

322455



PATENTE DE INVENCION

=====

Ducoon P-13.

Memoria Descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en depuradores de gases
para separar partículas de una corriente
gaseosa."

Solicitante: THE DUCCON COMPANY, INC., entidad norteamericana, residente en: 147 E. Second Street, Mineola, New York, EE. UU. de A.

=====

Esta invención se relaciona con un depurador de gases y más particularmente con un dispositivo muy eficiente mediante el cual pueden separarse de un fluido gaseoso materiales desmenuzados suspendidos y de tamaño extremadamente pequeño, tales como

5.

322455 - 2 -



partículas líquidas, por ejemplo nieblas ácidas y alquitranosas, así como partículas sólidas tales como polvo, mediante aglomeración y separación centrífuga.

5. El uso de dispositivos centrífugos para la separación de partículas suspendidas o arrastradas en gases tales como aire y similares, es bien conocido en el arte. Por ejemplo, véase la patente estadounidense número 3.093.468.

10. El depurador de gases de la patente anteriormente mencionada es de tipo vertical y resulta eficaz y práctico dentro de ciertos límites. Así, se ha observado ahora que para determinados sistemas la eficacia de un depurador centrífugo de gases puede incrementarse sustancialmente cuando se emplea un depurador de gases centrífugos horizontalmente dispuesto. Que se sepa, nadie ha propuesto nunca hasta ahora un depurador centrífugo de gases horizontalmente dispuesto. He descubierto que un depurador centrífugo de gases horizontalmente dispuesto es más adaptable, puesto que es capaz de funcionar con elevadas eficiencias colectoras dentro de una amplia variedad de caídas de presión, tales como de 15. 20. 5 a 50 pulgadas de agua ó más y es capaz de adaptarse a la solución de problemas externos al depurador de gases.

25. El depurador de gases de la presente invención vence el problema relativo a conductos húmedos y secos, favorece una distribución uniforme de un líquido o suspensión a través del orificio para una eficiente atomización y aglomeración de partículas en la corriente gaseosa, evitando al mismo tiempo el atascamiento del orificio. Además, el depurador de gases de la presente invención puede utilizarse para reducir sustancialmente la cantidad de líquido consumido, 30. puesto que está adaptado a su empleo en un ciclo cerrado pa



ra el líquido depurador.

El depurador de gases horizontalmente dispuesto de la presente invención está más eficiente y efectivamente adaptado a su empleo con bajas caídas de presión, garantizando una completa cortina de líquido depurador en el orificio. En los dispositivos propuestos hasta ahora, se forma vacío en la cortina líquida que permiten el escape de polvo a través de ellos cuando se utilizan tales dispositivos con bajas caídas de presión. Así, la presente invención puede utilizarse con caídas de presión relativamente bajas, de 5 a 15 pulgadas de agua aproximadamente, obteniéndose al mismo tiempo una eficacia equivalente a la del depurador de gases de la patente anteriormente mencionada, utilizado a superiores caídas de presión.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un nuevo depurador centrifugo para gases, horizontalmente dispuesto.

Otro objeto de la invención es la provisión de un depurador para gases de múltiples aplicaciones, adaptado para resolver problemas externos al mismo.

Otro objeto es la provisión de un depurador de gases que puede tener un ciclo cerrado para el líquido depurador.

Otro objeto es proporcionar un depurador de gases que introduce un líquido depurador en el orificio adyacente a la entrada tangencial del alojamiento de tal depurador por efecto de la gravedad, eliminándose al mismo tiempo el atascamiento de toberas y similares.

Otro objeto es la provisión de un depurador de gases en el que el líquido depurador no se introduce en el orificio del cuello por medio de toberas.

322455

- 4 -



Otro objeto es la provisión de un depurador de gases centrífugo y horizontalmente dispuesto que puede funcionar efectiva y eficazmente a unas caídas de presión relativamente bajas, del orden de 5 a 15 pulgadas de agua aproximadamente.

5. Otros objetos aparecerán más adelante.

Con el fin de ilustrar la invención, se muestran en los dibujos unas formas que son actualmente las preferidas, entendiéndose sin embargo que esta invención no se limita a las disposiciones y medios precisos mostrados.

10. La figura 1, es una vista en alzado frontal del depurador de gases de la presente invención.

La figura 2, es una vista en alzado lateral tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

15. La figura 3, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.

La figura 5, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 1.

20. La figura 6, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 1.

La figura 7, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 2.

25. La figura 8, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7.

La figura 9, es una sección similar a la figura 7, pero que ilustra otra versión del dispositivo destinado a introducir líquido depurador.

30. La figura 10, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9.



La figura 11, es una vista en sección similar a la figura 6, pero que ilustra otra versión del dispositivo destinado a introducir el líquido depurador; y

5. La figura 12, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11.

Con referencia detallada al dibujo, en el que números iguales indican elementos iguales, se muestra en la figura 1, una vista en alzado frontal de un depurador de gases centrífugo y horizontalmente dispuesto, designado en su conjunto por 10.

