

352757

15 A



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.a

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: SLICK INDUSTRIAL COMPANY.

RESIDENCIA: Chatham and River Roads, SUMMIT,

NEW JERSEY, ESTADOS UNIDOS.

ENUNCIADO: "UN METODO PARA LIMPIAR UN MEDIO

FILTRADOR FLEXIBLE EN SISTEMAS DE

FILTRACION DE GAS"

Prioridad: Patente n.º del

ES.



1 El presente invento se relaciona con un método para limpiar un medio filtrador flexible en sistemas filtradores de gas.

5 El presente invento se relaciona con sistemas recolectores de polvo del tipo que, para la tarea de extraer partículas de material sólido desde una corriente de gas, emplea de manera total o parcial un medio que es poroso o permeable al gas y que recibe el nombre de medio filtrador. Dentro del ámbito de tales sistemas, el método del presente
10 invento se relaciona enteramente, tal como se explicará de manera detallada más adelante, con sistemas provistos de medios filtradores flexibles tales como un tejido, que puede estar hecho con cualquier material fibroso, ya sea natural o sintético, que es hilado y luego tejido, impactado, pegado o convertido en fieltro de cualquier otra manera.
15 En estos tipos de disposiciones recolectoras de polvo, el gas portador de polvo se hace pasar en una dirección a través del medio filtrador de una manera tal como para que las partículas de polvo sean retenidas en el costado de entrada o costado sucio del medio filtrador a través del cual
20 pasa el gas limpiado. Tal como es evidente y perfectamente conocido, al menos una porción de las partículas de material sólido que se acumulan en el costado de entrada del medio filtrador y dentro del mismo durante el procedimiento de recolección de polvo, debe periódicamente ser desprendida del mismo a fin de que la permeabilidad del medio
25 filtrador sea mantenida a un nivel aceptable, o sea un nivel en el cual, bajo las condiciones de diseño y uso, la disposición recolectora de polvo o sea capaz de cumplir su función al deseado régimen de flujo de gas. De manera básica,
30

15



1 los sistemas recolectores de polvo están diseñados para --
proveer ya sea un flujo esencialmente continuado y no inte
5 rrumpido de gas hacia el sistema y a través del mismo, ca-
so en el cual el desprendimiento del polvo recogido en el
filtro debe ser efectuado durante esta operación continua,
o proveer una interrupción de la corriente de gas, de acuer
do con un programa y por lo general de corta duración, pu-
diendo efectuarse el desprendimiento del polvo durante tal
10 interrupción. Los métodos propuestos por el presente inven
to pueden ser aplicados provechosamente en relación con uno
u otro de dichos sistemas.

Las técnicas conocidas para desprender polvo de las
superficies del medio filtrador en los sistemas recolecto-
res de polvo, pueden ser divididas generalmente entre las
15 que emplean algún tipo de flujo en sentido inverso, las que
se valen de la sacudida, colapso u otro desplazamiento o -
manejo físico del medio filtrador, y aquellas que combinan
las dos técnicas. En términos generales el presente invento
se relaciona con aquella técnica de inducir un flujo de ai
20 re en sentido inverso, y, cuando se lo emplea con medios -
filtradores flexibles, causar el desplazamiento de medio -
filtrador, siendo una técnica que es a veces denominada --
limpieza de flujo inverso con chorro de impulso. En tal --
técnica, la porción del sistema recolector de polvo a ser
25 limpiado durante el funcionamiento no es detenido mecánica
mente o aislado del resto del sistema antes de la limpieza.
En cambio, a través de una porción de una superficie trans
versal de la abertura de una cámara de filtro se aplica --
una descarga brusca de gas, de energía elevada y que fluye
30 en sentido contrario al flujo normal del filtro, para de -



1 ese modo simultáneamente detener e invertir el flujo normal
del filtro y producir una abrupta elevación de presión en -
el costado de salida del medio filtrador. Tal como se evider
ciará más adelante, el método del presente invento puede --
5 ser practicado con ayuda de aparatos conocidos, tal como --
por ejemplo el tipo de aparato empleado en estas conocidas
técnicas de chorro de impulso.

