del aparato de filtrado particular. La limpieza conti-
nua asegura un máximo rendimiento del filtrado, ya que
no se permitirá que los sacos lleguen a estar demasia-
do sucios antes de que se efectúe la limpieza. De un
modo similar, la acción de limpieza es menos violenta
15 y, por consiguiente, produce menor desgaste mecánico de
la superficie de los sacos, prolongándose la vida de
los mismos.

En la Fig. 3 se ilustra esquemáticamente,
en corte, una realización alternativa de la estructura
20 de limpieza en la cual la boquilla 88 está situada en
la extremidad superior de la cámara de tubos para cada
uno de los sacos en cada uno de los grupos y conectada
al colector común con una tubería que conduce desde la
boquilla, tal como se ha indicado en 110, y dirigida ha-
25 cia abajo a través del interior del saco, al menos hasta

409861



mitad de recorrido a través de la extensión del mismo.
Los impulsos de aire que son dirigidos a la boquilla
serán también dirigidos hacia abajo por la tubería in-
yectora 110 y crearán un chorro de aire en la extremi-
5 dad de la misma dirigido al extremo inferior abierto
del saco, el cual creará la cortina de aire secundaria
o cortina de aire en el extremo inferior del saco, para
realizar la misma función que la boquilla inferior 88
situada en la posición que se ha indicado y como se ha
10 descrito en relación con las Figs. 1 y 2. Se creará
por tanto una caída de presión interna dentro del saco,
como resultado de ser dirigidos impulsos de aire a ele-
vada presión a la boquilla y a la tubería, que harán
que el saco se aplaste hacia dentro y se produzca un
15 flujo de aire de sentido inverso a través del saco pa-
ra separar las partículas arrastradas situadas en la
superficie interior del saco. Al final de los impulsos
de aire que crean las respectivas cortinas en las ex-
tremidades superior e inferior del saco, se reanudará
20 el flujo de aire normal en el saco respectivo, siendo
retiradas las partículas suspendidas en el interior del
saco y dirigiéndolas a la cámara de recogida del polvo
o del contaminante en la parte inferior de la cámara de
tubos.

25 La configuración de la cámara de tubos

409861

31



para el aparato de filtrado puede adoptar configuraciones variables dependiendo de la aplicación de la misma y que sea compatible con la estructura de limpieza de flujo de aire normal y el ciclo de limpieza indicados en lo que antecede. En la Fig. 4 se ha ilustrado una alternativa a la construcción ilustrada en la Fig. 1 y en la cual la estructura de recinto en el bastidor o cámara de tubos que rodea a los elementos de filtro se ha quitado, como en 120, dejando los mismos expuestos a la atmósfera. En este caso el aire contaminado sería dirigido a la cámara impelente de entrada a través de una conducción que incluiría un ventilador de escape 130 situado para impulsar aire a la entrada de la cámara impelente y para obligar a pasar el aire a su través a los elementos de filtro, escapando el mismo a través de las paredes de los elementos de filtro a la atmósfera. Se pueden emplear una u otra de las estructuras de boquilla de limpieza ilustradas en relación con las Figs. 2 y 3, y la operación de filtrado sería la misma que en la cámara de tubos completamente cerrada, excepto por lo que se refiere a la posición del ventilador de escape.

En la Fig. 5 se ha ilustrado un circuito de control esquemático en el cual cada uno de los colectores para el ejemplo ilustrado en lo que antecede,