10. El depurador de gases 10 incluye un alojamiento en general cilíndrico 12 que tiene su eje longitudinal horizontalmente dispuesto. El alojamiento 12 presenta una pared terminal 14 en un extremo. La pared 14 puede estar provista de una ventana 16 de observación, si se desea. El alojamiento tiene en su otro extremo una pared 18 que termina en un rebor 15. de 20 dirigido radialmente hacia el exterior.

20. El alojamiento 12, está provisto de una porción de entrada tangencial 22 adyacente a la pared 14 (véanse figuras 1 y 3). El extremo superior de la porción de entrada 22 termina en un reborde 24 dirigido hacia fuera. Junto al extremo superior de la porción de entrada 22 se dispone una pared constrictora 26, como se muestra más claramente en la figura 6. Se dispone un conducto 28 para circulación de gas, por encima de un miembro valvular 30. Este miembro valvular 30 se dispone ajustablemente para desplazarse hacia y desde la pared yuxtapuesta de la porción 22, definiendo un orificio variable 32. Se establece un dispositivo accionador 34 para el miembro valvular 30, pudiendo ser del tipo fileteado a tornillo. 25. Puede establecerse cualquier medio de guía adecuado para el 30.

322455 - 6 -



- miembro valvular 30 a fin de evitar su rotación cuando se gira el dispositivo accionador 34 para ajustar el tamaño del orificio 32. Este orificio se sitúa lo más cerca posible de la entrada tangencial al alojamiento 12. La razón de esto
5. consiste en que la mayor velocidad del medio fluyente tiene lugar en el orificio 32. Se ha comprobado la conveniencia, para obtener un funcionamiento eficiente, de introducir el medio fluyente en el alojamiento 12 inmediatamente después de alcanzar su máxima velocidad. Esto se explica más detallada-
10. mente en la patente antes mencionada, cuya descripción se incorpora aquí como referencia.

- Un dispositivo de introducción de líquido depurador designado en su conjunto por 36, se acopla desmontablemente al reborde 24 mediante pernos 38. El dispositivo 36 incluye
15. una caja rectangular 39 provista de un alojamiento rectangular 40 entre sus extremos. Una porción de la caja 39 se extiende hacia arriba al interior del alojamiento 40 para definir un vertedor 42. El líquido depurador se introduce en el alojamiento 40 por medio del conducto 44. Un deflector 46 de
20. forma cónica se dispone dentro de la caja 39, sustentándose mediante la misma de cualquier manera conveniente. El deflector 46 se ahusa hacia el reborde 24.

- El espacio comprendido entre el deflector 46 y la superficie interna de la caja 39 se identifica por el número
25. 47. Un conducto 48, que transporta la corriente cargada de partículas, tiene un extremo acoplado al extremo superior de la caja 39 mediante pernos 50.

- Con referencia a las figuras 1 y 3, se observará que el alojamiento 12 está provisto de una sección básica cónica 52 extendida sustancialmente a todo lo largo del aloja-
- 30.



- miento 12. Dentro de este alojamiento se dispone un deflector 54 junto a la porción de entrada 22 y que corresponde a la anchura de la misma. Es decir, la porción de entrada 22 tiene una anchura que corresponde a la distancia entre la pared 14 y el deflector 54. El deflector 54 presenta una prolongación 55 que se extiende al interior de la sección básica 52, como se muestra más claramente en las figuras 1 y 3.
5. El deflector 54 presenta un borde arqueado 56 y un borde 58 recto que están espaciados de la periferia interna del alojamiento 12, definiendo así una abertura 60 de forma semilunar. Esta abertura establece comunicación entre las porciones del interior del alojamiento 12 a lados opuestos del deflector 54.
10. Como se muestra más claramente en la figura 4, el alojamiento 12 entre el deflector 54 y la pared terminal 18 está provisto de un reborde 64 incurvado hacia dentro definiendo un hueco 66. El hueco 66 establece comunicación entre el interior del alojamiento 12, entre el deflector 54 y la pared terminal 18, por un lado, y la sección básica 52 por otro lado. El interior del alojamiento 12 entre el deflector 54 y la pared terminal 14 está directamente en comunicación con la sección básica 52. Así, dentro del alojamiento 12, entre la pared terminal 14 y el deflector 54, no hay ninguna pared arqueada que corresponda a los puntos A-B del alojamiento 12 en la figura 4.
15. El gas depurado puede salir del alojamiento 12 por medio de la abertura de salida 68 provista de un reborde 70 atornillado a la pared terminal 18. Se observará que el área transversal de la abertura de salida 68 es sustancialmente menor que el área transversal del alojamiento 12 y que la abertu-
- 20.
- 25.
- 30.



tura de salida 68 está concéntricamente dispuesta. La abertura de salida 68 comunica con un tambor cilíndrico 74 atornillado al reborde 20. El tambor 74 está provisto de un conducto de salida 76 tangencialmente dispuesto y puede girarse en 360° para adaptarse al emplazamiento en elevación de cualquier conducto de conexión, ventilador de expulsión u otro equipo. Si se desea, la descarga de gas puede continuarse horizontalmente desde la abertura 68.