10 El método del presente invento comprende una mejo-
ra en el empleo del principio del chorro de impulso, ya que
el énfasis es puesto en desprender el polvo acumulado por
medio del desplazamiento del medio filtrador, en lugar de -
invertir el sentido del flujo. La aplicación del invento --
se halla por lo tanto confinada a los sistemas recolectores
de polvo provistos de medios filtradores flexibles, y prefe
15 riblemente los arriba definidos medios de material tejido.

20 De acuerdo con el presente invento se provee un -
método para limpiar un medio filtrador flexible en sistemas
filtradores de gas tomando gas con una energía cinética re-
lativamente elevada y descargando este gas a través de una
porción del perfil transversal de alguna parte del paso re-
corrido por el flujo normal del gas a ser filtrado y en una
dirección generalmente opuesta a la dirección normal del --
fujo del filtrado, siendo el gas descargado en al menos dos
series de impulsos, estando cada serie separada de la serie
25 precedente por un intervalo de tiempo cuya duración es ma-
yor que aquella de la serie precedente, siendo cada suce--
sivo impulso de cada una de tales series descargado antes
de que se haya disipado el efecto de movimiento de gas cau-
sado por el impulso precedente de tal serie, teniendo cada
30 impulso una energía cinética tal como para producir en di-

15 ABO 1964



1 cho sistema un flujo momentáneo en una dirección opuesta a la dirección normal de flujo de gas por dicho paso.

5 La energía cinética de los impulsos requerida para la práctica del presente invento es una cuestión relativa. Sea como fuere, es tal como para producir en dicho sistema un flujo momentáneo de gas en una dirección opuesta a la dirección normal del flujo o desplazamiento del gas a través del sistema. Cuando el método del presente invento es practicado en un sistema diseñado para proveer un flujo de gas esencialmente continuo, la energía cinética de un impulso debe exceder de la energía cinética del flujo normal del gas a través del sistema. Cuando el método del presente invento es practicado en un sistema que trabaja con interrupciones programadas del flujo normal de filtrado y durante las cuales es efectuada la limpieza, los impulsos pueden tener cualquier substancial energía cinética dado que el residuo de gas no fluyente que se encuentra en el sistema limpiador durante tal interrupción no tiene una verdadera energía cinética.

20 Preferiblemente, para obtener buenos resultados en la práctica del presente invento la energía cinética de un impulso debe en cualquier caso ser mayor que la energía cinética del aire comprimido a $0,35 \text{ kg/cm}^2$, y ser descargado momentáneamente en dirección a través de una tobera cuando el residuo de gas presente en el sistema y que no fluye carece de una verdadera energía cinética. El término "impulso", tal como se emplea en la presente descripción y en las reivindicaciones que se acompañan, significa una descarga de gas brusca y de corta duración, tal como es utilizada comunmente en la técnica de limpieza inversa con --



1 chorro de impulso. Por lo general tal descarga brusca tiene
una duración que no pasa de uno o dos segundos, y preferi-
blemente dura menos, ya que una descarga más prolongada --
frecuentemente no produce ningún provecho, y, en tal caso,
5 sólo representa un mero desperdicio de gas y también un ci
clo de limpieza más largo.

El invento será a continuación descrito de manera
más detallada con referencia a los dibujos que se acompañan
en los cuales:

10 La figura 1 es una vista generalmente esquemática
y en corte de los componentes esenciales de un aparato con
el cual se pueden efectuar los métodos propuestos por el -
presente invento.

15 La figura 2 es otra vista generalmente esquemá--
tica y en corte de los componentes esenciales de un aparato
con los que se pueden efectuar los métodos propuestos por
el presente invento.

20 La figura 3 es una vista esquemática en perspec-
tiva y con una porción recortada que muestra un dispositivo
preferido actualmente para llevar a la práctica el método
del presente invento, y que de acuerdo con la presente des-
cripción ilustra el método del invento.

La figura 4 muestra gráficamente una práctica -
del invento.

