



ESPAÑA

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 247.612	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 20.12.79	

MICROFILMAD
MODELO DE ~~UNIDAD~~ ^{MICROFILM}

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 13 142/78	22 de Diciembre de 1.978	Suiza.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B01D 41/02
--------------------------	--

(64) TITULO DE LA INVENCIÓN Dispositivo para la depuración regenerativa, intermitente, de un lecho filtrante.
--

(71) SOLICITANTE (S) GIMAG AKTIENGESELLSCHAFT.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Martinsplatz 8, CH-7002 Chur, Suiza.

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a un dispositivo para la depuración regenerativa, intermitente, de un lecho filtrante que se mantiene en forma de un granulado entre dos paredes permeables al gas que se circulan por un gas bruto impurificado, moviéndose el granulado hacia arriba mediante una corriente de gas de transporte, cayendo luego en el espacio intermedio entre las paredes permeables al gas a la zona eficaz de la corriente de gas de transporte y poniéndose así pues en circulación, y durante el proceso de depuración se insufla un gas de barrido por el granulado que cae hacia abajo entre las paredes permeables al gas y se acumula en un espacio de gas bruto que circunda el lecho filtrante, y se descarga.

Los gases con contenido de polvo o enriquecidos con otras impurezas, pueden depurarse como es conocido debido a que la corriente de gas bruto se hace pasar por una capa de material filtrante en forma de granulado, que consta por ejemplo de arena de cuarzo. Durante el funcionamiento el lecho filtrante granuloso vá enriqueciéndose cada vez más con particular de polvo, hasta que su crecimiento en resistencia a la corriente hace necesaria una depuración, es decir liberar de polvo el lecho filtrante granuloso.

Para la depuración regenerativa del material filtrante en forma de granulado, se ha dado a conocer varios procedimientos. Así pues se ha propuesto por ejemplo extraer el material filtrante de tiempo en tiempo, dirigirle fuera de la instalación filtrante por un dispositivo depurador (ciclón) y luego ponerle en el filtro una vez efectuada la separación del polvo. Estas instalaciones requieren un gran coste en medios de transporte, ya que el material filtrante tiene que extraerse primeramente por la parte inferior de la instalación filtrante, luego transportar

se hacia arriba y finalmente tiene que meterse en el filtro nuevamente por arriba.

5. Para eliminar ésta desventaja se ha dado a conocer la proposición de disponer el lecho filtrante granuloso entre dos tubos coaxiales permeables al gas y hacer circular el material filtrante en circuito cerrado durante la depuración regenerativa. Para ésta finalidad el material se lleva hacia arriba por un tubo de transporte central, mediante una corriente de gas de transporte, y cae luego de nuevo a la zona de eficacia de la corriente de gas de transporte por el lecho filtrante dispuesto en forma de anillo.

10. En éstas instalaciones está previsto entre el tubo de limitación más exterior del lecho filtrante y una carcasa exterior, un espacio de gas bruto que durante funcionamiento como filtro se circula por el gas bruto y en la fase de regeneración por el gas de berrido cargado de polvo. Aquí es inevitable que el polvo que se arremolina en el espacio de gas bruto se deposite también en el exterior del tubo exterior y debido a ello se perjudique a la larga el grado de eficacia de la instalación filtrante. Además el gas de transporte cargado de polvo tiene que secarse de la instalación filtrante y depurarse en un separador antes de su salida al exterior.

15. El cometido de la presente invención es un dispositivo para la depuración regenerativa de tales filtrantes, en el cuál por un lado el gas de transporte no tiene que secarse al exterior y por otro lado se consigue dentro del espacio de gas bruto una separación objetiva del polvo.

20. En el presente dibujo se ilustra un ejemplo de ejecución del objeto de la invención.

25. La figura 1 es una sección vertical simplificada de una

unidad filtrante y muestra la misma en su fase de funcionamiento (depuración del gas bruto),

La figura 2 es una sección por la línea II-II de la figura 1 e ilustra simultáneamente la conexión en paralelo de varias unidades filtrantes,

La figura 3 es una sección por la línea III-III de la figura 1.