El alojamiento 12 puede dotarse de unos soportes de montaje 78 y 80 para sustentarlo en una disposición horizontal. Un tanque 81 para subidas repentinas y una bomba 82 pueden acoplarse a la salida de la sección básica 52. La salida de la bomba 82 se designa como conducto 42'. El conducto 42' está adaptado para comunicar con el conducto 42 a fin de definir un sistema cerrado para el líquido depurador. Un sistema cerrado para el líquido depurador es deseable a fin de disminuir el consumo de tal líquido. En algunos sistemas, es deseable establecer un sistema cerrado para el líquido depurador para otros fines, concretamente su aplicación en la industria química, en la que el líquido depurador presentará la forma de una solución o suspensión cuya concentración sea deseable mantener a algún nivel específico.

El funcionamiento del depurador de gases 10 es como sigue: el gas con partículas suspendidas penetra en el depurador de gases 10 por medio del conducto 48 y el paso 28. En este último, el gas se expone a unas paredes que tienen un líquido depurador sobre ellas. Es decir, el líquido depurador se introduce en el alojamiento 40, rebosa el vertedor 42, cae por gravedad en la superficie interna de la caja 38 a través del espacio 47 y a lo largo de la pared constrictora 26, así como



la superficie interna de las paredes que definen a la porción de entrada 22. Como el gas sucio se expone a una película móvil de líquido depurador, no puede acumularse sobre las paredes del aparato. Tal acumulación se incrementaría rápidamente y requeriría la detención del aparato con frecuencia a efectos de limpieza.

5.

La atomización del líquido depurador se produce en el orificio 32 por efecto de la corriente gaseosa a elevada velocidad que alcanza su máxima velocidad en el orificio 32.

10.

La máxima aglomeración de las partículas suspendidas dentro de la corriente gaseosa y el líquido depurador tiene lugar en la zona de máxima velocidad del gas, puesto que tal zona sirve también para efectuar una máxima disociación del líquido depurador. El método de introducción del líquido depurador

15.

mediante flujo por gravedad a lo largo de las paredes de la porción de entrada 22 garantiza una completa cortina de líquido depurador en el orificio 32, permitiendo así el funcionamiento del depurador a inferiores niveles de caída de presión (5 a 15 pulgadas de agua), respecto a lo que resulta factible con el tipo vertical cubierto por la patente anteriormente mencionada.

20.

Desde el orificio 32, la corriente gaseosa a elevada velocidad que transporta aglomerados de líquido depurador y partículas suspendidas, se desplaza a través de la porción de entrada 22 a la porción del alojamiento 12 situada entre el deflector 54 y la pared terminal 14. El líquido depurador aglomerado y las partículas suspendidas se descargarán inmediatamente en la dirección de la flecha 62 (figuras 1 y 3) en la sección básica 52. La corriente gaseosa y las partículas líquidas suspendidas continuarán alrededor de la periferia in

25.

30.

31 ENE 1966


322455 - 10 -

terna del alojamiento 12 en dirección igual a la de las agujas del reloj en la figura 3, hasta que escapan a través de la abertura 60 de forma semilunar al otro lado del deflector 54. Entre la pared terminal 18 y el deflector 54 la corriente continua la periferia del alojamiento 12 en la dirección de las agujas del reloj, al tiempo que se desplaza hacia la abertura de salida 68. Al realizar este desplazamiento, se acumula una película de líquido sobre la superficie interna del alojamiento 12 entre los puntos A y B. Tal película de líquido escapará a través del hueco 66 a la sección básica 52.

El gas limpio escapará a través de la abertura 68 al tambor 74 y se descargará a través del conducto de salida 76. El líquido y las partículas aglomeradas que se acumulen dentro de la sección básica 52 pueden bombearse mediante la bomba 82 a través de los conductos 42' y 42 al alojamiento 40.

En las figuras 9 y 10 se indica un dispositivo 84 de introducción de líquido depurador, que puede utilizarse en lugar del dispositivo 36. El dispositivo 84 incluye una caja cilíndrica 86 que puede atornillarse al reborde 24 por medio de pernos 38'. La caja 86 puede incluir un deflector 46' cónico o en forma de embudo de manera que definan un espacio 47' de igual manera a como se describe anteriormente. El líquido depurador puede introducirse en el espacio 47' mediante un conducto 88. Este conducto se dispone tangencialmente respecto a la caja 86.

El líquido depurador introducido en el espacio 47' seguirá la superficie interna de la caja 86 y descenderá debido a la gravedad de igual manera a como queda descrito anteriormente.