409861



es decir, de ocho grupos de diez filtros, estaría iden-
tificado por los colectores 77a a 77h, estando cada uno
de ellos conectado a través de una válvula de control
respectiva 75a a 75h para introducir aire a elevada
5 presión desde la fuente de alta presión o tubería 70.
Cada una de las válvulas de control 75 es accionada por
un electroimán y los respectivos electroimanes, como los
indicados en 115a a 115h, controlan respectivamente las
válvulas 75a a 75h. Cada uno de los electroimanes está
10 conectado a un mecanismo de secuencia o sincronizador
electrónico o eléctrico ilustrado en forma de bloques,
cuyo mecanismo de secuencia excitaría selectivamente a
los electroimanes según la secuencia y para cada secuen-
cia enviaría impulsos a los electroimanes varias veces
15 para efectuar una operación de limpieza deseada. Como
se ha indicado en la Fig. 5, el control de secuencia
tendría asociado con el mismo un dispositivo 150 sen-
sible a la presión, el cual respondería a la diferencia
de presiones a través del aparato de filtrado conside-
20 rado en su totalidad, para indicar el estado de limpieza
de los sacos. En condiciones en que los sacos estuviesen
relativamente limpios, no sería necesario el funciona-
miento continuo del mecanismo de secuencia y actuaría
el dispositivo sensible a la presión como control de man-
25 do preponderante para impedir la reanudación del funcio-

409861



1973

namiento del mecanismo de secuencia después de una se-
cuencia completa de operaciones de limpieza y hasta el
momento en que la caída de presión indicase la necesidad
de volver a efectuar la limpieza. En estas condiciones
5 se reanudaría el funcionamiento del mecanismo de secuen-
cia y grupos de los sacos que estaban realizando la ope-
ración de filtrado serían sometidos a la acción de la
fuente de aire a elevada presión que crea las cortinas de
aire, en las respectivas boquillas, para bloquear eficaz-
10 mente los extremos de los elementos de filtrado de cada
grupo produciendo la caída de presión interiormente den-
tro de los respectivos elementos de filtrado y el aplas-
tamiento de los mismos, siendo separadas las partículas
de las paredes por el flujo de aire inverso creado por
15 la caída de presión. La operación de limpieza por impul-
sos, una vez completada, vendría seguida por un período
de operación de filtrado normal o de flujo de aire a
través de los tubos que ayudase a la acción de la grave-
dad para dirigir las partículas desprendidas a la cáma-
20 ra de recogida de polvo. Dependiendo del ciclo de limpie-
za que se efectuase, tendrían lugar varias de tales ope-
raciones de limpieza por impulsos para cada grupo median-
te el funcionamiento de la respectiva válvula de control
75, excitada por el respectivo electroimán 115, en cuyo
25 momento el mecanismo de secuencia avanzaría y selecciona

409861

31



ría un nuevo grupo de elementos de filtro a ser limpiados.

5 Con el aparato de filtrado mejorado, del ochenta por ciento (80%) al noventa por ciento (90%) de los sacos estarían siempre trabajando en la operación de filtrado normal para el aparato de filtrado, mientras que del diez por ciento (10%) al veinte por ciento (20%) de los sacos estarían sometidos a una operación de limpieza. Esto proporcionaría una operación de filtrado sustancialmente completa y continuada, con limpieza sucesiva para asegurar que los sacos se mantenían en estado de sustancialmente limpios en todo momento y evitándose el excesivo nuevo arrastre o acumulación de partículas de contaminante sobre las paredes interiores de los elementos de filtro. Cuando no son necesarios ciclos de limpieza, según lo indique el funcionamiento del dispositivo sensible a la presión, se puede interrumpir la secuencia de limpieza hasta el momento en que sean necesarios los ciclos de limpieza, según lo indique el dispositivo sensible a la presión. Con esto se reducirá al mínimo el desgaste de los respectivos elementos de filtro.

10

15

20

25 Al considerar este invento deberá recordarse que la presente exposición es únicamente ilustrativa y que el alcance del invento deberá considerarse determinado por las reivindicaciones que se acompañan.

409861



La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 22 de Diciembre de 1971, bajo el Nº 210.898 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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:

20

1ª.- Un método de limpieza de elementos de filtro tubulares del tipo de tela que están abiertos por ambas extremidades y los cuales filtran el flujo de aire admitiendo aire contaminado a través de una extremidad y filtran las partículas del mismo al hacer pasar el aire a través de las paredes del mismo, que com-

25

23.1.73

- 24 -


409861



5 prende crear cortinas por impulsos de aire en los ex-
tremos abiertos de cada filtro del tipo de saco que
se está limpiando y dirigir las cortinas hacia fuera des-
de el interior de los elementos de filtro durante la
operación de filtrado normal, para bloquear el flujo
de aire contaminado al elemento de filtro y producir
una caída de presión en el mismo, con lo cual las pa-
redes del filtro del tipo de saco se aplastan hacia
dentro debido a un flujo de aire de sentido inverso
10 a su través, y retirar luego la cortina de aire en
los extremos de los elementos de filtro para hacer que
las partículas que haya en las paredes interiores del
elemento de filtro sean descargadas a través del otro
extremo del elemento de filtro.