La figura 4 es una sección por la línea IV-IV de la figura 5.

La figura 5 muestra la unidad filtrante representada en las figuras 1 y 2, durante la fase de depuración regenerativa (depuración del lecho filtrante)

La unidad filtrante representada esquemáticamente, renunciándose a detalles inesenciales, presenta una carcasa 1 que tiene en su parte superior una abertura de entrada 2 para gas de barrido que entra por una tubería de gas de barrido 3. En el lado opuesto de la carcasa está prevista una abertura de salida 4 para el gas depurado, que sale por una tubería 5. Mediante dos compuertas 7 y 8 pueden cerrarse alternativamente las dos aberturas 2 y 4, pudiendo partir el impulso de mando por ejemplo de un servomotor M indicado esquemáticamente.

Dentro de la carcasa 1 prácticamente cilíndrica, están dispuestos dos tubos 9,10 así mismo cilíndricos, coaxiales permeables al gas; el espacio intermedio delimitado por estos dos tubos está ocupado por un lecho filtrante II. Este lecho consta de un material en forma de granulado, por ejemplo arena de cuarzo.

Los dos tubos 9,10 permeables al gas se estrechan en cono hacia abajo; en el extremo 9 exterior desemboca en su lugar más inferior una tubería de gas de transporte 12 en la

cuál está incorporada una mariposa de cierre 13 y una placa 29 porosa, es decir permeable al gas. Desde el lugar central, más inferior, del tubo interior 10 parte un tubo de transporte 14 central. Por encima de la desembocadura superior del tubo de transporte 14 está dispuesto un cuerpo desviador 15 que tiene la forma de un cono que mira con su punta hacia abajo y así pues tiene una superficie desviadora cónica que vá disminuyendo hacia abajo. El cuerpo desviador 15 está fijado a la carcasa 18 de un dispositivo separador, mediante tirantes 16. La carcasa 18 está desarrollada en forma de un cono doble cuya sección más ancha se encuentra aproximadamente en su zona central. Esta carcasa 18 está comunicada a través de una tubería 19, con el espacio intermedio que hay entre el tubo exterior 9 y la carcasa 1, que en adelante se denomina como espacio de gas bruto 20.

Las dos compuertas 7 y 8 están unidas entre sí a través de dos barras 6 y travesaños, no visibles, dispuestos en la zona de las compuertas. Las barras 6 se hallan así pues en ambos lados de la carcasa de separación 18 y acoplan rigidamente las compuertas 7 y 8.

En la carcasa 1 desemboca además un canal de gas bruto 21 y en la sección inferior de la carcasa que vá disminuyendo así mismo en forma cónica hacia abajo, está dispuesto en un canal 22 un transportador de descarga, preferentemente un tornillo sin fin de descarga 23. El canal de gas bruto 21 se delimita lateralmente por dos paredes 39 y 40 verticales y paralelas.

Tal y como muestra la figura 1 en relación con la figura 2, se disponen en una instalación filtrante varias unidades filtrantes en paralelo y se alimentan por el canal de gas

bruto 21 común. Las unidades filtrantes contiguas entre si están separadas en la zona inferior, por debajo de un fondo 34, mediante paredes 33 verticales y están conectadas mediante abertura 35 al canal de gas bruto 21.

5. En el fondo de la carcasa 18 desembocan cuatro tubos de caída 24 dirigidos radialmente, que comunican con el lecho filtrante 11 el espacio encerrado por la carcasa 18.

10. Los tubos de caída 24 están inclinados hacia abajo, hacia su desembocadura en el lecho filtrante, debiendo ser el ángulo de inclinación más grande que el ángulo de talud del material granuloso empleado.

15. La tubería de comunicación 19 que vá de la carcasa de separación 18 al espacio de gas bruto 20, desemboca preferentemente tangencialmente en la sección superior del espacio de gas bruto 20, tal y como muestra la figura 3.