- En las figuras 11 y 12 se ilustra otra versión destinada a introducir el líquido depurador. Así, éste puede introducirse en la cámara 90 por medio de una tubería 92. Esta tubería 92 puede dotarse de una sola abertura o de una serie de salidas 94 cuyo área transversal total sea sustancialmente igual al área transversal de la tubería 92. El líquido depurador descargado a través de las aberturas 94 incide sobre la placa de salpicado 96 y cae por efecto de la gravedad en la dirección de la flecha 98.
- 5.
10. El dispositivo de introducción de líquido depurador de las figuras 11 y 12 puede utilizarse en lugar de los dispositivos 36 ó 84 conjuntamente con el depurador de gases 10. Como no hay toberas pulverizadoras o construcciones pulverizadoras en ninguno de los dispositivos de introducción de líquido depurador anteriormente descrito, pueden utilizarse líquidos depuradores que contengan unas concentraciones relativamente elevadas de sólidos suspendidos, sin dificultades de atascamiento.
- 15.
20. La presente invención, en parte, reconoce que un depurador centrífugo horizontal puede descargar gases limpios sin líquidos arrastrados, debido a las velocidades relativamente elevadas de los gases, que comunican unas fuerzas centrífugas superiores en muchas veces a la fuerza de la gravedad a las partículas arrastradas. En el nivel de caída de presión de 5 a 15 pulgadas de agua, se implican unas velocidades del gas comprendidas entre 8.000 y 25.000 pies por minuto aproximadamente. Según sea la velocidad y la caída de presión, la fuerza centrífuga puede variar entre 200 y 1.000 veces la fuerza de gravedad.
- 25.
30. En adelante, el interior del alojamiento 12 entre el

322455 - 12 -



deflector 54 y la pared 14 puede denominarse primera cámara, y el interior del alojamiento 12 entre el deflector 54 y la pared 18 puede denominarse segunda cámara.

5. La presente invención puede incorporarse en otras formas específicas sin apartarse del espíritu o atributos esenciales de la misma y en consecuencia deberá hacerse referencia a las adjuntas reivindicaciones en lugar de a la anterior descripción como indicación del ámbito de la invención.

10. N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, con fecha 29 de marzo de 1965 y No. Ser. 443.412, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DEPURADORES DE GASES PARA SEPARAR PARTICULAS DE UNA CORRIENTE GASEOSA"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Perfeccionamientos en depuradores de gases para separar partículas de una corriente gaseosa, caracterizados porque comprende un alojamiento cilíndrico cuyo eje longitudinal se dispone horizontalmente, una entrada tangencial y vertical para dicho alojamiento, cuya entrada presenta un
30. orificio ajustable, medios para introducir un líquido depura



5. dor en la citada entrada por encima de dicho orificio, de manera que el líquido depurador pueda descender por gravedad a lo largo de la superficie interna de la mencionada entrada hacia dicho orificio, una sección básica por debajo del referido alojamiento y en comunicación con el mismo, y una abertura de salida axial de dicho alojamiento.
10. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque incluye un deflector dentro del citado alojamiento, cuyo deflector divide al alojamiento en una primera y una segunda cámaras, comunicando la primera cámara con la referida entrada y la segunda cámara con la citada abertura de salida, y medios que establecen comunicación entre tales cámaras.
15. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque el citado deflector se extiende al interior de dicha sección básica.
20. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque incluye medios que establecen comunicación entre una salida de la citada sección básica y los referidos medios destinados a introducir un líquido depurador, definiendo así un sistema cerrado para el líquido depurador.
25. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados medios de introducción del líquido depurador incluyen una caja cilíndrica conectada a la referida entrada, un deflector dentro de dicha caja, cuyo deflector se encuentra en comunicación directa con la referida entrada y está construido y dispuesto de manera que pueda introducirse a través del mismo un gas sucio por la citada entrada
30. 6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque incluye un vertedor dentro de la mencio

322455 - 14 -



nada caja por el cual puede fluir el líquido depurador.

7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque incluye un conducto de entrada tangencial a dicha caja.

5. 8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el citado dispositivo de introducción de líquido depurador incluye un conducto que presenta una abertura de salida cuyo área transversal es sustancialmente igual al área transversal del conducto.

10. 9.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el depurador de gases comprende un alojamiento cilíndrico cuyo eje longitudinal se dispone de manera sustancialmente horizontal, un deflector dentro del citado alojamiento que lo divide en una primera y una segunda cámaras, una entrada tangencial y vertical en dicho alojamiento, en comunicación con la primera cámara citada, una sección básica por debajo de dicho alojamiento en comunicación con las mencionadas cámaras primera y segunda, medios que establecen comunicación entre las citadas cámaras de modo sustancialmente opuesto en sentido diametral respecto a la sección básica, y una abertura de salida axialmente dispuesta en dicho alojamiento, que comunica con la segunda cámara mencionada.

