

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 21	NUMERO 456711	10 A.1
	22	FECHA DE PRESENTACION 10-3-77	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.253

File: 75-26D
Div.

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 626.730	32 FECHA 29-10-75	33 PAIS EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA No 451.328
54 TITULO DE LA INVENCION "UN APARATO PERFECCIONADO PARA LA SEPARACION DE GAS, PARA SEPARAR LAS IMPUREZAS DE UNA CORRIENTE DE GAS"		
71 SOLICITANTE (S) AMERICAN AIR FILTER COMPANY, INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 215 Central Avenue, Louisville, Kentucky, Estados Unidos de América 40201		
72 INVENTOR (ES) Tom Smith		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la separación de gas y, más particularmente a la remoción de una neblina líquida de una corriente de gas.

5 Se conocen varios tipos de aparatos para la separación del gas, que usan un líquido depurador para separar las impurezas de una corriente de gas y, como un resultado, una cierta cantidad del líquido depurador se llega a retener, en forma de neblina o vapor, en la corriente de gas separado.
10 Este líquido depurador se debe eliminar de la corriente de gas antes que ésta se descargue en el equipo situado agua abajo del aparato separador o que se descargue a la atmósfera porque puede dañar el equipo agua abajo o contaminar la atmósfera.

15 Un tipo del conocido eliminador de niebla se forma con una pluralidad de desviadores alineados en forma angosta, separador y en forma de salientes curvos con pasos angostos y paralelos, correspondientemente, y de forma de salientes curvos entre los mismos. A causa de la forma de los desviadores, este tipo de desviador eliminador de niebla o neblina,
20 se llama, comúnmente, un eliminador saliente curvo en la industria. Estos eliminadores funcionan satisfactoriamente en las aplicaciones en donde la caída de presión, a través de los eliminadores, es relativamente baja. Sin embargo, estos eliminadores, de salientes curvos, tienen una propensión a
25 obstruirse con lodo que consiste de un residuo de materia particulada en la corriente de gas y el líquido depurador, en donde las aplicaciones con caída de presión a través de los eliminadores, es relativamente alto. Mientras que el lodo se forma en los pasos angostos del desviador de saliente

30

1 curvo, disminuye la eficiencia eliminadora de niebla. Cuando
la eficiencia cae a un nivel no aceptable, se deben limpiar
las aspas eliminadoras de la neblina.

5 Una forma para limpiar estos desviadores eliminado-
res de saliente curvo, es parar en aparato separador entero
y quitar, físicamente, los desviadores para el lavado. Este
procedimiento es obviamente costoso a causa del costo del re-
tardo del dispositivo separador y además el costo del traba-
jo para quitar, limpiar y reemplazar los desviadores de salien-
10 te curvo.

Alternativamente, los desviadores, o pantallas des-
viadoras, se pueden limpiar mientras que están instaladas.
Esto llega a ser necesario en las instalaciones separadoras
de capacidad muy grande porque la capacidad eliminadora de
15 la niebla, del eliminador de niebla en forma de saliente
curvo, es una función directa de su tamaño físico. En las
instalaciones separadoras de gran capacidad, por tanto, los
eliminadores alcanzan un tamaño que lo hace impráctico, si
no imposible, el quitarlos. Sin embargo, el limpiar las pan-
20 tallas separadoras, o eliminadoras, mientras están instala-
das en un aparato separador, tiene inconvenientes. Una forma
para limpiar los desviadores, requiere que el aparato sepa-
rador se pare a fin de que los trabajadores puedan entrar,
físicamente, en el separador para limpiar, en forma manual,
25 el todo de los desviadores de saliente curvo. Otra forma que
se emplea a menudo, es colocar boquillas adyacentes a y aguas
abajo del eliminador, cuyas boquillas inyectan, periódicamen-
te, fluido limpiador de gran potencia en los pasos entre los
desviadores de saliente curvo. Esto se puede hacer sin parar
el aparato separador. El inconveniente, por supuesto, es que
30

1 el lodo que se limpia en los desviadores, se vuelve a atra-
par en la corriente limpia de gas, aguas abajo de los desvia-
dores salientes curvos, volviendo a contaminar así la corrien-
te limpia de gas.

5 Ejemplos de las pantallas desviadoras salientes cur-
vas eliminadoras de la neblina, o vapor, que se usan en el
aparato separador del gas, se muestran en la Patente Nortea-
mericana Nº 3.334.471, registrada el 8 de Agosto de 1.967,
de Robert A. Herron, y la Patente Norteamericana Nº 3.624.696,
10 registrada el 30 de Noviembre de 1.971 de Irving Cohen y
Harold J. Byrne.

Otro tipo conocido de eliminador de niebla se for-
ma con una serie de desviadores que desvian la corriente al-
terna de gas formando un sendero para la corriente del gas.
15 Mientras la corriente de gas que lleva una neblina líquida
atraviesa el sendero, choca con los desviadores, y deposita
así la neblina líquida en una de las caras de los desviado-
res. Además, estos desviadores cambian la dirección del flu-
jo, de la corriente de gas, impartiendo una aceleración angu-
lar a la corriente de gas que lleva la neblina para centri-
20 fugar la niebla líquida residual de la corriente de gas.

Algunos dispositivos eliminadores de neblina usan
desviadores planos que se proyectan en la corriente de gas en
un ángulo obtuso relativo a la dirección general de la corrien-
te de gas. Este tipo de eliminador funciona bien en las apli-
25 caciones en donde existe una caída de presión relativamente
intermedia a través de los desviadores eliminadores. Sin em-
bargo, un lodo que consiste de materia particulada separada
y líquido separado, tiende a formarse en los desviadores y
no se elimina, o elimina, lo suficiente de la niebla líqui-
30

1 da, de la corriente de gas, resultando que la corriente de
gas que sale del dispositivo eliminador está aún húmeda cuando
se alimenta allí una corriente húmeda de gas intermedio.
Cuendo la corriente de gas choca con los desviadores planos,
5 la neblina líquida se deposita en la cara del impacto, del
desviador, y la corriente de gas se regresa en la dirección
del ángulo obtuso, impartiendo así una pequeña aceleración
angular a la corriente de gas.