20. Como ya se ha dicho se ha de imaginar el elemento filtrante representado en las figuras 1 y 5, como parte de una instalación que comprende varios de éstos elementos, de manera que si se desea puede regenerarse uno de los elementos mientras que los restantes elementos continúan funcionando para la depuración de gas bruto.

25. En funcionamiento de depuración de gas bruto, el gas con contenido de polvo fluye, según la figura 1, por el canal 21 al espacio de gas bruto 20, pasa a continuación a través del lecho filtrante 11 y abandona el espacio de gas depurado inferior, circundado por el lecho filtrante, por los espacios intermedios 25 de los tubos de caída 24 (figura 3). Por la abertura 4 llega el gas depurado luego al conducto de salida 5. La válvula de gas de transporte 13 está cerrada.

30. Si debe regenerarse el material del lecho filtrante,

se abre la mariposa de cierre de aire de transporte 13 (figura 5). La compuerta 7 deja libre el orificio de entrada para gas de barrido, que así pues fluye por los espacios intermedios 25 (figura 3), al espacio de gas depurado del filtro y desde allí, por el lecho filtrante 11, radialmente hacia afuera (flechas 27) el espacio de gas bruto 20.

Como se ha dicho la corriente de gas de transporte entra por la tubería 19 tangencialmente al espacio de gas bruto 20. Dado que el espacio de gas bruto 20 es un espacio esférico delimitado por dos paredes 1,9 cilíndricas, la corriente de

gas de transporte fluye hacia abajo en forma de una línea helicoidal S (figura 5). En éste recorrido la corriente de gas de transporte se reúne con la corriente de gas de barrido (flechas 27) cargada de polvo, de manera que también siguen la línea helicoidal dirigida hacia abajo los granos de polvo lanzados por el gas de barrido desde el lecho filtrante 11. Si se hiciera

ahora entrar ésta corriente de gas cargada de polvo en un lugar cualquiera a la cámara colectora 26 inferior, un gran porcentaje del polvo llegaría al canal de gas bruto 21 y con

ello a los siguientes elementos filtrantes. Para impedir esto el lugar de entrada E de la tubería de gas de transporte 19 se dispone, teniéndose en cuenta las dimensiones de la carcasa 1 y la velocidad de corriente del gas, en una situación tal del contorno de la carcasa que el punto final Z de la línea helicoidal S quede lo más diámetralmente opuesto posible a la abertura de salida 35 (que en funcionamiento para la depuración de gas bruto sirve como abertura de entrada), Gracias a ésta disposición la cantidad principal D del polvo no cae en la zona de salida del gas, sino en el lado opuesto a la abertura de salida

35, se desliza a lo largo de la pared inclinada 36 hacia abajo

y se saca allí por el transportador de tornillo sinfín.

Para el especialista es evidente que el lugar Z no se halla solo en un punto determinado diametralmente frente a la abertura 35, sino que comprende una zona relativamente ancha, como muestra la figura 2.

5.

En lugar de entrada E (figura 5) se determina experimentalmente, determinándose primero el paso h de la línea helicoidal S y trasladando luego la línea helicoidal en el lugar K, a la pared interior de la carcasa.

10.

La separación vertical de los lugares E y Z supone un múltiplo entero del paso h.

Gracias a la acción conjunta de la corriente de gas de barrido 27 dirigida radialmente, con la corriente de gas de transporte 18 que entra tangencialmente, se produce un efecto de ciclón que tiene como consecuencia una intensiva separación del polvo e impide un rápido ensuciamiento de la superficie exterior del tubo 9.

15.

Debido a la brusca interrupción de la corriente helicoidal en el lugar Z, que se origina por súbito ensuciamiento del espacio 26 inferior, el polvo que circula cerca de la pared cae rápidamente hacia abajo.

20.

Dado que el gas bruto se aspira por el canal de gas bruto 21 mediante un aspirador dispuesto en el extremo del canal, reina en el mismo una depresión, de manera que la corriente de gas de barrido y la corriente de gas de transporte mezcladas se absorben sin más por el gas bruto por la abertura 25 (figura 2 y 5).

25.