15 2ª.- Un método de limpieza de elemen-
tos de filtro tubulares del tipo de tela, según la
reivindicación 1ª, en el cual la cortina de aire se
crea en ambos extremos del elemento de filtro dirigiendo
impulsos de aire a una presión más alta que la pre-
20 sión del flujo de aire contaminado a través de los ele-
mentos de filtro, a boquillas situadas en los extremos
de los elementos de filtro.

25 3ª.- Un método de limpieza de elemen-
tos de filtro tubulares del tipo de tela, según la
reivindicación 1ª, en el cual elementos de filtro se-


24.7.73

409861

11



leccionados tienen cortinas de aire creadas en las extremidades de los mismos, mientras que el resto de los elementos de filtro reciben aire contaminado para mantener una operación de filtrado normal a su través y en el cual el flujo de aire a través de los elementos de filtro en la operación de filtrado normal crea una presión de aire exterior sobre los elementos de filtro que tienen la cortina de aire creada en los mismos y un flujo de aire de sentido inverso hacia dentro de dichos elementos de filtro para cooperar con la presión de aire interna reducida en los mismos.

4ª.- Un método de limpieza de elementos de filtro tubulares del tipo de tela, según la reivindicación 3ª, en el cual los elementos de filtro seleccionados en cuyas extremidades se han creado las cortinas de aire son cambiados periódicamente por elementos de filtro sometidos a una operación de filtrado normal, y en el cual solamente hay del diez al quince por ciento de los elementos de filtro de un grupo de elementos de filtro que sean limpiados por creación de la cortina de impulsos de aire en ellos, mientras que el resto de los elementos de filtro son sometidos al paso de aire contaminado en una operación de filtrado normal.

5ª.- Un método de limpieza de elemen-

Ry

24.7.73

409861



5 tos de filtro tubulares del tipo de tela, según la reivindicación 4ª, en el cual las fases de creación de cortinas de impulsos de aire en los elementos de filtro tubulares que se están limpiendo se repiten varias veces antes de seleccionar otros elementos de filtro para limpieza.

10 6ª.- Un aparato de filtrado que comprende: una envolvente enmarcada, una pluralidad de elementos de filtro tubulares del tipo de tela, abiertos por ambas extremidades y situados dentro de dicha envolvente enmarcada, una primera placa divisora situada en la envolvente enmarcada y que tiene una pluralidad de aberturas en la misma, montando dicha primera placa la extremidad superior de cada uno de dichos elementos de filtro en dicha pluralidad de aberturas, una segunda placa divisora situada en la envolvente enmarcada, que tiene una pluralidad de aberturas en la misma y que monta la extremidad opuesta de cada uno de dichos elementos de filtro para situar los elementos de filtro en la posición vertical alargada, medios que incluyen la envolvente enmarcada conectada a la segunda placa divisora y que definen una cámara para recogida de polvo situada debajo de la segunda placa divisora y que tiene una abertura de descarga en la misma, medios incluidos en dicha en-

15

20

25

De

24.7.73

409861



5 volvente enmarcada y definiendo, al menos una de di-
chas placas divisoras una cámara impelente obturada,
a través de la cual es dirigido aire para la operación
de filtrado del aparato de filtrado, medios conectados
a la cámara impelente para hacer que el aire contamina-
do sea dirigido a los elementos de filtro del aparato
de filtrado en los extremos superiores abiertos de los
mismos y a través de las paredes de los elementos de
filtro, siendo recogidas las partículas sobre las pa-
10 redes interiores de los elementos de filtro tubulares,
y medios que incluyen una alimentación de aire a ele-
vada presión y asociados con los extremos abiertos de
cada uno de los elementos de filtro tubulares para
crear selectivamente cortinas de impulsos de aire en
15 los extremos de elementos de filtro seleccionados y
fuera de los elementos de filtro para bloquear el flu-
jo de aire a su través y producir una caída de presión
dentro de dichos elementos de filtro seleccionados,
produciendo el aplastamiento de dichos elementos de
20 filtro seleccionados para retirar las partículas de
las paredes interiores de los mismos y para hacer que
las partículas sean dirigidas a la cámara de recogida
de polvo al actuar la fuerza de la gravedad sobre
ellas.