La neblina líquida que se separa de la corriente
10 de gas se separa entonces del desviador y cae en un depósito.
Sin embargo, cuando la neblina líquida se retiene en la co-
rriente de gas, choca con el desviador plano y hay solamente
una pequeña cantidad de energía cinética que se transfiere
al desviador desde la neblina líquida, porque el desviador
15 es rígido y no es un absorbedor eficiente de energía. Por
esta razón, la neblina líquida tiene una inclinación a rebotar
fuera del desviador o a salpicar otra vez en la corriente
de gas, con lo cual, queda atrapada en la corriente de
gas. Adicionalmente, a causa del ángulo obtuso, en el cual
20 están dispuestos los desviadores planos, el cambio de direc-
ción que se imparte a la corriente de gas y, de este modo,
la aceleración angular inducida así, es relativamente el mis-
mo y como un resultado, el efecto centrifugante es correspon-
dientemente pequeño. Un ejemplo de un separador de gas que
usa este tipo de desviador plano, dispuesto en forma obtusa,
25 se muestra en la Patente Norteamericana Nº 2.491.545, regis-
trada el 20 de Diciembre de 1.949 de A. R. Clark y James C.
Buck.

Otros dispositivos eliminadores de neblina usan
desviadores que se proyectan en el corriente de gas en un
30

1 ángulo recto a la dirección general del flujo de la corriente de gas. Este tipo de eliminador, también funciona bien en las aplicaciones en donde existe una caída de presión relativamente intermedia por los desviadores eliminadores. Sin embargo, un lodo que consiste materia particulada separada y líquido separado, tiende a formarse en los desviadores y no elimina la suficiente neblina líquida de la corriente de gas, con el resultado que la corriente de gas que sale del dispositivo eliminador está aún húmedo cuando se alimenta allí una corriente de gas húmeda intermedia. Cuando la corriente de gas, que lleva la niebla líquida, choca con los desviadores planos, la niebla líquida se deposita en la cara impactada, del desviador, y la corriente de gas se vuelve en la dirección del ángulo recto, y de este modo imparte una aceleración angular a la corriente de gas. La niebla líquida ya separada de la corriente de gas, se aparta entonces del desviador y cae en un depósito. Sin embargo, cuando la neblina líquida, atrapada en la corriente de gas, choca con el desviador, hay solamente una pequeña cantidad de energía cinética que se transfiere al desviador desde la neblina líquida porque la pantalla desviadora es rígida y no es un absorbedor eficiente de energía. Por esta razón, la neblina líquida tiene una inclinación a rebotar fuera del desviador o a salpicar otra vez en la corriente de gas, con lo que se vuelve a atrapar en la corriente de gas. En forma adicional, aunque estas pantallas desviadoras, que están dispuestas en un ángulo recto a la corriente de gas, cambian más radicalmente la dirección del flujo de la corriente de gas y, por tanto, imparte una aceleración angular mayor a la corriente de gas para un efecto de centrifugación más alto que como lo

1 hacen los desviadores planos dispuestos en forma obtusa, al
hacerlo, las pantallas desviadoras planas con ángulo recto
crean grandes corrientes de remolino en la cara impactada del
desviador que es contraproductivo al trabajo de eliminar la
5 neblina líquida, de la corriente de gas, porque estos remoli-
nos recogen el líquido depositado previamente del desviador
volviendo a atrapar el líquido en la corriente de gas. Un
ejemplo de un separador de gas, que usa este tipo de desvia-
dor plano dispuesto en ángulo recto, se muestra en la Paten-
10 te Norteamericana Nº 3.390.400, registrada el 25 de Enero
de 1.968 de Nils Dock.

Aún otros dispositivos eliminadores de neblina
usan pantallas desviadoras que se proyectan en la corriente
de gas en un ángulo agudo a la dirección general del flujo
15 de la corriente de gas. Este tipo de eliminadores funciona
bien en una caída de presión ligeramente más alta a través
de los desviadores que como lo hacen los eliminadores que
se mencionan previamente. Sin embargo, es aproximadamente
igual de susceptible que se forme lodo y también emite una
20 corriente de gas húmeda cuando se alimenta con una corriente
de gas húmedo intermedio. Como con los desviadores dispues-
tos en ángulo recto y dispuestos en forma obtusa, cuando la
corriente de gas que lleva la neblina líquida choca con las
pantallas desviadoras planas, se deposita la neblina líquida
25 en la superficie impactada del desviador y la corriente de
gas se vuelve en la dirección del ángulo obtuso, y de este
modo imparte una aceleración angular a la corriente de gas.
La niebla líquida separada de la corriente de gas se aparta
luego del desviador y cae en un depósito. Similarmente,
30 cuando la niebla líquida que impacta el desviador, encontrán-

1 dose atrapada en la corriente de gas, hay solamente una pe-
 5 queña cantidad de energía cinética que se transfiere a los
 desviadores, desde la neblina líquida, porque el desviador
 es rígido y no un eficiente absorbedor de energía. Por esta
 razón, la niebla líquida tiene una inclinación a rebotar fue-
 ra del desviador o salpicar otra vez en la corriente de aire,
 con lo cual, se vuelve a atrapar en la corriente de gas. Ade-
 más, mientras que estos desviadores, que están dispuestos en
 forma obtusa, cambian más radicalmente la dirección del flu-
 10 jo de la corriente de gas, y, en consecuencia imparte una
 aceleración angular mayor a la corriente de gas para un efec-
 to de centrifugación mayor que los desviadores planos dispues-
 tos en ángulo recto y los dispuestos en forma obtusa, también
 crea remolinos mayores en la cara del impacto del desviador.
 15 Estos remolinos recogen el líquido depositado previamente,
 del desviador, volviéndose a atrapar el líquido en la corrien-
 te de gas. Ejemplos de dispositivos separadores que usan
 estos desviadores eliminadores de neblina dispuestos en for-
 ma obtusa, se muestran en la Patente Norteamericana Nº
 20 2.379.795, registrada el 3 de Julio de 1.945, de Orrin E.
 Fenn; la Patente Norteamericana Nº 3.710.551, registrada el
 6 de Enero de 1.973, de John R. Sved; y la Patente Norteame-
 ricana Nº 3.738.627, registrada el 12 de Junio de 1.973, de
 Ronald R. Scotchmur.