Según la figura 5 el material filtrante granuloso se coge por la corriente de gas de transporte en el lugar más inferior del lecho filtrante 11 y se transporta hacia arriba en el tubo de transporte 14. Una vez que ha abandonado el tubo

30.

5. de transporte 14 el material granuloso choca en el cuerpo desviador 15. Los granos de material filtrante rebotan en el cuerpo desviador 15 y se dirigen hacia abajo por la superficie interior de la carcasa, donde llegan por los tubos de caída 24 nuevamente al lecho filtrante 11. El gas de transporte abandona el dispositivo separador 17 por la tubería 19 y como ya se ha dicho entra por el lugar E (figure 5) tangencialmente al espacio de gas bruto 20.

10. Describa 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.



REIVINDICACIONES

5. 1.-Dispositivo para la depuración regenerativa, intermitente, de un lecho filtrante, que se mantiene en forma de un granulado entre dos paredes permeables al gas que se circulan por un gas bruto impurificado, del tipo que presenta dos paredes permeables al gas, separadas entre sí, que contienen un lecho filtrante en forma de granulado, que están desarrolladas como tubos prácticamente coaxiales, y están circundados por una carcasa estanca al gas, estando dispuesto dentro del tubo interior un tubo transportador cuyos extremos inferior y superior están comunicados con el espacio intermedio formado entre ambas paredes permeables al gas, caracterizado porque el extremo superior del tubo de transporte con la finalidad de separar el granulado del gas de transporte, desemboca en un dispositivo separador que por su parte está comunicado a través de una tubería de comunicación con el espacio de gas bruto que se halla entre la exterior de ambas paredes permeables al gas y la carcasa estanca al gas.
- 10.
- 15.
20. 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la tubería de comunicación desemboca tangencialmente en el espacio de gas bruto.
25. 3.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque dentro del dispositivo separador está dispuesto coaxialmente a la corriente de gas de transporte un órgano desviador que disminuye hacia abajo, y la carcasa que circunda al dispositivo separador va hacia abajo en forma de una inclinación de bajada en la zona que circunda al órgano desviador, con el fin de alimentar de nuevo al lecho filtrante el granulado que va cayendo.
- 30.

4.- Dispositivo, según la reivindicación 3, caracterizado porque el órgano desviador está desarrollado en forma de un cono que mira con su punta hacia abajo.

5.- Dispositivo según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque la parte inferior del dispositivo separador está unida con la parte superior del lecho filtrante a través de una multiplicidad de tubos de caída inclinados hacia abajo hacia el lecho filtrante.

6.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la separación vertical desde el lugar de entrada de la corriente de gas de transporte al espacio de gas bruto, hasta el punto final de la línea helicoidal, es un múltiplo entero del paso de la citada línea helicoidal.

7.- Dispositivo para la depuración regenerativa intermitente, de un lecho filtrante, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Este Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 JUL 1939

GINAG AKTIENGESELLSCHAFT.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PARRA