25 Tal como se ilustra de manera generalmente esque-
mática en la figura 1, un sistema recolector de polvo del
tipo que se describe en la presente descripción comprende,
en términos generales, una zona de suministro 10 en la --
cual, por ejemplo por medio de una prolongación o conducto
30 11, se suministra el gas portador de los materiales sólidos

15 ABR 1950



1 al ser separados. La zona de suministro 10 conduce hacia --
alguna especie de cámara o zona filtradora 12, que al menos
en parte está rodeada por una pared 13 de un medio filtra-
5 dor tejido, probablemente de forma tubular y sostenido con
ayuda de medios adecuados dispuestos en los tabiques 14 y
15, los cuales, junto con la pared 13, definen una zona de
descarga 16, que por medio de una abertura 17 del tabique
15 se comunica con un pasaje 18, a través del cual el gas
limpiado es extraído del sistema. Un ventilador u otro me-
10 dio impulsor (no mostrado) hace que el gas se mueva con su
flujo normal de filtrado en el sentido indicado por las -
flechas de la figura 1, extendiéndose el paso de tal flujo
normal desde el conducto 11, siguiendo por la zona de sumi-
nistro 10 para llegar a la cámara de filtro 12, y pasando
15 por la pared filtradora 13 hacia la zona de descarga 16,
y por la abertura 17 al pasaje 18, para seguir luego por
el resto del sistema. Si no fuera por la necesidad de des-
prender periódicamente del costado de entrada de la pared
filtradora 13 los materiales sólidos o el polvo recogidos
20 sobre dicha pared, el deseado régimen de flujo del gas a
través de dicha trayectoria podría ser mantenido indefini-
damente. Para efectuar el mencionado desprendimiento del
material acumulado sólo es necesario que en los componen-
tes básicos del sistema recolector de polvo mostrado es--
25 quemáticamente, se agregue una unidad pulsadora, tal como
se puede ver en la figura 1 con la ilustración parcial del
caño 19 mostrado con líneas llenas, y mostrado con líneas
de rayas en una posición alternativa. Dicho caño 19 está
conectado a una fuente (no mostrada) de gas limpiador con
30 energía elevada, efectuándose la conexión con una acostum-

15 ABR 1954



1 brada válvula (no mostrada) de funcionamiento rápido y --
siendo el sistema tal como para que en el extremo 20 del -
caño 19 y de acuerdo con cualquier deseada disposición de
5 energía elevada. En la práctica del invento, el lugar don-
de es descargado el impulso, o sea el extremo 20 del caño
19, está dispuesto para suministrar el impulso de energía
elevada en sentido opuesto al sentido del flujo normal de
10 filtrado independientemente del hecho de que tal flujo es-
té presente o ausente, y siendo aplicado dicho impulso de
sentido inverso en forma de abarcar completamente un per-
fil transversal de la trayectoria recorrida por dicho flu-
jo. En la realización específica del aparato, del cual la
15 figura 1 es sólo una ilustración esquemática, las posibili-
dades prácticas de situar dicho punto de descarga del im-
pulso dependen de la geometría del paso del flujo, pero --
por lo general varias situaciones alternativas se presen-
tarán por sí solas. En el contexto de la ilustración de la
20 figura 1, el punto de descarga 20 se muestra como dispues-
to por encima de la abertura 17, y, por supuesto, a una -
distancia suficiente de dicha abertura como para asegurar
que el chorro de impulso descargado en el punto 20, al ex-
pandirse en la proximidad de dicho punto, genere un cono -
de gas de energía relativamente alta y que se extiende a -
25 través de toda la superficie de dicha abertura 17. Pero, -
tal como se muestra alternativamente en la figura 1 con lí-
neas de rayas, el caño 19 puede encontrarse dispuesto en
forma de que los chorros de impulso descargados desde dicho
caño generen un flujo de gas de energía elevada a través -
30 del perfil transversal de aquella porción del paso del flu

15 ABR 1966



1 jo normal que es definida por la prolongación o conducto -
11.