25 Para superar algunos de los efectos adversos secundarios de los desviadores planos, tal como la incapacidad
 general para secar, o eliminar, completamente la neblina
 líquida de una corriente de gas húmedo intermedio, algunos
 eliminadores de neblina usan pantallas desviadoras curvas
 30 en la corriente de gas y presentan una superficie cóncava a

1 la corriente de gas. Cuando la corriente de gas que lleva la
neblina choca con la cara cóncava del desviador, la neblina
líquida se deposita en la cara impactada del desviador y la
5 corriente de gas se vuelve en la dirección de la cara cóncava,
y de este modo imparte una aceleración angular a la corriente
de gas para centrifugar la niebla líquida residual
de la corriente de gas. El uso de los desviadores que eliminan
la neblina, y que son curvos, supera, a un grado mayor,
10 el problema de los remolinos originados por los desviadores
planos. Sin embargo, porque los desviadores curvos son rígidos
y, por tanto, absorbedores pobres de energía, la neblina
líquida que se quita por el choque rebota o salpica otra vez
en la corriente de aire, con lo que se vuelve a atrapar.
Además, ésta efectúa una mejor acción eliminadora de la neblina
15 que como lo logran los dispositivos eliminadores que se
mencionan previamente y que emplean desviadores planos.
Un ejemplo de un aparato separador del gas que usa un desviador
curvo que elimina la niebla, se muestra en la Patente
Norteamericana Nº 3.876.399, registrada el 8 de Abril de
20 1.975, de Joseph P. Saponaro.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención reconoce los inconvenientes
de los eliminadores de neblina de la técnica anterior, y
25 proporciona una solución que elimine los problemas de la
formación de lodo en los miembros separadores, los remolinos
que se crean cuando se cambia la dirección de la corriente
de gas y el rebote o salpicadura de la neblina líquida como
resultado del choque de la neblina. Además, la invención
30 presente resuelve el problema que se encuentra en los dispo-

1 dispositivos de la técnica anterior sin producir una caída de
presión alta por los desviadores eliminadores, que requiera
una cantidad mínima de energía para forzar la corriente de
aire a través del dispositivo eliminador.

5 Además, la solución que presenta la invención pre-
sente es, total, barata y práctica en la elaboración.

Más particularmente, la presente invención propor-
ciona un dispositivo eliminador de niebla para separar una
niebla líquida de una corriente de gas que contenga la niebla
10 líquida, y el eliminador de niebla comprende: una pluralidad
de desviadores alternos que definen un sendero sinuoso para
que lo sigan la corriente de gas que contiene la neblina lí-
quida para centrifugarla de la corriente de gas; y, aditamen-
to que define un sumidero en, por lo menos, uno de los desvia-
15 dores en un sitio predeterminado a lo largo del sendero sinuo-
so para coleccionar la neblina líquida en un estanque de líquido
separado de la corriente de gas y que se orienta de modo que
la corriente de gas, que contiene la neblina, choque con el
estanque de líquido para absorber la energía cinética de la
20 neblina líquida contenida en la corriente de gas.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Se ilustran varias modalidades ventajosas, de la
presente invención, en los dibujos acompañantes, en donde
25 los números semejantes se refieren a las partes semejantes
en todas las diversas vistas, y en los cuales:

La Figura 1, es una vista seccional transversal
y longitudinal de una modalidad preferida de un dispositivo,
eliminador de neblina, de la presente invención;

30 La Figura 2, es una vista seccional transversal

1 tomada en la dirección de las flechas 2 - 2 en la Figura 1;

La Figura 3, es una vista seccional transversal y longitudinal de otra modalidad del dispositivo, eliminador de neblina, de la presente invención;

5 La Figura 4, es una vista seccional transversal y longitudinal de otra modalidad preferida de un dispositivo eliminador de neblina de la presente invención;

La Figura 5, es una vista seccional transversal y longitudinal de un aparato separador del gas que incorpora el dispositivo eliminador de neblina de la Figura 1; y

10 La Figura 6, es una vista seccional transversal y longitudinal de otro aparato separador de gas que incorpore el dispositivo eliminador de neblina de la Figura 1.

DESCRIPCION DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

15 La Figura 1 ilustra un dispositivo eliminador de neblina líquida que comprende una pluralidad de desviadores 12, 14 y 16, que dirigen la corriente de gas alternos, que cooperan para definir un sendero sinuoso para que lo siga una corriente de gas que contiene una neblina líquida que se va a centrifugar de la corriente de gas según atraviesa el sendero sinuoso. Para propósitos ejemplares, los desviadores 20 22, 14 y 16, alternos se ilustran como que están encerrados en y unidos a las paredes de una caja 18. La caja 18, tiene una entrada 20 para la corriente de gas que se sitúa próxima al extremo aguas arriba del sendero sinuoso, y una salida 25 22, para la corriente de gas, que se sitúa próxima al extremo aguas abajo del sendero sinuoso. Para claridad de comprensión, la dirección general del flujo de la corriente de gas, desde el extremo aguas arriba al extremo aguas abajo del sen-

30

1 dero sinuoso, se define con la línea fantasma A - A.

5 Con la referencia continua a la Figura 1, porque la corriente de gas de entrada encontrará primero el desviador 12 y luego el desviador 14, que está dispuesto en forma adyacente, según la corriente de gas atraviesa el sendero sinuoso, en relación de uno a la otra, el desviador 12 es un desviador aguas arriba y el desviador 14 es un desviador aguas abajo. El desviador 12, o pantallas desviadora, aguas arriba y el desviador 13 aguas abajo alterno y adyacente, se muestran como son de forma arqueada y, generalmente, en forma cóncava que se miran uno al otro y, así, hacia el sendero sinuoso que se forma entre los mismos.

10 El desviador 12 arqueado aguas arriba, se ilustra como que está unido, en su orilla 24 aguas arriba, a una pared de la caja 18 y comprende un saliente 26 que atrapa el líquido, que se proyecta, general y radialmente, desde su orilla 28 aguas abajo en la corriente de gas ventajosamente en un ángulo de aproximadamente 30 grados a la vertical. Mientras que el desviador 12 arqueado de aguas arriba se ilustra como un segmento que tiene un radio constante que se prolonga a través de un arco de aproximadamente 90 grados, se podría extender a través de un arco mayor o menor de 90 grados, dependiendo de la extensión en la que se desea redirigir la dirección del flujo de la corriente de gas. Además, el desviador arqueado 12 podría seguir una espiral del radio cambiante en vez del segmento que se ilustra que tiene un radio constante.