a. p. Firmador: J. S. Díaz

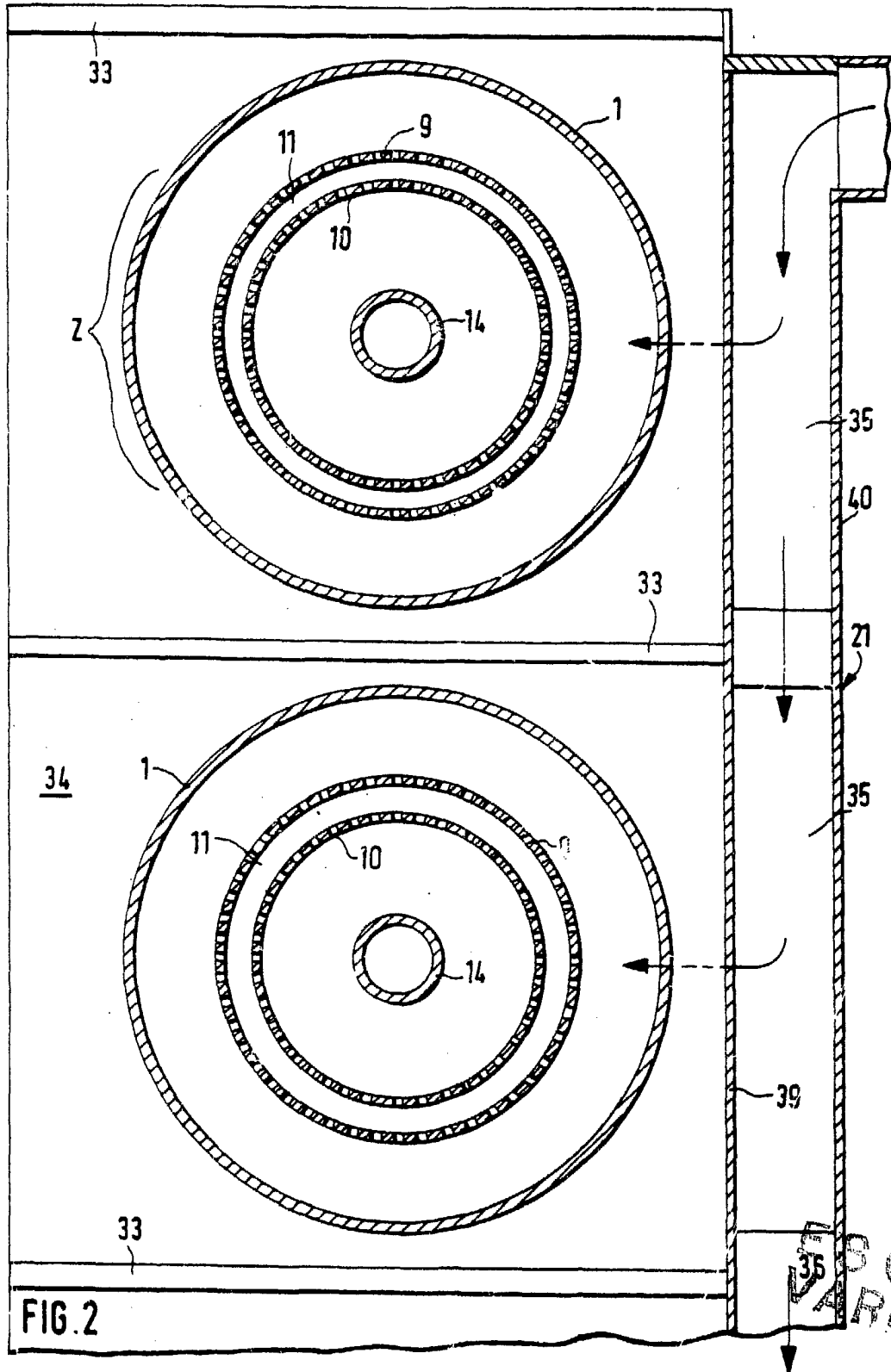


FIG. 2

Madrid

19 JUN 1908

J. M. DOMESTICO Y PARRA
