



316253

20 OCT. 1965

P-29.915

A 82.003h

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 7 de agosto de 1965, con el núm. 316.253

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SCHUMACHER'SCHE FABRIK, entidad alemana, establecida en Löhngauer Strasse 39-41, Bietigheim (Württemberg) República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FILTRACION FINA DE SUSPENSIONES, EN ESPECIAL DE JUGOS DE CARBONATACION EN FABRICAS DE AZUCAR"

=====

El invento se refiere a un procedimiento para la filtración fina de suspensiones, en especial de jugos de carbonatación en fábricas de azúcar, y a un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento.

5 Desde hace tiempo se ha generalizado en la técnica del filtrado el hacer pasar a presión a través de elementos filtrantes los líquidos que se desean someter a procesos de separación, empleándose como tales elementos filtrantes, por ejemplo, elementos constituidos por piedras filtrantes, 10 telas filtrantes, tejidos de tamizado, hélices de alambre

20 OCT 1963

o similares. De este modo se tratan también, por ejemplo, los jugos de carbonatación en las fábricas de azúcar de remolacha y de caña, para separarlos en producto filtrado y residuos de filtrado. La filtración de jugos de carbonatación de azúcar se venia realizando hasta ahora por cargas, por así decirlo, ya que durante el proceso de separación se depositaban al final de un ciclo de filtración residuos de filtrado sobre los elementos filtrantes, que tenían que ser extraídos con un considerable trabajo manual, por ejemplo, mediante riego lavado a contracorriente o por centrifugado. Para hacer ahora esta forma discontinua de trabajo lo más económica posible, se elegía un elemento filtrante que fuera limpiable de la manera más rápida y sencilla posible, y que sobre todo se viene ofreciendo en forma de la conocida tela de filtro, en la que se deposita la sustancia sólida extraída por la filtración. Esta tela de filtro, que se dispone suspendida en el correspondiente aparato de filtración, sujetándose sobre un material metálico de soporte, puede ser retirada como un todo del aparato filtrante en cuestión, volcándose el residuo de la filtración de la tela de filtro, eventualmente en forma imperforable. Ahora bien, la ventaja de una limpieza relativamente sencilla, se vé afectada en este elemento filtrante por la necesidad de montar detrás de la tela de filtro un denominado filtro ulterior, puesto que, como es sabido, el producto filtrado obtenido mediante telas de filtro, no está exento del todo de sustancias enturbiadoras, tal como se exige en los jugos de azúcar. A pesar de este filtro un producto filtrado fino, siendo necesarias en cualquier caso al menos dos filtraciones.

20 de 1963



El invento consiste ahora en un procedimiento que, en cierto modo, hace posible una filtración fina continua de suspensiones, en especial de jugos de carbonatación en fábricas de azúcar, y al mismo tiempo un espesamiento del contenido relativamente elevado de las sustancias sólidas contenidas en los jugos de carbonatación. Este procedimiento para la filtración de suspensiones, en especial de jugos de carbonatación en fábricas de azúcar, con una proporción relativamente alta de sustancias sólidas, que son extraídas del jugo y espesadas como consecuencia de la filtración, en el que el jugo de carbonatación es filtrado y purificado a través de elementos filtrantes realizados en forma de cuerpos porosos y rígidos, siendo retirado para su tratamiento ulterior, está caracterizado, conforme al invento, por el hecho de que los elementos filtrantes, a efectos de desprender los residuos de la filtración depositados sobre ellos son limpiados en periodos relativamente cortos con ayuda de un agente de presión. Este procedimiento, en el que como agentes filtrantes se emplean exclusivamente cuerpos porosos y rígidos, en forma de placas o de velas, que pueden estar constituidos por metal, material sintético, celulosa, amiento o similares, siendo regenerables, asegura por tanto una forma de trabajo intermitente, en la que los agentes filtrantes son liberados en cierto modo continuamente del residuo de la filtración, con lo que permanentemente vienen dadas sustancialmente las mismas condiciones de servicio, que garantizan un óptimo de pureza del producto filtrado. A este respecto mencionaremos, a manera de comparación, que en el método usual preferente de filtración, por ejemplo, con ayuda de una tela de filtro, una filtración