20 El desviador 14 arqueado de aguas abajo, se ilustra como que está unido a una pared de la caja 18, a través de la pared a la que se une el desviador 12 de aguas arriba, y

30

1 como que es un segmento que tiene un radio constante y que
se prolonga a través de un arco de aproximadamente 180 gra-
dos. Sin embargo, el desviador 14 de aguas abajo se podría
extender a través de un arco mayor o menor de 180 grados de-
5 pendiendo de la extensión a la que se desea volver a dirigir
la dirección del flujo de la corriente de gas. Además, el
desviador arqueado 14 podría seguir una espiral el radio cam-
biante, o alternativo, en vez del segmento que se ilustra
que tiene un radio constante. El desviador 14 arqueado de
10 aguas abajo, comprende un saliente 30 que atrapa el líquido,
que se proyecta, general y radialmente, desde su orilla 32
aguas abajo en la corriente de gas en un ángulo de aproxima-
damente 30 grados a la vertical y, un sumidero, que se deno-
ta generalmente como el número 34, que se forma aguas abajo
15 de la orilla 36 aguas arriba del desviador 14. El sumidero
34, que es para coleccionar un charco 35 de líquido centrifuga-
do de la corriente de gas, se sitúa, de preferencia, inmedia-
tamente aguas abajo de la orilla 36 aguas arriba del desvia-
dor 14 detrás de un saliente 38 vertedero que se proyecta,
20 general y radialmente, en la corriente de gas desde la ori-
lla 36 aguas arriba del desviador 14. Se ha encontrado en
la práctica, que a 3.81 cm ($1\frac{1}{2}$ ") de alto de placa de verte-
dero trabaja bien. El sumidero 34, se orienta de modo que
25 a dirigir por el desviador 12 de aguas arriba, choca con el
charco líquido que se colecciona en el sumidero. Para este fin,
la orilla 28 de aguas abajo, del desviador 12 de aguas arri-
ba, y la orilla 36 aguas arriba, del desviador 14 de aguas
abajo, se solapa una a la otra una distancia predeterminada
30 en la dirección general de flujo de la corriente de gas y

1 se separan una distancia predeterminada en una dirección transversal a la dirección general del flujo de la corriente de gas.

5 Con referencia a la Figura 2, el desviador 14 arqueado de aguas abajo, se prolonga completamente a través de la caja 18 entre las paredes opuestas de la misma y se une, en sus extremos opuestos 40, 42 a las paredes de la caja 18. De este modo, en esta modalidad que se ilustra, el sumidero 34 se define por la superficie cóncava del desviador 14 arqueado de aguas abajo, el saliente 38 de vertedero, 10 y las paredes de la caja 18 a las que el desviador 14 arqueado de aguas abajo se use. Debe ser obvio, sin embargo, que en el caso en que el desviador 14 de aguas abajo no se prolongue completamente a través de la caja 18 de modo que los extremos 40 y 42, del desviador 14, terminen a una distancia 15 de las paredes de la caja, que las placas de cierre (que no se muestran) se puedan unir al desviador 14 arqueado y el saliente 38 de vertedero en los extremos 40 y 42 del desviador 14 para tomar el lugar de las paredes de la caja 18 al definir el sumidero 34.

20 Regresando a la Figura 1, la orilla 28 de aguas abajo del desviador 12 de aguas arriba, y la orilla 36 aguas arriba del desviador 14 de aguas abajo, cooperan para formar, en esencia, una boquilla, a través de la cual fluye la corriente de gas. En la práctica, se ha observado que se obtienen mejores resultados cuando el área seccional transversal, 25 de esta boquilla, es mayor que el área seccional transversal de la entrada 20 para la corriente de gas. Además, se forma otra boquilla entre la orilla 32 de aguas abajo del desviador 14 y la orilla 28 aguas abajo del desviador 12 de aguas arriba.

30

1 ba. También se ha observado que se obtienen mejores resulta-
dos cuando el área seccional transversal, de esta otra boqui-
lla es mayor que el área seccional transversal de la boqui-
lla que se forma entre la orilla 29 aguas abajo de la panta-
5 lla desviadora 28 y la orilla 36 aguas arriba del desviador
14. Estos resultados observados, se han atribuido al hecho
que esta construcción se aproxima a una boquilla divergente
que disminuye la velocidad de la corriente de gas, que se
mueve a través de ella, y disminuye la caída de presión:

10 El desviador 16 está dispuesto aguas abajo del
desviador 14 arqueado y se ilustra como que es plano. El des-
viador 16 planar se une a la misma pared de la caja 18 como
lo está el desviador 12 arqueado aguas arriba y se prolonga
hacia arriba ventajosamente en la corriente de gas en un án-
15 gulo obtuso de aproximadamente 135 grados a la vertical, y
forma así un ángulo obtuso a la dirección general del flujo
de la corriente de gas. El desviador 16 planar, comprende
un saliente 44 que atrapa el líquido que se proyecta, ven-
tajosamente, desde su orilla 46 aguas abajo en un ángulo de
20 aproximadamente 30 grados a la vertical. Mientras que es
exacto que el desviador planar 16 originará más remolinos
que como lo haría un desviador arqueado, las consecuencias
de los remolinos, en este desviador 16 más aguas abajo, son
mínimas porque en las más de las aplicaciones toda la nebli-
na líquida se habrá separado de la corriente de gas antes
25 que ésta alcance el desviador 14. La forma plana de este des-
viador 14, es meramente un artificio de elaboración porque
un desviador plano es más fácil de hacer que un desviador
arqueado. Sin embargo, es predecible que en algunas aplica-
ciones puede ser deseable sustituir un desviador de forma
30

1 arqueada por el desviador 16 plano.

En el funcionamiento, una corriente de gas que contiene una neblina líquida, que se indica con las flechas "A", entra en el dispositivo eliminador de neblina a través de la entrada 20 en una dirección hacia el desviador 12 aguas arriba. La corriente de gas choca con el desviador 12 que hace que la corriente de gas cambie su dirección de flujo. Este cambio en la dirección del flujo, imparte una aceleración angular a la corriente de gas centrifugando una porción de la neblina líquida. Una cantidad adicional, de la neblina líquida, se separa de la corriente por el choque contra el desviador 12. La niebla líquida separada fuera de la corriente de gas, por el choque, y por la centrifugación, corre a lo largo de la superficie cóncava del desviador 12 hasta que encuentra el saliente 26 atrapador del líquido. Este saliente 26 actúa como un dique, o presa, y colecta el líquido separado en una masa. El líquido colectado se vacía continuamente en corrientes sólidas, que se indican con las flechas "B", del área aguas arriba del saliente 26 que atrapa el líquido hacia abajo en, por ejemplo, un depósito 48 que se forma en el fondo de la caja 18 debajo de la entrada 20. Porque este líquido separado cae en forma de corrientes "B" de líquido más bien que una neblina o gotitas, muy pequeñas, si las hay, el líquido se arrastra en la corriente de gas "A".