25

7ª.- Un aparato de filtrado según la

Rey

24.7.73



409861

reivindicación 6ª, en el cual los medios que incluyen la alimentación de aire a elevada presión y asociados con los elementos de filtro tubulares crean las cortinas de aire en las extremidades de los elementos de filtro e incluyen una boquilla inyectora situada en la extremidad superior de los filtros de tipo de saco y que dirige aire desde la misma para formar la cortina de aire en la extremidad de entrada del elemento de filtro tubular, con medios de boquilla adicionales que dirigen aire para formar una cortina de aire en la otra extremidad del elemento de filtro.

8ª.- Un aparato de filtrado según la reivindicación 7ª, en el cual los medios de boquilla adicionales incluyen una tubería de boquilla que se extiende en parte del recorrido a través del elemento de filtrado desde la boquilla de inyección y dirigida hacia la otra extremidad abierta del elemento de filtro para crear la cortina de aire en dicha otra extremidad del elemento de filtro.

9ª.- Un aparato de filtrado según la reivindicación 6ª, en el cual los medios que incluyen la fuente de aire a elevada presión y asociados con las extremidades abiertas de los elementos de filtro tubulares, incluyen medios de boquilla situados en las extremidades abiertas de los elementos de filtro

Be



409861

la reivindicación 6ª, en el cual la cámara impelente está situada entre, y conectada a, las placas divisoras primera y segunda citadas encerrando a los elementos de filtro que se extienden entre ellas y definiendo el lado de salida del aparato de filtrado.

14ª.- Un aparato de filtrado según la reivindicación 6ª, en el cual la envolvente enmarcada y las primera y segunda placas divisoras mencionadas, definen una segunda cámara impelente que se extiende entre las placas divisoras y rodeando a los elementos de filtro que se extienden entre ellas, para definir una salida del aparato de filtrado, estando conectados a una de las cámaras impelentes los medios que hacen que sea dirigido el flujo de aire contaminado a los elementos de filtro.

15ª.- Un aparato de filtrado según la reivindicación 11ª, y que incluye medios de circuito de control conectados a cada una de las válvulas de control para accionar selectivamente las mismas en una secuencia programada en la cual únicamente una sola válvula para la pluralidad de elementos de filtro estará funcionando en un momento determinado y con una serie de operaciones de impulsos periódicos, mientras que el resto de las válvulas permanecen inoperantes, y en el cual es accionada después una válvula diferente, hasta

Pg

409861



que todas las válvulas hayan sido hechas funcionar para hacer que sean creadas cortinas de aire en las extremidades de los respectivos elementos de filtro en una operación continua de filtrado y limpieza del aparato de filtrado.

16ª.- Un método de limpieza de elementos de filtro tubulares del tipo de tela que están abiertos por ambas extremidades.

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

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

11 APO. 1973

Madrid,

P.A.