20 OCT 1966

puede realizarse a lo sumo durante 6 a 8 horas sin recambiar el agente filtrante, mientras que aplicando el procedimiento conforme al invento, los agentes filtrantes pueden durar mucho más y seguir siendo empleados hasta aproximadamente 2500 horas, sin ningún empeoramiento cualitativo del producto filtrado. En el procedimiento conforme al invento se puede prescindir al mismo tiempo de una filtración ulterior, ya que debido a la utilización de cuerpos porosos y rígidos en calidad de agentes filtrantes, preferentemente en forma de elementos filtrantes fabricados a partir de piedras filtrantes, dispuestos de pie o suspendidos, se puede conseguir un producto filtrado ópticamente vacío, siendo obtenible, gracias a la posibilidad de variar los intervalos entre los procesos de expulsión de los residuos de la filtración retenidos en los agentes filtrantes, un residuo en que se puede regular el contenido de sustancias sólidas, y que puede ser derivado al exterior en forma continua o intermitente.

A este particular se pueden conseguir resultados óptimos de trabajo, si el volumen del jugo carbonatado previsto para la filtración, que ha de ser hecho pasar a presión a través de los agentes filtrantes, se elige tan grande, en función del número de los agentes filtrantes existentes, que los residuos de la filtración sean separados de los elementos filtrantes a intervalos de tiempo de aproximadamente 3 a 10 minutos, con preferencia de 6 - 8 minutos, resultando con ello un espesor del residuo de la filtración depositado sobre los elementos filtrantes, de aproximadamente 5 a 20 mm, preferentemente de 8 - 12 mm. En este caso es absolutamente suficiente que los elementos filtrantes



sean exprimidos durante aproximadamente 5 a 25 segundos, preferentemente durante 7 a 12 segundos, para desprender el residuo de la filtración de la superficie del elemento filtrante. Al mismo tiempo es recomendable, alimentar la suspensión o el jugo de carbonatación a una presión de aproximadamente 0,5 - 4 atm manométricas, preferentemente de 0,7 - 2,5 atm. manométricas.

Conforme al invento, se realiza la separación del residuo de la filtración de los elementos filtrantes, mediante reducción de la presión en la parte inferior de la cámara del líquido turbio. Esta reducción de la presión tiene que realizarse bruscamente, de modo que la presión reinante en el sistema de salida, provoca un reflujó momentáneo del jugo de azúcar filtrado, que choca contra el residuo de la filtración (torta de filtrado) y lo desprende del elemento filtrante.

Resulta ventajoso a este respecto, aprovechar al mismo tiempo la variación de las relaciones de presión para la extracción de la sustancia sólida espesada (lodo). Los elementos filtrantes, consistentes en cuarpós porosos y rígidos, y en especial en piedras filtrantes, actúan al mismo tiempo como distribuidores de energía, de modo que en su superficie exterior resulta una distribución uniforme de la energía, para la expulsión brusca del residuo de la filtración.

Para la puesta en práctica del procedimiento, resulta apropiado un dispositivo que, de la manera en sí conocida, posee una caja que, mediante una pared de separación está separada en una cámara de filtración y una cámara de líquido turbio en la que están dispuestos elementos filtran-

20-00-1965

tes fijados a la pared de separación, estando dispuesto en el extremo inferior de la cámara del líquido turbio un dispositivo de retirada, que puede ser cerrado mediante una válvula, y que, conforme al invento, se caracteriza por el hecho de que la entrada a la cámara del líquido turbio está
5 prevista en su parte superior, preferentemente muy próxima por debajo de la pared de separación y con preferencia en varios puntos. Con ayuda del dispositivo de descarga, se puede el mismo tiempo gobernar la inversión de la caída de presión
10 dentro de la caja, necesaria para la expulsión brusca del residuo de la filtración desde el elemento filtrante, mientras que como consecuencia del emplazamiento de la entrada en la parte superior de la cámara del líquido turbio tiene ya lugar un espesamiento parcial de la suspensión conducida a la
15 cámara del líquido turbio, debido a la sedimentación que forzosamente tiene lugar.