P. M. FERNANDEZ J. SUAREZ DIAZ

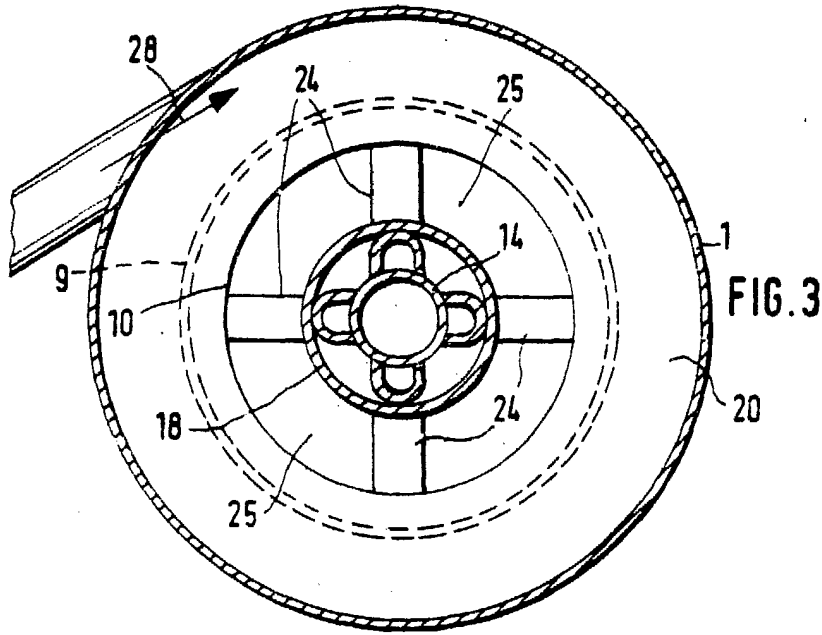
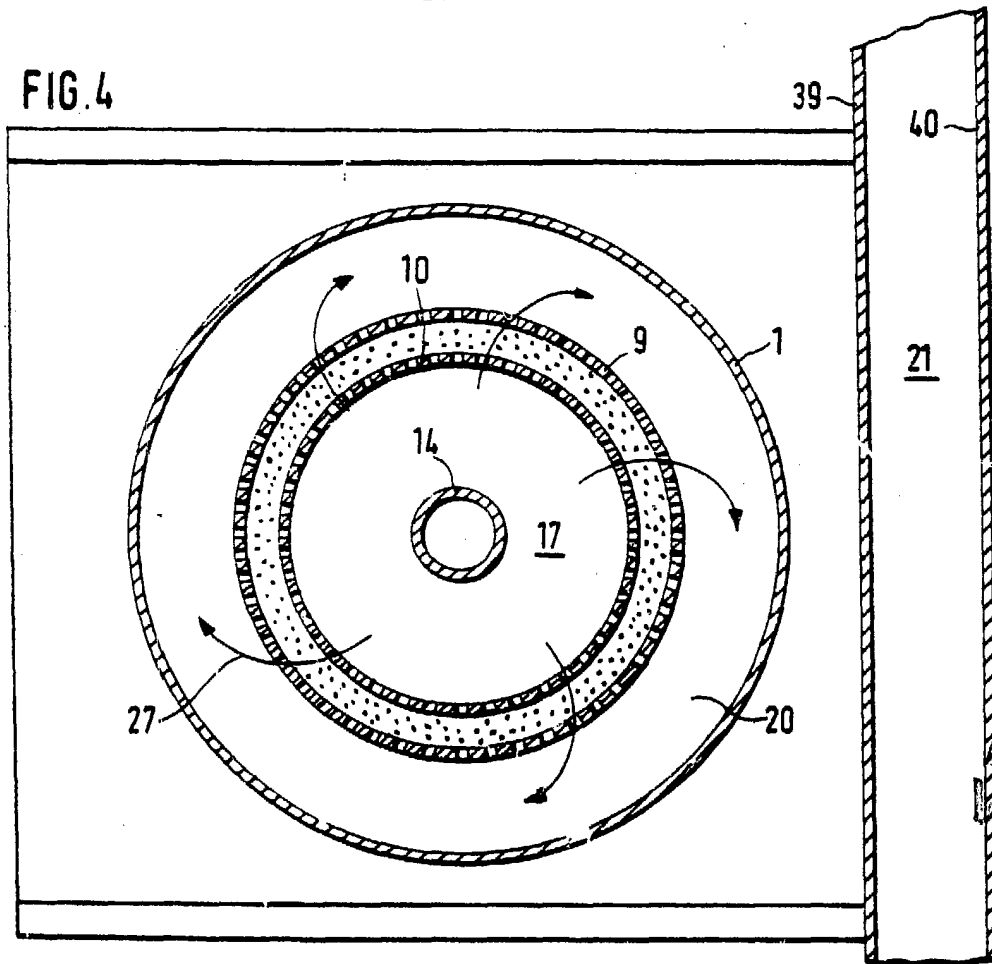