5 En la figura 2 se vuelven a ilustrar de manera es-
quemática los mismos elementos básicos de un aparato tal -
como el mostrado en la figura 1. En este caso, sin embargo,
el flujo de gas sucio ha sido invertido en forma de que los
materiales sólidos separados del gas sean retenidos en el -
otro costado de la pared filtradora 13, convirtiéndose la
zona de descarga 16 en la zona de suministro, convirtiéndose
10 la zona de suministro 10 en la zona de descarga, y siendo -
el paso del flujo normal de filtrado desde el pasaje 18, -
siguiendo por la abertura 17, el pasaje 16, la pared filtra-
dora 13, la cámara filtradora 12, luego hacia la zona 10 y
desde allí al conducto 11. En tal caso, la situación del -
15 punto de descarga del impulso de chorro, tal como se indica
en la figura 2 con el extremo 20 del caño 19, está de acuer-
do con los principios establecidos respecto a la descrip-
ción del dispositivo de la figura 1, con el resultado de -
que el extremo 20 del caño 19 aparece en la figura 2 orien-
20 tado en sentido opuesto a aquel indicado en la figura 1.

Las ilustraciones esquemáticas de las figuras 1
y 2 tienen un mero carácter explicativo. En la práctica, un
sistema recolector de polvo del tipo indicado puede tomar
diversas formas específicas. Una forma que se prefiere en
25 la práctica del presente invento es la mostrada en la fi-
gura 3.

El dispositivo ilustrado en la figura 3 comprende
el sistema recolector de polvo, que tiene la forma de un -
conjunto enterizo adaptado para ser apoyado sobre soportes
30 30. Incluye una cubierta principal 31 provista con paredes



1 que definen una cámara colectora de polvo 32, la que termina en una válvula de cierre 33, que puede ser manejada de manera continua o periódica para extraer el material --
5 acumulado en la cámara 32 haciéndolo caer por su propio peso. Dentro de la cubierta principal 31 se provee un tabique horizontal 34, que separa dos mitades de una cámara superior 35 de gas limpio, definida por la cubierta 31 y el piso 36 de dicha cubierta. Este piso 36 define también la pared superior de la cámara colectora de polvo 32. La zona general definida por la cubierta principal 31, el piso 36 y el
10 tabique horizontal 34, está dividida en cuatro espacios separados y aproximadamente iguales por medio de los tabiques verticales 37. En la figura 3, una porción de la pared de la cubierta 31 aparece recortada a fin de mostrar uno de dichos espacios, señalado en conjunto con el número de referencia 38. Se deberá comprender que hay otros tres de tales espacios. Dentro de cada espacio 38 se encuentra suspendido un número de tubos o mangas 39, hechas de un medio --
15 filtrador tejido y provista cada una con un extremo abierto o boca 40 que está asegurada en una abertura del piso 36. El extremo superior cerrado de cada manga o tubo 39 está asegurado al tabique horizontal 34 por medio de las varillas, resortes o alambres 41. En la parte superior de cada uno de los cuatro espacios, como por ejemplo el espacio 38, se provee una abertura que atraviesa el tabique horizontal 34, mostrándose una de dichas aberturas con el
20 número de referencia 42 y provista con una porción acampada 43. Por encima de cada una de las cuatro aberturas 42 se encuentra dispuesto un punto de descarga 44 y un chorro de impulso, comprendiendo cada uno de dichos puntos 44 el
25
30

15



1 extremo de forma adecuada de una prolongación o un caño 45
extendido desde un mecanismo valvular 46, a través del cual
y por medio de caños 47 se puede tomar gas desde una fuente
(no mostrada) de gas de energía elevada. Unos controles -
5 eléctricos conectados en la forma acostumbrada, pero que -
no han sido mostrados en la presente descripción, se pro-
veen para manejar las válvulas 46 según cualquier manera -
deseada, permitiendo así el establecimiento de un programa
para descargar la serie deseada de tales impulsos en cual-
10 quiera de los puntos de descarga 44 provisto por encima de
la abertura 42 de cada espacio 38 formado dentro de la cu-
bierta principal 31. El gas al ser filtrado por el sistema
mostrado por la figura 3 es transportado a dicho disposi-
tivo por medio del caño 49, que suministra el gas hacia la
15 cámara colectora 32. La cámara de gas limpio tiene un con-
ducto de descarga 50 que se extiende por encima del tabi-
que horizontal 34 y suministra dicho gas limpio a cual-
quier punto deseado. El paso normal del flujo de filtrado
producido en el dispositivo de la figura 3 comienza en el
20 caño 49, sigue por la cámara colectora 32, las bocas 40 de
las mangas o tubos 39, a través de dichos tubos hacia cada
uno de los cuatro espacios en que está dividida la cubier-
ta, luego por la abertura 42 para pasar a la cámara colec-
tora de aire limpio situada por encima del tabique 34, ---
25 emergiendo luego del dispositivo por el conducto de sumi-
nistro 50. En virtud del paso y el sentido de este flujo
normal de filtrado, tal como se indica con las flechas, los
materiales sólidos separados del gas sucio son depositados
en las superficies internas de las mangas o tubos filtra-
30 dores 39, y, al ser desprendidos de dichos tubos, tales --