En el dispositivo conforme al invento se puede fomentar la brusca inversión de la caída de presión dentro de la caja exigida para separar el residuo de la filtración del
20 elemento filtrante, empleando un gas a presión que, para este fin, ocupa parcialmente la cámara de filtrado de la caja, realizada en forma de domo de presión. Con ayuda de la almohadilla de gas comprimido, que se forma durante la filtración, se puede conseguir el efecto deseado para rechazar el resí-
25 duo de la filtración del elemento filtrante, sin que para este fin tenga que conducirse desde el lado del filtrado un agente adicional de presión, consiguiéndose esto, conforme al invento, exclusivamente por el hecho de que la conducción de salida se cierra en el domo de presión, abriéndose entonces
30 el dispositivo de descarga, mientras que en el mismo momento



se cierra también la alimentación, cuando el gas existente en la cámara de filtrado queda pretensado en la medida apropiada por el jugo de carbonatación afluyente. El gobierno exacto de la afluencia y salida, al mismo tiempo que el del dispositivo de descarga, en la sucesión precisa, puede realizarse a este respecto de manera totalmente automática, a saber, con ayuda de un dispositivo de mando, de modo que con ello resulta un dispositivo que trabaja automáticamente en forma intermitente, destinado a la filtración fina de jugos de carbonatación y al espesamiento del contenido de sustancias sólidas.

En el dibujo puede verse, en representación esquemática, un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento, estando cortada su caja parcialmente.

El dispositivo presenta una caja, designada en general con 10, que recibe forma de recipiente y que posee una parte inferior 12, y una parte superior 14. Las dos partes del recipiente están atornilladas entre sí por medio de bridas 16 y 18, estando dispuesta entre ambas bridas la parte periférica de una pared de separación 24, que subdivide el recipiente en una cámara de filtrado 20 y una cámara de líquido turbio 22. De la pared de separación penden una pluralidad de elementos filtrantes 26, por ejemplo, en forma de bujías filtrantes, que penetran en la cámara del líquido turbio y crean una comunicación con la cámara de filtrado 20. A través de varios tubos de alimentación 28, distribuidos por la periferia del recipiente, puede ser alimentado al recipiente 10 el jugo carbonatado que se desea filtrar. La parte inferior 12 del recipiente se estrecha por su extremo inferior en forma de embudo, y posee un tubo de descarga 30. La parte superior 14



del recipiente está provista en su periferia de tubos de salida 32, de los que se extrae el jugo carbonatado filtrado finamente, en forma del denominado jugo clarificado. Al tubo de alimentación 28, al tubo de salida 32 y al tubo de descarga 30, están antepuestas o pospuestas las válvulas 34, 36 y 38, respectivamente. En el plano del tubo de alimentación 28 está conectado todavía, a la parte inferior de la caja, un canal de rebose 40, en el que está intercalada una válvula 42.

Siempre que el dispositivo conforme al invento sirva para la filtración fina de jugo carbonatado y al mismo tiempo para el espesamiento de la parte de sustancias sólidas, es conducido el jugo de carbonatación en cuestión, procedente del caldero de bombeado y a través de la conducción 44 y de la válvula 34, al tubo de alimentación 28 o a la cámara del líquido turbio. Como consecuencia de la disposición conforme al invento del tubo de alimentación en las proximidades inmediatas de la pared de separación 24, tiene lugar forzosamente una sedimentación parcial, que da comienzo después de introducido el jugo de carbonatación en la parte inferior del recipiente, favorecida por la corriente en el recipiente, dirigida hacia el extremo inferior en forma de embudo de esta parte del recipiente, y por el espesamiento previo en los elementos filtrantes durante la puesta en práctica del procedimiento. El residuo de la filtración, previamente espesado y separado a presión de los elementos filtrantes, se mueve, junto con el productos procedente de la sedimentación parcial, en dirección al extremo de forma de embudo del recipiente. Este movimiento descendente es fomentado al mismo tiempo por la corriente en el recipiente. Con ello tiene lugar en esta parte inferior del recipiente, el espesamiento de la sustancia sólida hasta el va-



lor deseado de la sustancia seca, lo que se consigue por el hecho de que los residuos obtenidos al ser limpiados los elementos filtrantes y por la sedimentación parcial, se siguen dejando en el recipiente, hasta haberse conseguido el grado deseado de espesamiento.