La corriente de gas "A" choca con el charco 35 del líquido separado previamente que se colecta en el sumidero 34 formado en el desviador 14 aguas abajo. Por el impacto, el charco 35 absorbe la energía cinética de una porción de la niebla líquida restante retenida en la corriente de gas, así, se evita que la neblina líquida retenida salpique fuera

1 del desviador 14 aguas abajo y en la corriente de gas y, al
mismo tiempo, colecta una porción de la neblina líquida. Co-
mo el estanque 35 colecta el líquido adicional, rebosa el
saliente 38 de vertedero y cae en forma de corrientes sólidas,
5 que se indican con las flechas "C", hacia abajo en el
depósito 48. De nuevo, porque este líquido que rebosa cae
en forma de corrientes líquidas coalescidas "C" más bien que
gotas o neblina, muy pequeñas, si las hay, el líquido se
arrastra en la corriente de gas "A". Se debe notar que la
10 superficie del estanque 35 está en un ángulo al plano hori-
zontal a causa de la corriente de aire que fluye sobre él.
Este ángulo aumenta efectivamente el área de superficie del
estanque sometido al choque por la corriente de gas "A".
Concurrentemente, el desviador 14 arqueado aguas abajo, cam-
15 bia otra vez, suavemente, la dirección del flujo de la co-
rriente de gas en la dirección del desviador 14 arqueado e
imparte, así, una aceleración angular a la corriente de gas
que centrifuga la mayor parte de la neblina líquida residual
de la corriente de gas. La neblina líquida sobrante, centri-
20 fugada así, fluye a lo largo de la superficie cóncava del
desviador 14 arqueado bajo la influencia de la corriente de
gas hasta que encuentra el saliente 30 atrapador del líquido.
Este saliente 30 actúa como un dique, o presa, y colecta la
niebla líquida sobrante separada en una masa. El líquido
25 sobrante colectado se vierte continuamente en corrientes
sólidas, que se indican con las flechas "D", desde el área
inmediatamente aguas arriba del saliente 30 atrapador del
líquido hacia abajo en el depósito 48. Porque este líquido
separado cae en forma de corrientes "D" coalescidas más bien
30 que una neblina o gotitas, muy pequeñas, si las hay, el lí-

1 líquido se retiene en la corriente de gas "A".

5 Después de dejar el área de la orilla 32 aguas abajo, del desviador 14 arqueado, la corriente de gas "A" choca luego con la superficie planar del desviador 16 plano, con lo que se hace, otra vez, que cambie la dirección del flujo en la dirección del desviador 16 e imparte, así, una aceleración angular a la corriente de gas que centrifuga la neblina líquida residual de la corriente de gas. También se separa alguna neblina líquida residual, de la corriente de gas, por el choque contra el desviador 16. La neblina líquida que se separa hacia fuera, fluye a lo largo del desviador 16 plano hasta que encuentra el saliente 44 atrapador del líquido. El saliente 44 atrapador del líquido actúa como un dique y colecta la neblina líquida separada en una masa. El líquido coleccionado se vierte continuamente en las corrientes coalescidas, que se indican con las flechas "E", del área inmediatamente aguas arriba del saliente 44 que atrapa el líquido hacia abajo en el depósito 48. Como se menciona previamente, como el líquido cae en forma de corrientes coalescidas "E" más bien que como una niebla o gotitas, muy pequeñas, si las hay, el líquido se arrastra en la corriente de gas "A".

25 Al dejar la orilla 46, aguas abajo, del desviador 16, la corriente de gas ahora libre de neblina fluye fuera del dispositivo separador de la neblina a través de la salida 22.

El líquido acumulado se puede verter, desde el depósito 48, a través de un drenaje 50 que se sitúa en forma conveniente.

30 El flujo del gas, a través de la unidad, se puede

1 inducir ya sea por ventilador (que no se muestra) situado
 aguas arriba de la entrada 20, o, en forma más convencional,
 por un ventilador (que no se muestra) situado aguas abajo
 de la salida 22.

5 Refiriéndonos ahora a la figura 3, se ilustra otra
 ventajosa modalidad de un dispositivo eliminador de neblina,
 de la presente invención, que es idéntica, en cada respecto,
 al dispositivo eliminador de neblina de la figura 1, excepto
 por las disposiciones relativas de la orilla, o borde, aguas
 10 abajo del primer desviador aguas arriba y la orilla 36 aguas
 arriba del segundo desviador aguas abajo. En el dispositivo
 eliminador de neblina, de la figura 3, la orilla 28 aguas
 abajo de un desviador 12 arqueado, aguas arriba, y la ori-
 lla 36 aguas arriba de un desviador 14 aguas abajo alterno
 15 e inmediatamente adyacente se solapan en relación alineada
 en la dirección general de flujo de la corriente de gas. Es-
 ta configuración tiene utilidad en las aplicaciones en donde
 la velocidad de la corriente de gas puede ser demasiado baja
 para impulsar la corriente de gas a través del espacio entre
 20 la orilla, aguas abajo, del desviador, aguas arriba, y la
 orilla, aguas arriba, del desviador aguas abajo, del dispo-
 sitivo eliminador de la neblina, de la figura 1, y seguir
 el sendero sinuoso sin disipación un poco antes de chocar
 con el estanque colectado en el sumidero. La boquilla, en la
 25 modalidad de la figura 3, que se forma entre la orilla 28,
 aguas abajo, del desviador 12 arqueado aguas arriba y la ori-
 lla 36 aguas arriba que se alinea así, del desviador 14 aguas
 abajo, guía la corriente de gas a un punto más estrecho al
 estanque 35 que como lo hace la configuración de la figura
 1, y evita así la disipación de la corriente de gas.

30

1 Regresando ahora a la figura 4, se ilustra otra
ventajosa modalidad de un eliminador de neblina, de la pre-
sente invención, que es idéntico en cada respecto al dispo-
sitivo eliminador de neblina de la figura 1, excepto por
5 las disposiciones relativas de la orilla, aguas abajo, del
desviador arqueado aguas arriba y la orilla, aguas arriba,
del desviador aguas abajo. En el dispositivo eliminador de
neblina, de la figura 4, la orilla 28, aguas abajo, de un des-
viador 12 arqueado, aguas arriba, y la orilla 36, aguas arri-
10 ba, de un desviador 14, aguas abajo, alterno e inmediatamen-
te adyacente se solapan una a la otra durante una distancia
predeterminada en la dirección general del flujo de la co-
rriente de gas y también se solapan, una a la otra, una dis-
tancia predeterminada en una dirección transversal a la di-
15 rección general del flujo de la corriente de gas. Esta con-
figuración también tiene utilidad en las aplicaciones en don-
de la velocidad de la corriente de gas puede ser demasiado
lenta para impulsar a la corriente de gas a través del espacio
entre la orilla, aguas abajo, del desviador y la orilla,
20 aguas arriba, del desviador del dispositivo eliminador de
neblina que se muestra en las figuras 1 y 3, y seguir un
sendero sinuoso sin disiparse un poco antes de chocar con
el estanque colectado en el sumidero. La boquilla, en la
modalidad de la figura 4, que se forma entre la orilla 28,
25 aguas abajo, solapante y la orilla 36, aguas arriba, guía
a la corriente de gas en un desviador 14 arqueado, aguas
abajo, a un punto inmediatamente sobre la superficie del
estanque 35, y evita así la disipación de la corriente de
gas.