15



1 materiales sólidos caen dentro de la cámara colectora 32, desde la cual los materiales sólidos pueden ser retirados periódicamente a través de la válvula 33.

5 Pasando ahora a la consideración de la práctica preferida del presente invento dentro del contexto del tipo preferido de sistema recolector de polvo, tal como el - ilustrado en la figura 3, cada uno de los espacios 38 es - limpiado preferiblemente según una secuencia predeterminada descargando primero una serie de impulsos, y luego al menos
10 otra o varias otras, desde el punto de descarga 44 que está situado para suministrar impulsos de energía elevada que corren en sentido opuesto al sentido del filtrado normal y a través del perfil transversal de la abertura 42 sobre la cual está dispuesto dicho punto de descarga 44. Si bien cada
15 una de dichas series de impulsos comprenden al menos dos impulsos, es preferible que cada serie comprenda un número mayor de impulsos. Los controles de la válvula de descarga 46 están contruidos o son manejados de un modo tal como - para que cada impulso siguiente de una serie sea descargado
20 antes de que el efecto de movimiento de gas causado por el impulso precedente se haya disipado, manteniendo de ese modo dentro del espacio 38 un movimiento de gas a través de la serie que es distinto, en lo referente a su sentido y/o contenido de energía, respecto al movimiento existente en
25 la iniciación de la serie. Una vez que ha provocado el suministro de tal serie de impulsos desde el punto de descarga 44, el operario aguarda entonces durante un periodo de tiempo, que es al menos de una duración mayor que la de la serie precedente, antes de descargar otra serie de impulsos. La operación que se acaba de describir puede ser
30



1 ilustrada gráficamente con el trazo dibujado en la figura
4, en el cual los niveles de la línea 60 pueden ser consi-
derados como representando una condición de flujo normal
5 de filtrado antes de las descargas de cada serie de impul-
sos 61, siendo el número de dichos impulsos de la serie in-
dicado por el número de crestas presentes en la línea 61.
De acuerdo con el presente invento, durante la aplicación
de los impulsos no se produce ningún retorno a la condición
que precede a la aplicación de los impulsos. Tal efecto -
10 se indica gráficamente con las líneas de rayas 62 de la fi-
gura 4, que tal como se podrá anotar están corridas res-
pecto a las líneas 61 para indicar sencillamente una condi-
ción diferente antes que la naturaleza exacta de tal con-
dición.

15 El método del presente invento puede ser aplicado
para efectuar el total de la limpieza deseada, o se lo em-
plear junto con otros métodos de limpieza, tal como el co-
nocido método de los chorros de impulso, en el cual impul-
sos únicos de limpieza son descargados a intervalos.

20 En la práctica preferida del presente invento se
prefiere descargar la serie de impulsos de gas limpiador -
sobre el costado de aire limpio del sistema, para de ese
modo no sólo reducir a un mínimo cualquier riesgo de atas-
car las toberas descargadoras de impulso, sino obtener -
25 también un efecto aditivo de gas de impulso y gas inducido
por el mismo, que no se obtiene cuando los impulsos de gas
son descargados en el costado de aire sucio del sistema.
También se prefiere emplear aproximadamente diez o más im-
pulsos en cada serie de impulsos, de acuerdo con el largo
30 de las cámaras recolectoras de polvo y característica geome



1 tricas similares del sistema, como así también con la densi-
dad aparente del polvo que es separado durante el flujo nor-
mal de filtrado.