25. 10.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque incluye un tambor acoplado al citado alojamiento, encontrándose el anterior de dicho tambor en comunicación con la segunda cámara referida por medio de la citada abertura de salida, y un conducto tangencialmente acoplado al referido tambor y en comunicación con el mismo.

30. 11.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9,



caracterizados porque dicha sección básica está en comunicación con la segunda cámara mencionada por medio de un hueco existente en la pared del citado alojamiento.

5. 12.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el depurador de gases, comprende un alojamiento cilíndrico, una entrada tangencial a dicho alojamiento, cuya entrada presenta un orificio ajustable, medios para introducir un líquido depurador en la citada entrada por un punto situado encima de dicho orificio, de manera que el líquido depurador pueda descender por gravedad a lo largo de la pared de la entrada hacia el orificio, presentando el citado alojamiento una sección básica en comunicación con el mismo para recibir líquido depurador y partículas, presentando el mencionado alojamiento una abertura de salida.
10. 13.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 12, caracterizado porque el citado dispositivo de introducción de líquido depurador incluye una caja cilíndrica acoplada a dicha entrada, un deflector en forma de embudo dentro de la citada caja, a través del cual puede introducirse gas sucio, situándose el referido deflector hacia el interior de la superficie interna de la caja a fin de definir un espacio en el que pueda introducirse el líquido depurador.
15. 14.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13, caracterizado porque la citada caja cilíndrica incluye un vertedor axialmente dirigido.

20. 15.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13, caracterizados porque incluye un conducto tangencialmente acoplado a la citada caja para introducir tangencialmente líquido depurador en dicho espacio.
25. 30.

322455 - 16 -

31 ENE.



5. 16.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque se acelera la velocidad de una corriente gaseosa cargada de partículas y simultáneamente se aglomeran las partículas en dicha corriente mediante el uso de un líquido depurador, la corriente se desplaza a través de una trayectoria en espiral alrededor de un eje horizontal y el líquido depurador y las partículas aglomeradas se separan mediante gravedad y fuerza centrífuga.
10. 17.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque se somete una corriente gaseosa cargada de partículas a un líquido depurador, se produce la aglomeración de las partículas de la corriente gaseosa por el líquido, se hace circular la corriente alrededor de un eje horizontal en dos etapas, se retira la mayor parte del líquido y de las partículas aglomeradas de la corriente gaseosa en la primera etapa, se retira el resto de las partículas líquidas en la segunda etapa y se usa la fuerza de la gravedad y centrífuga para separar el gas del líquido y de las partículas en dichas etapas.
15. 18.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque se pone en circulación la corriente a elevada velocidad por una trayectoria circular alrededor de un eje horizontal, y se retiran las partículas aglomeradas de la porción periférica inferior de dicha trayectoria mediante gravedad y fuerza centrífuga.
20. 19.- "Perfeccionamientos en depuradores de gases para separar partículas de una corriente gaseosa" tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria
- 25.
- 30.

322455 - 17 -



é ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid,

1 ENE 1966

THE DUCON COMPANY, INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
F. Firmado: F. Hernández Ruiz

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name and company information. The signature consists of several loops and a long vertical stroke.