30 El dispositivo eliminador de neblina, de la pre-

1 sente invención, se puede usar para eliminar una neblina líquida de una corriente de gas que salga de, virtualmente, cualquier fuente.

5 Por ejemplo, el dispositivo eliminador de la neblina, de la presente invención, se puede usar en lugar de los desviadores eliminadores de la neblina con salientes curvos que se usan en los dispositivos que se presentan en las Patentes Norteamericanas números 3.334.471 y 3.624.696. También, el dispositivo eliminador de neblina de la presente
10 invención, se puede usar en los dispositivos que se presentan en las Patentes Norteamericanas números 2.373.330; 2.379.795; 2.491.645; 3.018.847; 3.390.400; 3.876.399; 3.710.551 y 3.738.627, en lugar de los eliminadores de neblina que se presentan en las mismas.

15 La figura 5, ilustra un aparato 52 separador de gas que comprende el dispositivo eliminador de neblina de la figura 1, de la presente invención, que se sitúa aguas abajo de un aditamento separador de impurezas, que se denota, generalmente, como el número 54, que separa las impurezas retenidas en una corriente de gas al hacer contacto estas impurezas con un líquido levador, o depurador.
20

El aparato 52, separador del gas, se ilustra como que comprende una caja 118, baño recubridor, los componentes eliminadores de la neblina y el aditamento 52 que quita las impurezas. La caja 118 define una cámara 56 de entrada para
25 el gas sucio, que tiene una entrada 58, para el gas sucio, y un depósito 148 para el líquido depurador.

El aditamento 54, separador de la impureza, está en forma de una sección impulsora estacionaria que comprende una pared 62, en forma de S, que dirige la corriente de
30

1 gas y una pared 64, en forma de S arqueada que dirige la
corriente de gas desde la pared 62 en forma de S para definir
un paso divergente en forma de S para la corriente de gas
entre las mismas, cuyo paso en forma de S proporciona la
5 comunicación de la corriente de gas entre la cámara 56 de
entrada del gas sucio y la sección 10 o dispositivo elimina-
dor de la neblina. La orilla inferior de la pared 62 arquea-
da, se extiende hacia abajo en el depósito 158 debajo del
nivel del líquido depurador contenido en el mismo cuando una
10 corriente de gas sucio fluye a través del paso en forma de
S.

El depósito 60, para líquido limpiador, comprende
un desagüe 150 para vaciar el líquido sucio lavador y los
contaminantes particulados separador de la corriente de gas,
15 y el aditamento (que no se muestra) rellenedor de líquido
depurador, para rellenar el líquido depurador, como se re-
quiere para mantener el nivel apropiado en el depósito.

En el funcionamiento, el gas sucio, o sin lavar,
desde la cámara 56 de entrada del gas sin lavar penetra el
20 paso en forma de S barriendo el líquido depurador del depó-
sito con él en el paso en forma de S, como se indica con
las flechas "F". El líquido depurador, junto con los conta-
minantes particulados contenidos en la corriente de gas, se
somete a la acción centrífuga extremadamente intensa según
25 atraviesa el paso en forma de S. Como un resultado, el líqui-
do lavador se colecta en una corriente que se mueve a lo lar-
go del paso en forma de S y los particulados se depositan en
esta extensión de líquido depurador y, así, se separan de
la corriente de gas. Esta corriente de líquido depurador y
30 los particulados depositados, se descargan desde la salida

1 del paso, de forma de S, generalmente hacia abajo en el lí-
quido lavador contenido en el depósito 148, como se indica
con las flechas "G". La corriente de gas, ahora sustancial-
mente limpia de materia particulada, que sale del paso en
5 forma de S, tiene una neblina de líquido lavador retenido.
Esta corriente de gas que contiene la neblina de líquido la-
vador, fluye hacia el desviador 12 arqueado, aguas arriba,
del dispositivo eliminador de la neblina, como se indica
con las flechas "A", y ocurre el proceso como se describe
10 con referencia a la Figura 1, para eliminar la neblina lí-
quida retenida.

La Figura 6, ilustra otro aparato separador de
gas 152 que comprende el dispositivo eliminador de neblina
de la Figura 1, de la presente invención, situado aguas
15 abajo de un aditamento separador de impurezas, que se denota,
generalmente, como el número 154, que quita las impurezas
retenidas en una corriente de gas al ponerse en contacto
estas impurezas con un líquido depurador, o lavador.

El aditamento 154, para separar las impurezas,
20 que comprende un flujo a través de la caja 156 que tiene
una entrada 158 para el gas sin lavar, en un extremo, y una
salida 160 para el gas lavado en el otro extremo. La salida
160, para el gas limpio, está en comunicación de fluido con
la entrada 20, para la corriente de gas, del eliminador de
neblina mediante, por ejemplo, el conducto 162.