FIG. 4



ES CALA
VARIABLE

Madrid

J. M. GOMEZ AGUIAR
Ingeniero de Camión y Suministros

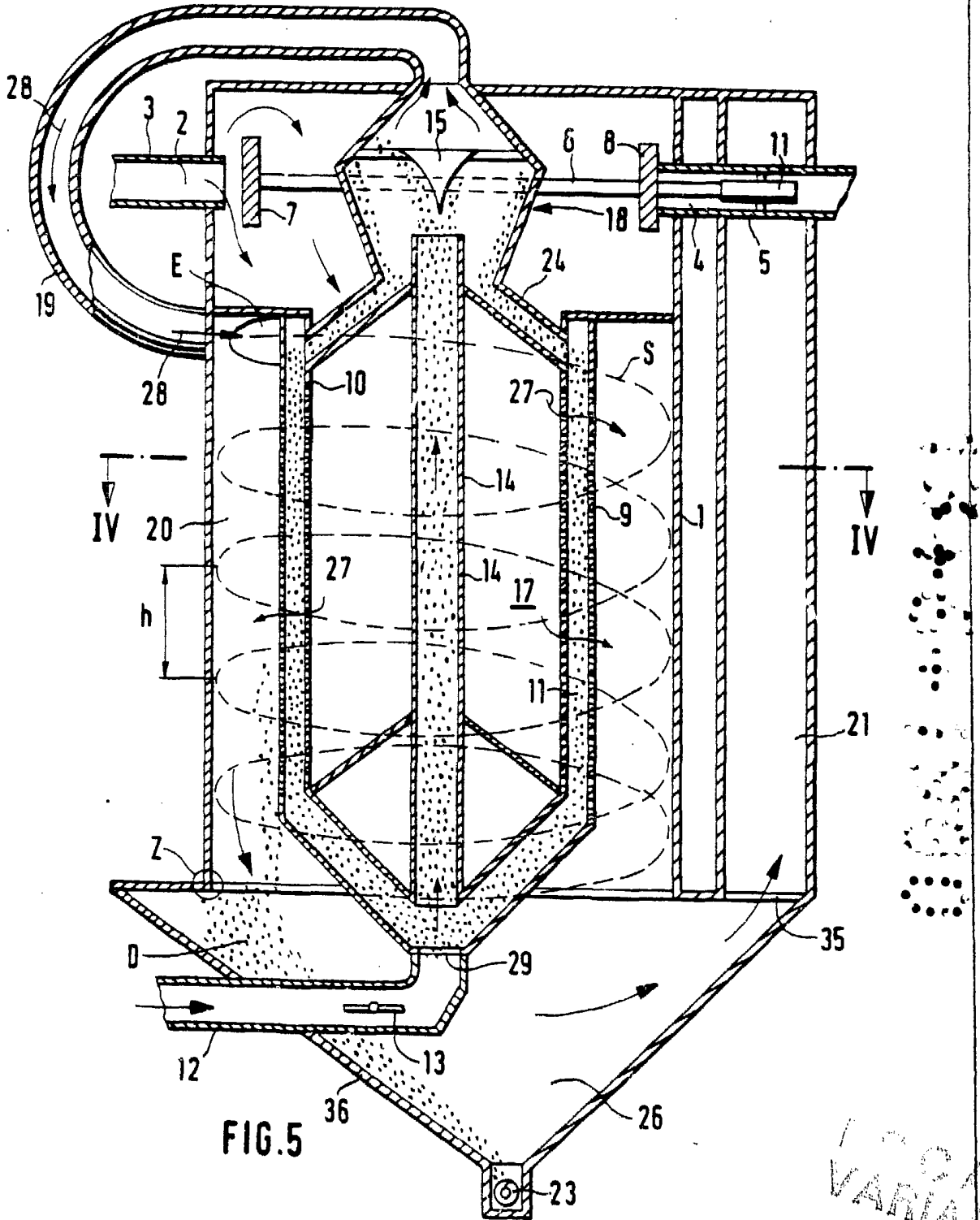


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid 93 JUL 1900

J. M. GOMEZ AGERO Y PARRA
Ingeniero de Madrid J. SANCHEZ ALBA