Alfonso de Echeburu
For 1.000

24.7.73

EAS.-

409861

527511

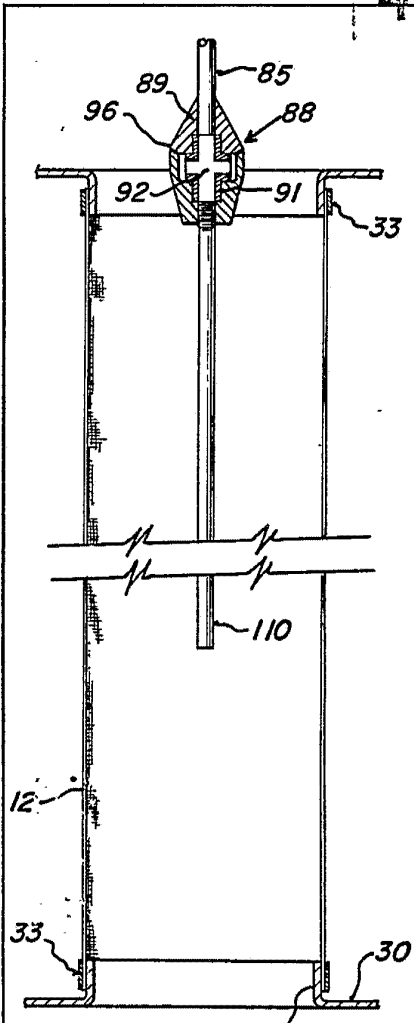


FIG. 3.

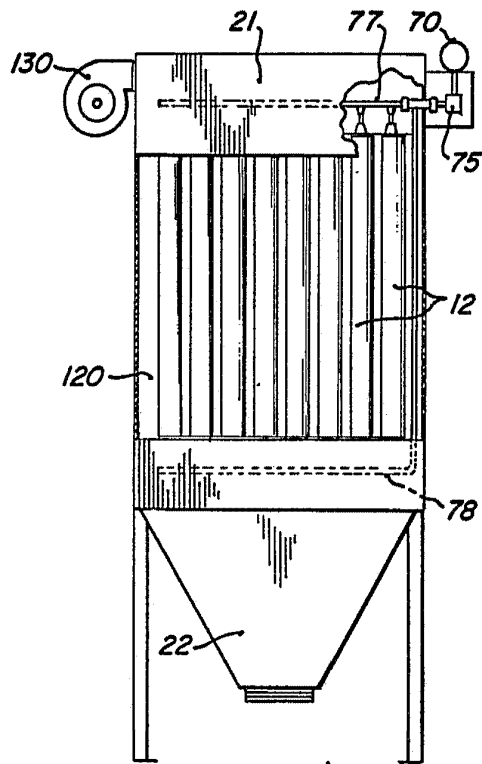


FIG. 4.

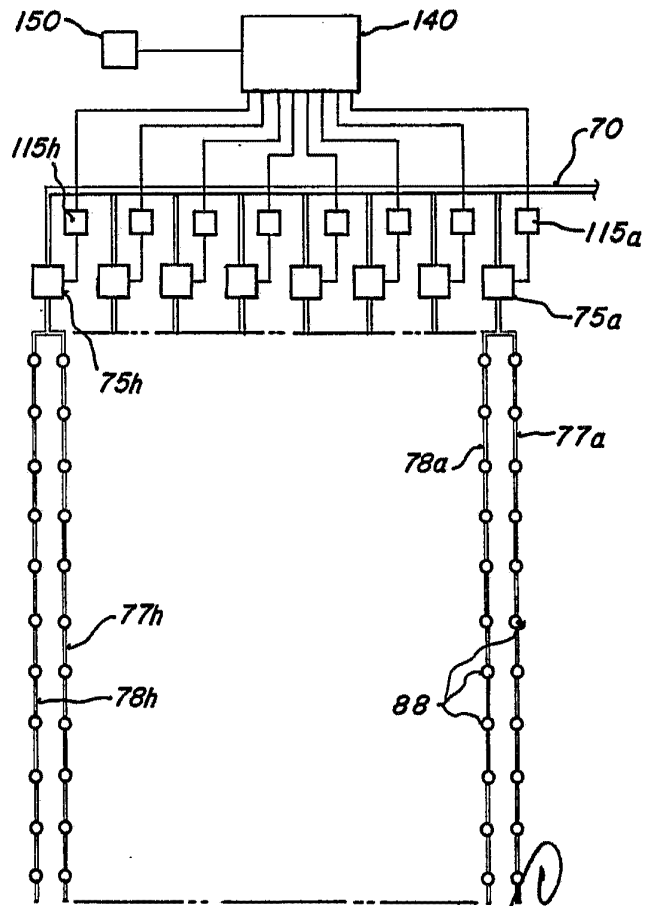


FIG. 5.