322455

31



FIG. 1

ESCALA VARIABLE

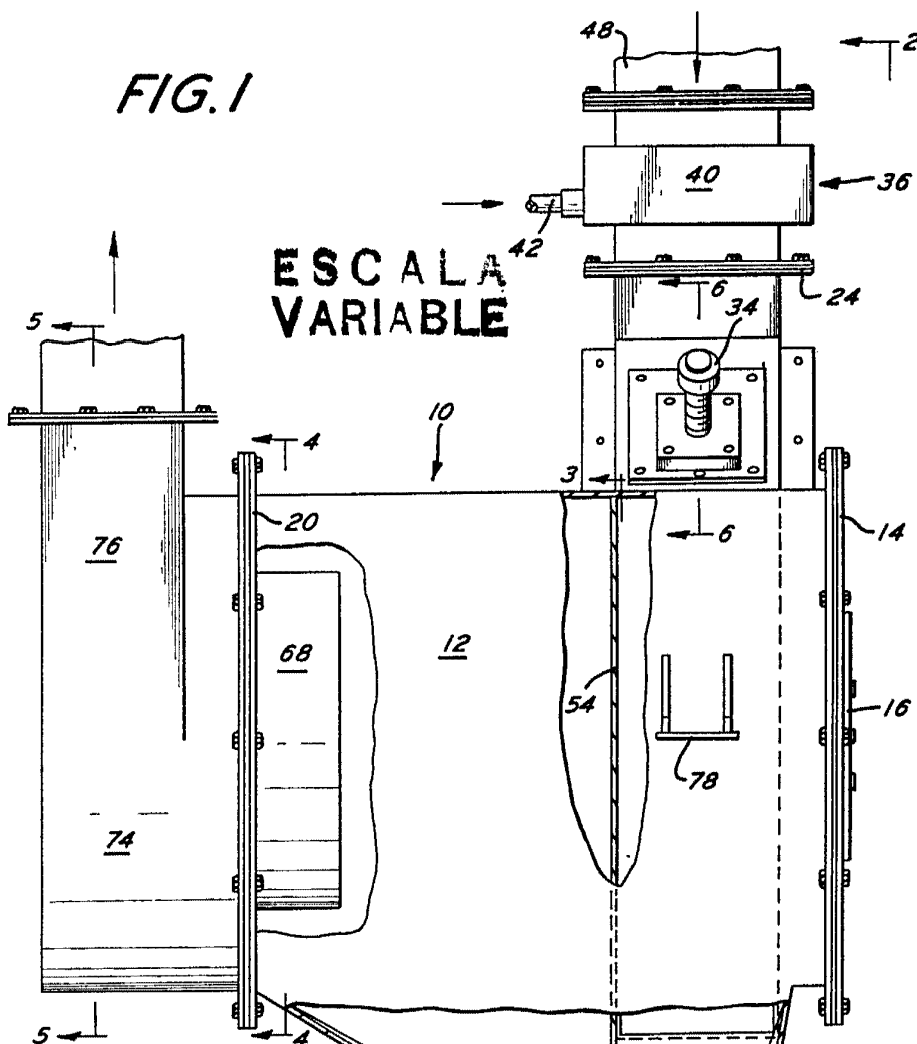
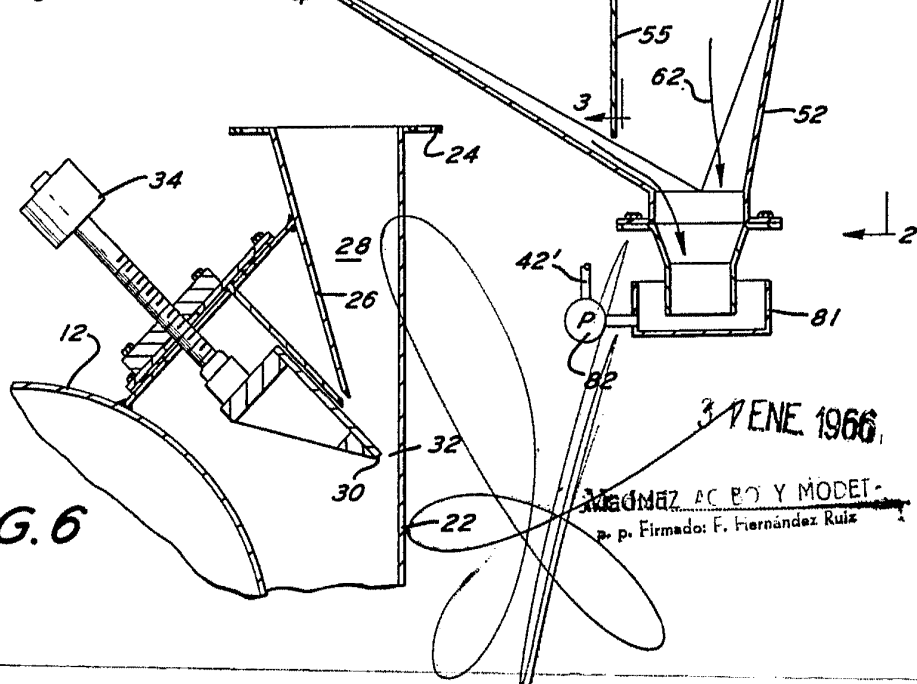