5 En comparación con otros métodos conocidos de sacu-
dir, plegar o desplazar un medio filtrador flexible para --
efectuar la limpieza de dicho medio limpiador, el método pro-
puesto por el presente invento incluye las ventajas de una
10 instalación simplificada, ausencia de parte movibles inter-
nas, y un efecto de sacudida que es aplicado a través de to-
do el largo de un filtro de tipo de manga, siendo este últi-
mo resultado difícil de obtener con ayuda de efectos de sacu-
dida producidos por dispositivos sacudidores de tipo mecáni-
co. También no obtienen ventajas representadas por la disminu-
ción del costo de un sistema diseñado para ser limpiado por
15 el método del presente invento en comparación con un sistema
de capacidad igual, utilizando el mismo medio filtrador y di-
señado para ser limpiado mediante el sacudimiento mecánico,
debiéndose dicha reducción del costo a la eliminación del me-
canismo sacudidor, y medios impulsores, medios de registro u
20 otros aisladores de compartimiento, y elementos para manejar
dichos medios de registro o aisladores y dispositivos similares.

Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita:

REIVINDICACIONES

25 1. Un método para limpiar un medio filtrador fle-
xible en sistemas de filtración de gas mediante la descar-
ga de gas de energía cinética relativamente elevada sobre
una superficie transversal de alguna parte de la trayecto-
ria recorrida por el flujo normal filtrador de gas que va
30 a ser filtrado y en un sentido generalmente opuesto al sen-

15 ABR 1968



1

5

10

15

20

25

30

tido normal del flujo de filtrado, caracterizado por el hecho de que el gas es descargado en al menos dos series de impulsos, estando cada serie separada de la serie precedente por un intervalo de tiempo más largo que la duración de dicha serie precedente, siendo cada impulso sucesivo de cada una de tales series descargado antes de que se haya disipado el efecto de movimiento de gas causado por el impulso precedente, teniendo cada impulso una energía cinética tal como para producir el flujo momentáneo de gas de dicho sistema en un sentido opuesto al sentido normal del flujo de gas a través de dicho paso.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que durante cada serie de impulsos y hasta que se ha disipado el efecto del último impulso de dicha serie, la condición del sistema, en lo que se refiere al movimiento de gas, es distinta de la condición que precede inmediatamente a la iniciación de dicha serie.

3. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que cada serie de impulsos comprende al menos dos impulsos de dicho gas de energía elevada.

4. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de Introducción que se solicita: " UN METODO PARA LIMPIAR UN MEDIO FILTRADOR FLEXIBLE EN SISTEMAS DE FILTRACION DE GAS".



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de dieciséis páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 15 de abril de 1968