25 Una corriente de gas sin lavar penetrará la caja
156 y pasa a través de una primer rejilla 164 de contención
que se extiende a través de una extremidad de la caja 156.
La corriente de gas sin lavar pasa luego en la zona de contac-
to 166, donde hace contacto con los elementos 168 de contac-
30

1 to con el gas, que ventajosamente son de forma esférica sus-
tancialmente. Los elementos 168 esféricos están cubiertos
con una delgada película de líquido depurador de va sea las
entradas 170 de flúido de tratamiento o las boquillas 172 o
5 ambas. Al contactar los elementos esféricos 168, el gas sin
lavar se limpia puesto que la película delgada de revesti-
miento de líquido depurador, en los mismos, haga que la ma-
teria particulada se adhiera al mismo o, alternativamente,
reaccione químicamente con las impurezas en la corriente de
10 gas. Los elementos 168 esféricos se sostienen hacia arriba
hacia una segunda rejilla 174, de contención, que está colo-
cada para dirigir la corriente de gas limpio fuera de la
zona 166 de contacto, y dirigir a los elementos 168 esféri-
cos fuera de la corriente de gas limpio. Los elementos 168
15 esféricos caen por gravedad en la zona 176 que trata los
elementos, que se forma por el aditamento 178 de desviación
que divide una porción de la caja 156 entre la primera y se-
gunda rejillas de contención en la zona 156 de contacto y la
zona 176 de tratamiento de los elementos para la recircula-
ción otra vez en la zona 166 de contacto. Los elementos 168
20 sustancialmente esféricos continúan cayendo hacia abajo en
la zona 176, de tratamiento de los elementos a lo largo de
la entrada 170 para el flúido lavador, que se emite un lí-
quido lavador, hasta que alcanzan la porción inferior de la
zona 176. En la porción inferior de la zona 176 que trata
25 los elementos, existe una abertura 180 de salida. Directa-
mente debajo de la salida 24, está la primer rejilla 164, de
contención, que tiene, integral con la misma, una porción
182 impermeable al flúido. Esta porción 182, evita que la
corriente de gas sin lavar supere la fuerza ejercida por el
30

1 líquido lavador de la entrada 170 de flúidos sobre los elementos 168 esféricos, y forzarlos hacia arriba en la zona 176 tratadora de los elementos.

5 El líquido lavador, de la entrada 170 de flúidos, limpia los elementos 168 esféricos dejándolos revestidos con una película delgada del líquido depurador, y los recircula otra vez en la corriente de gas sin lavar. El líquido depurador, de la entrada 170 para líquidos, así como el líquido lavador, de la boquilla 172, vacían hacia abajo y se colectan en el depósito 184 de la caja 156, de la que se pueden
10 separar a través del desagüe 186.

15 El líquido depurador que sale de la boquilla 172, puede ser un líquido diferente que el que sale de la entrada 170. Por ejemplo, en la separación del dióxido de azufre, puede ser deseable formular un líquido que se va a introducir a través de la boquilla 172 que contenga una alta concentración de carbonato cálcico, con vista hacia la reacción del carbonato cálcico químicamente con el SO_2 del gas sin lavar para formar sulfato cálcico. El sulfato de calcio es un sólido que se puede limpiar, a partir de los elementos
20 168 esféricos, con una pulverización de agua desde la entrada 170 para el flúido de tratamiento. El aditamento 154, que separa las impurezas, se describe más completamente en la Patente Norteamericana Nº 3.810.348, registrada el 14 de Mayo de 1.974, de Thomas W. Byers, y asociados.

25 La corriente de gas limpio que sale de la zona 166 de contacto, a través de la rejilla 174 de contención, tiene una neblina retenida de líquido depurador. La corriente de gas limpio, con la neblina retenida de líquido lavador, sale de la caja 156 vía la salida 160 y fluye a través del
30

1 conducto 162 y en la entrada 20 del dispositivo eliminador
 de la neblina, como se indica con las flechas "A". El proce-
 so de la eliminación de la neblina sigue luego como se descri-
 be en relación a la figura 1, y una corriente de gas limpio
 5 retira cualquier líquido depurador, o neblina, que sale de
 la salida 22 en el eliminador de neblina.

Las anteriores descripciones detalladas se dan,
 principalmente, para claridad en la comprensión y no se de-
 ben comprender ningunas limitaciones innecesarias a partir
 10 de las mismas, para las modificaciones que serán obvias en
 aquellas personas expertas en la técnica al leer esta reve-
 lación y se pueden hacer sin separarse del espíritu de la
 invención o el propósito de las reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

20 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 re-
 cogen en las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- Un aparato perfeccionado para la separación
 de gas, para separar las impurezas de una corriente de gas,
 y el aparato comprende: editamente para poner en contacto
 las impurezas contenidas en la corriente de gas con un lí-
 quido levador, y para separar las impurezas de la corriente
 de gas; y el editamente eliminador de neblina líquida y la-
 30 vador dispuesto aguas abajo de y en comunicación flúida con

1 el líquido lavador, o depurador, de contacto, y el edita-
mento de separación de impurezas, y el editamento elimina-
dor de neblina depurador comprende: editamentos que definen
un sendero sinuoso para que lo siga la corriente de gas que
5 contiene la neblina líquida depuradora para centrifugar la
neblina de líquido desde la corriente de gas; y, por lo me-
nos, un sumidero dispuesto en un sitio predeterminado a lo
largo del sendero sinuoso para colectar el líquido lavador
separado en un estanque coalescido y orientado de modo que
10 la corriente de gas que contiene la neblina de líquido la-
vador choque con el charco líquido coalescido que se colec-
ta en el sumidero para absorber la energía cinética de la
neblina líquida contenida en la corriente de gas.

15 2ª.- El aparato separador de gas que se define en
la reivindicación 1ª, en donde el editamento que define el
sendero sinuoso comprende: una pluralidad de desviadores al-
ternos; y el sumidero que se forma en, por lo menos, uno de
los desviadores.

20 3ª.- El aparato de separación del gas que se defi-
ne en la reivindicación 1ª, en donde: al menos dos desviado-
res alternos, que están dispuestos en forma adyacente, tie-
nen forma arqueada y, generalmente, miran, en forma cóncava,
hacia el sendero sinuoso que se forma entre ellos; el des-
viador arqueado que está aguas arriba solapa la orilla que
25 está aguas arriba del desviador arqueado que está adyacente
aguas abajo, en la dirección general del flujo de la corrien-
te de gas que lleva la neblina líquida; y el sumidero, se
forma en el desviador arqueado que está aguas abajo, inmedia-
tamente aguas abajo de su orilla que está aguas arriba.

30 4ª.- Un aparato perfeccionado para la separación

1 de gas, para separar las impurezas de una corriente de gas.

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

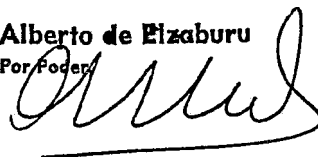
5 Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10. MAR 1977

P.A.