FIG. 6



31 ENE 1966

MAGNÉZ AC BO Y MODELO
p. p. Firmado: F. Fernández Ruiz

322455

ESCALA VARIABLE



FIG. 2

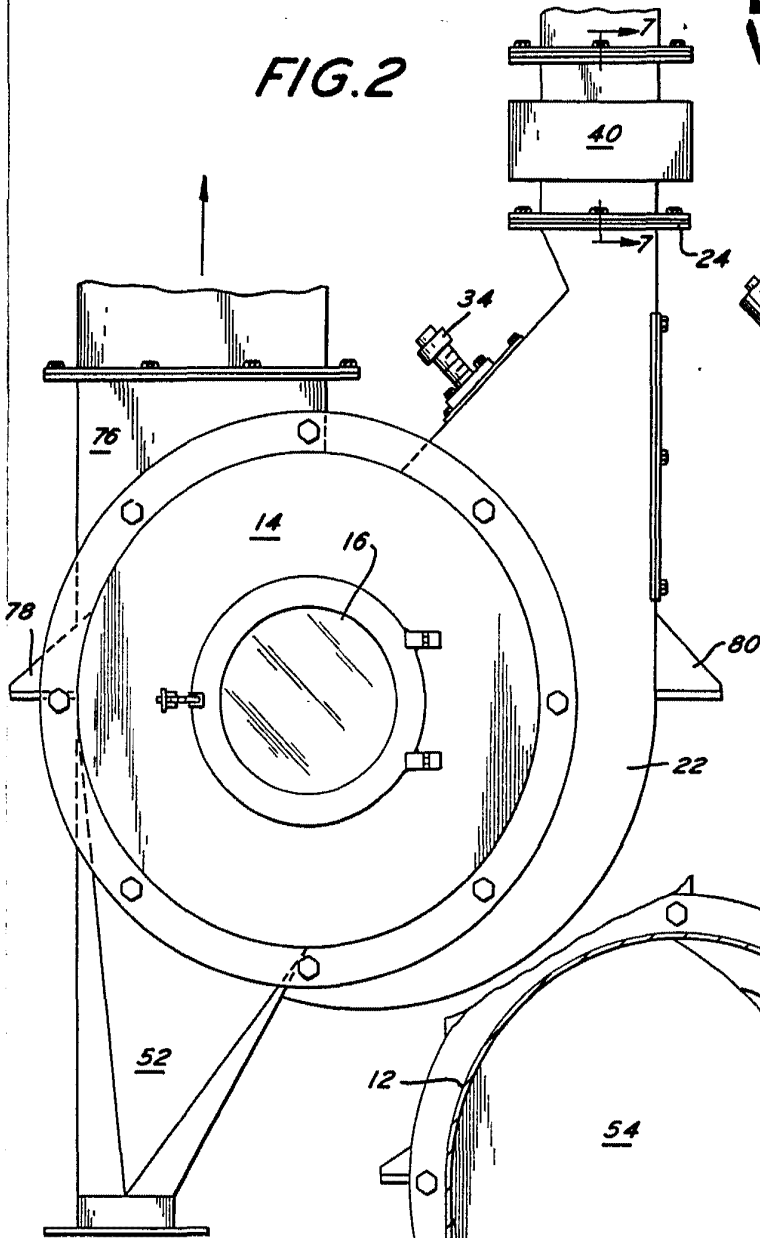


FIG. 11

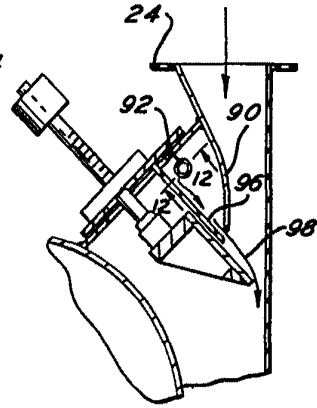


FIG. 3

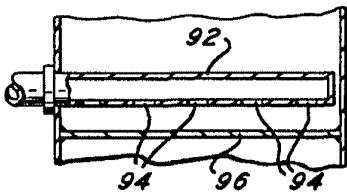
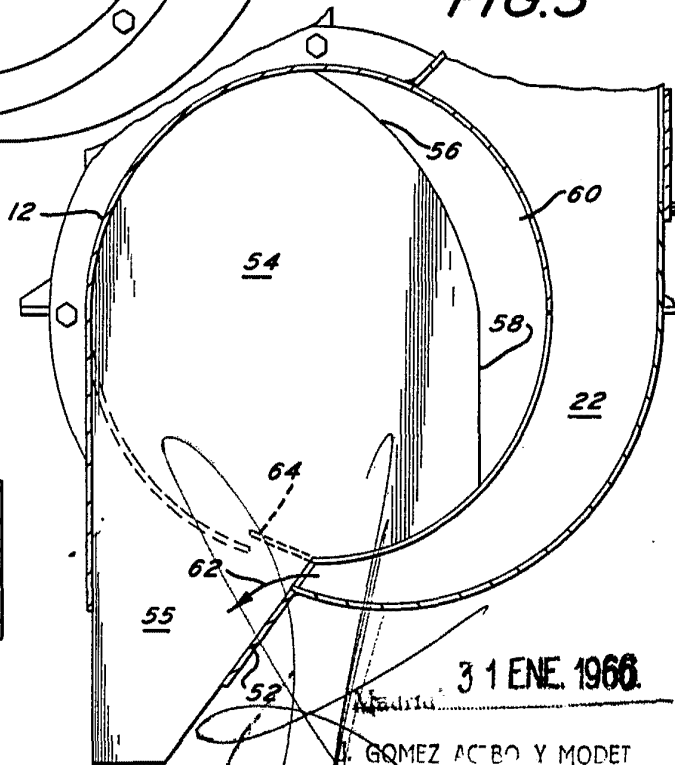