5

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

15 ABR 1968



Fig-1

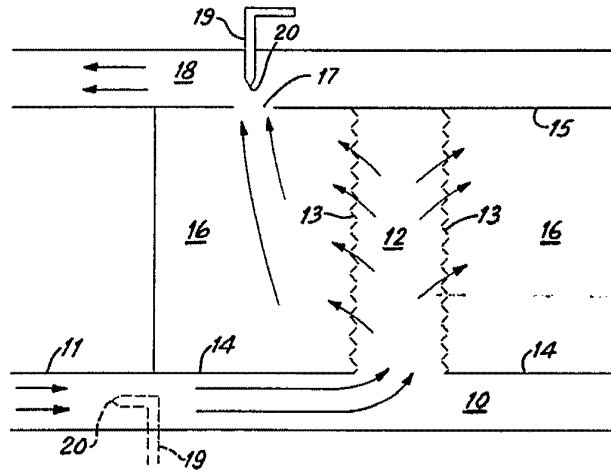


Fig-2

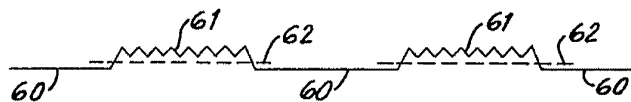
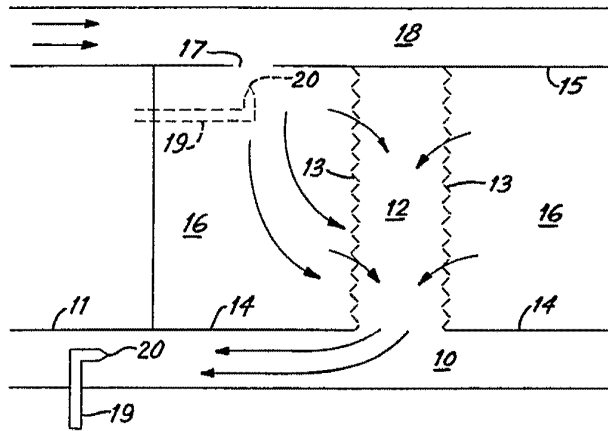
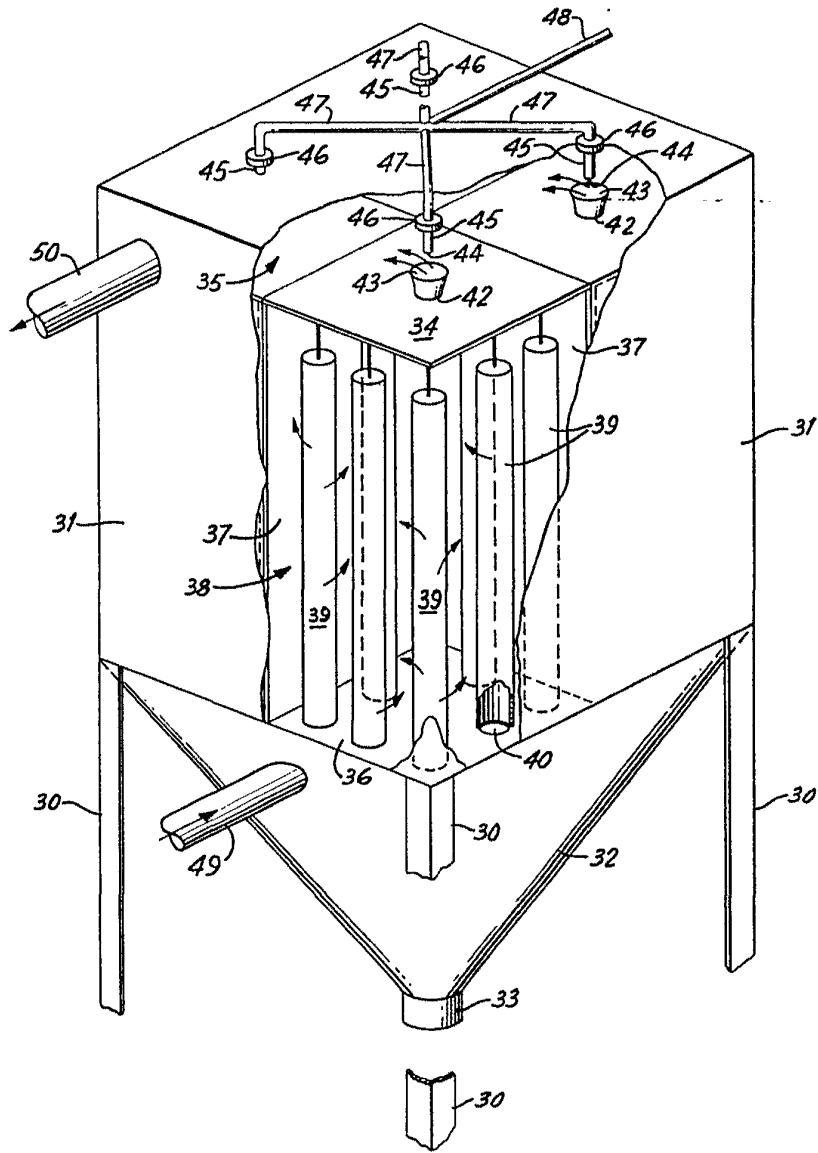


Fig-4

15 abril 1968
P. R.



Fig. 3



15 abril 1968
BERNARDO VIGORIN
P. E.