10

Alberto de Eizaburu
Por Poder



15

20

25

30
MTR.

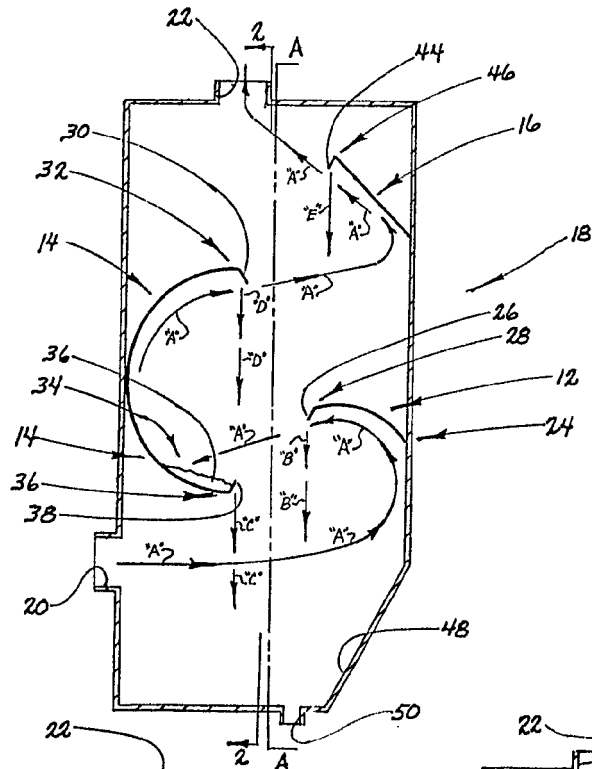


FIG 1

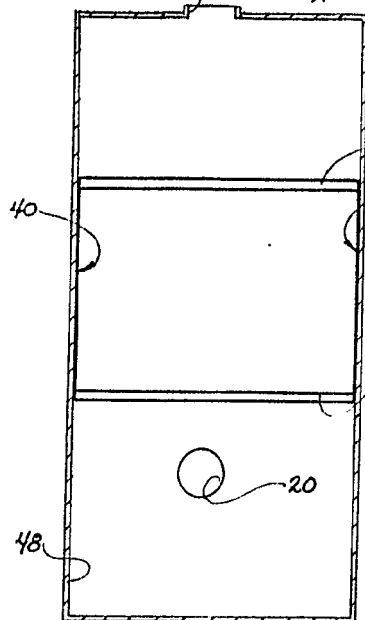


FIG. 2

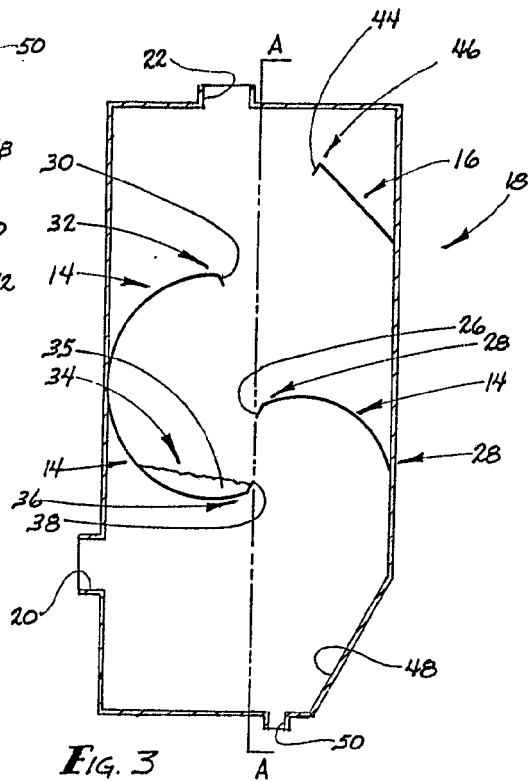


FIG. 3

Alberto de Elizaburu
Por Dejar,

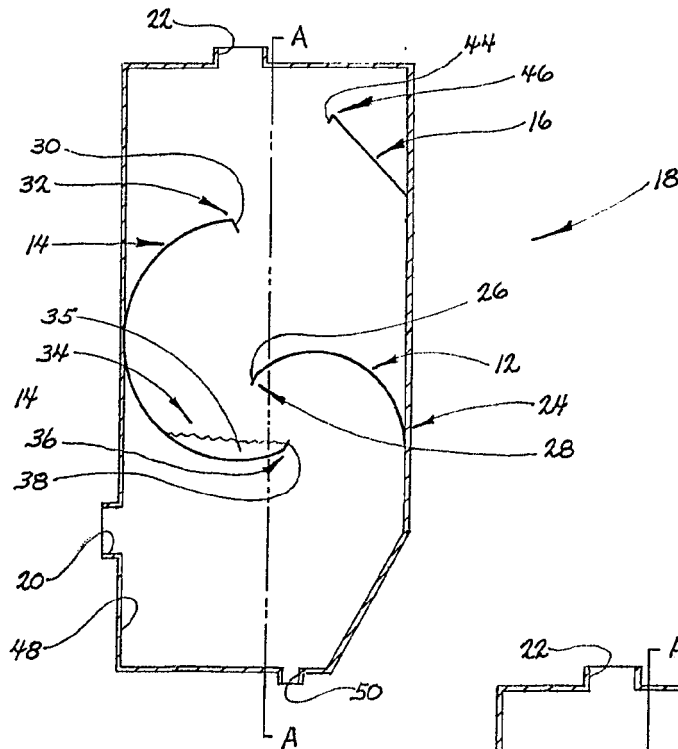


Fig 4

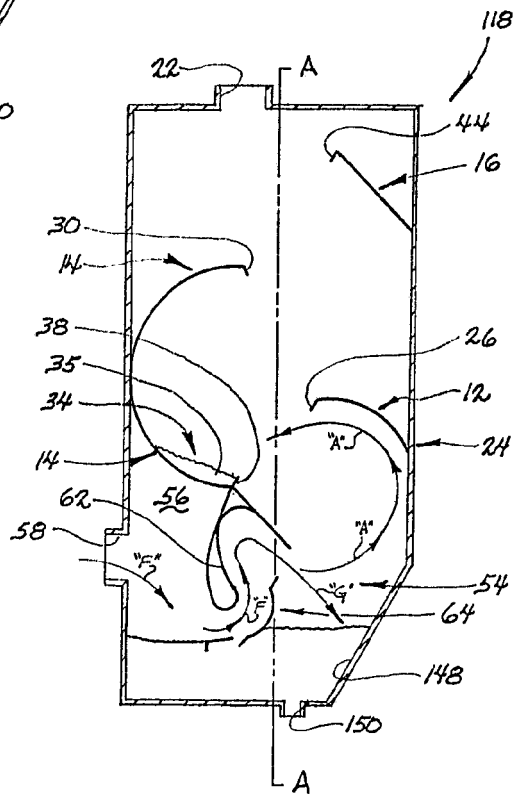


Fig 5

Alberto de Elizaburu
for Patent,