FIG. 12

31 ENE. 1966

GOMEZ ACIBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz



322455 ESCALA VARIABLE

FIG. 4

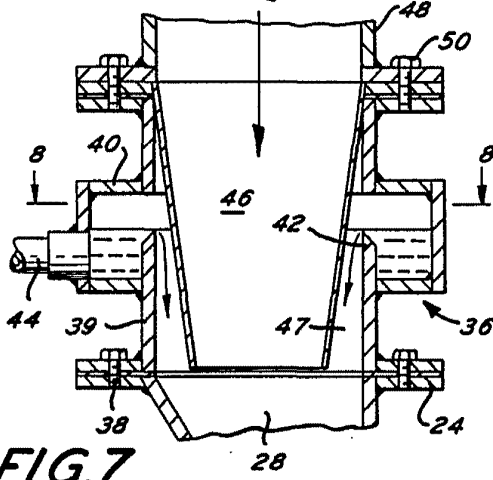
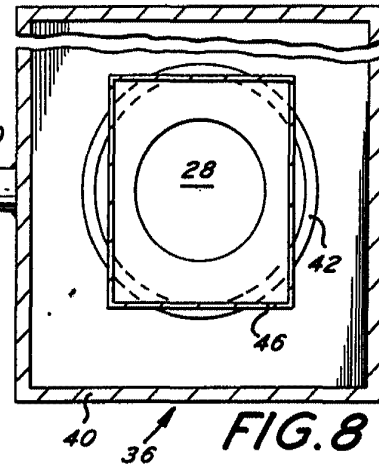
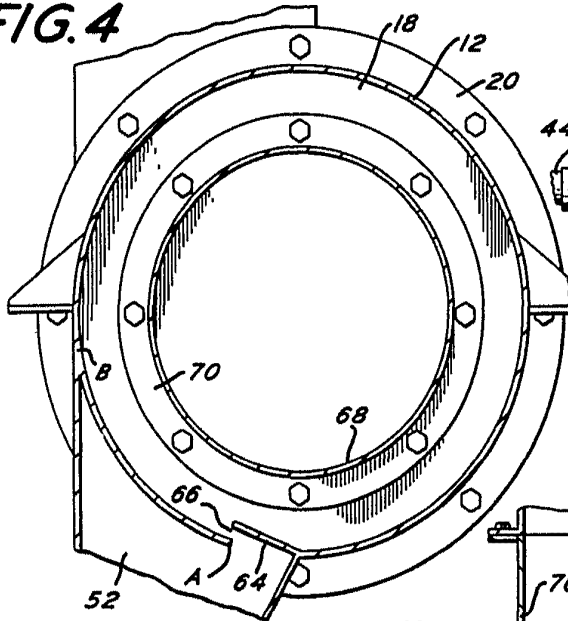


FIG. 7

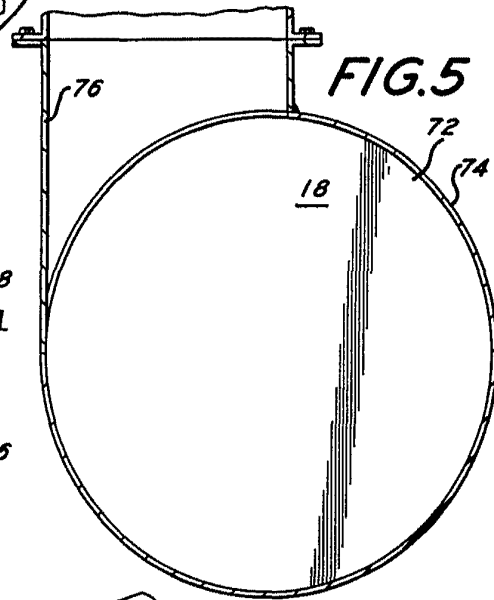


FIG. 5

FIG. 10

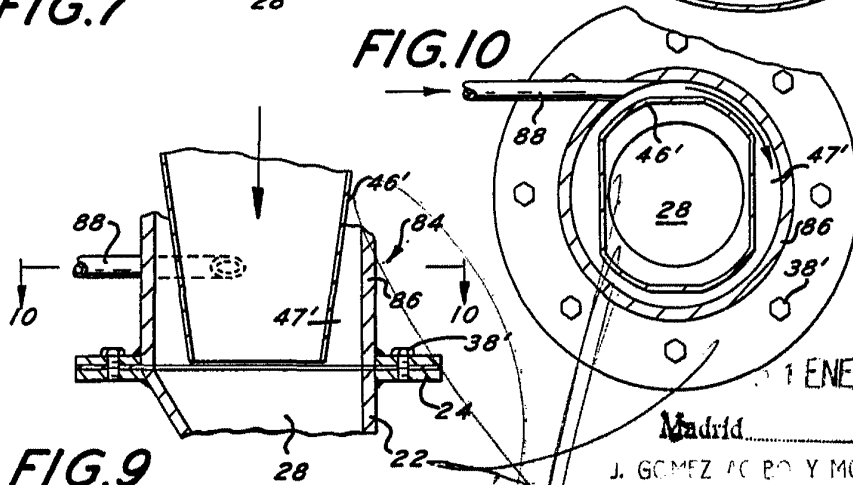


FIG. 9

1 ENE. 1966

Madrid

J. GOMEZ ACEDO Y MODEX

p. p. Firmado: E. Hernandez Balle