5 El jugo filtrado pasa al mismo tiempo a través de los elementos filtrantes, para llegar como jugo clarificado a la cámara de filtrado 20. La parte superior 14 del recipiente recibe a este respecto forma de domo de presión, que
10 parcialmente está lleno de un gas, preferentemente de aire. El volúmen del gas se elige tan grande que, en el funcionamiento normal, el nivel del jugo clarificado se encuentra por encima del tubo de salida 32. El gas existente en el domo de presión se comprime con ello y, conforme al invento, se emplea pa-
15 ra en períodos relativamente cortos desprender la torta de filtrado, relativamente delgada, de los elementos filtrantes. Para empujar y desprender la torta de filtrado de los elementos filtrantes, se interrumpe, por ejemplo, mediante la válvula 36, la salida del jugo clarificado, mientras se sigue
20 alimentando todavía jugo de carbonatación a la cámara del líquido turbio. Como consecuencia de ello, se aumenta todavía en cierto grado la compresión del gas existente en el domo de presión, a efectos de una regeneración eficaz de los agentes filtrantes, después de lo cual se cierra el tubo de ali-
25 mentación por medio de la válvula 34, y seguidamente se abre bruscamente el tubo de descarga 30 con ayuda de la válvula 38. Con ello se origina en la cámara del líquido turbio una reducción de la presión, el gas comprimido puede distenderse, y el jugo clarificado es hecho entrar a presión en los elemen-
30 tos filtrantes en el sentido contrario al de la dirección de

filtración, con lo que la torta de filtrado depositada sobre la periferia de los elementos filtrantes, es separada forzosamente de éstos. En determinados intervalos de tiempo, a saber, cuando la sustancia sólida ha alcanzado tal valor en sustancia seca que todavía se trata de un lodo fluido, tiene lugar, en el breve espacio de tiempo en que se realiza el desprendimiento de la torta de filtrado del elemento filtrante, un vaciado parcial de la sustancia sólida existente en la cámara del líquido turbio, de manera que en este momento se combina al mismo tiempo el desprendimiento de la torta de filtrado y la descarga de la sustancia sólida obtenida, quedando prácticamente asegurado un trabajo automáticamente intermitente del dispositivo conforme al invento.

El gobierno de las diversas válvulas para llevar a cabo la separación de la torta de filtro de los elementos filtrantes, o bien para el vaciado parcial de la cámara del líquido turbio en los intervalos de tiempo deseados y en el orden de sucesión correcto, puede conseguirse por medio de un dispositivo eléctrico de mando, que no ha sido mostrado en detalle de modo que resulta un dispositivo que trabaja de forma totalmente automática. La limpieza total del dispositivo puede realizarse con ayuda de un agente regenerador, por ejemplo, en forma de ácido, lejía, disolvente, líquido clorado para desinfectar, o con vapor y, conforme al invento, se suministra este agente regenerador, siempre que se trate de un agente líquido, a través de una conducción 46 que desemboca en una conducción 45 que parte del tubo de salida 32, de manera que llega a la cámara de filtrado y, desde allí y a través de los elementos filtrantes, a la cámara del líquido turbio, mientras que tratándose de vapor, puede



5 éste ser alimentado a la conducción 46 a través de la conducción 48, estando intercaladas en ambas conducciones sendas válvulas 50 o 52. El agente regenerador puede escapar de la cámara del líquido turbio, bien sea a través de la conducción 54, conectada al tubo de descarga 30, o bien a través de la conducción 40, siendo la conducción 54 cerrable por medio de una válvula 56, y la conducción 40, por medio de la válvula 42.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 9 de enero de 1965, bajo el nº Sch 36356 VIIb/12d, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

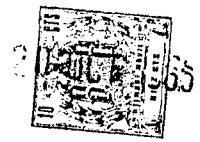
15

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1.- Un procedimiento para la filtración fina de suspensiones, en especial de jugos de carbonatación en fábricas de azúcar, que contienen una proporción relativamente alta de sustancias sólidas, que son separadas al ser extraídas del jugo mediante la filtración y espesadas, procedimiento en el que el jugo de carbonatación es conducido a través de elementos filtrantes de forma de cuerpos porosos y rígidos, y

30



retirado limpio para su tratamiento ulterior, caracterizado porque los elementos filtrantes, a efectos de desprender los residuos de la filtración depositados sobre ellos, son limpiados a presión de dichos residuos en períodos relativamente cortos, con ayuda de un agente de presión.

5
2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el residuo de la filtración es separado a presión de los elementos filtrantes en intervalos de tiempo de aproximadamente 3 a 10 minutos, preferentemente de 6 a 8 minutos.

10
3.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los elementos filtrantes a efectos de limpiarlos de los residuos que se depositan sobre su superficie exterior, son tratados a presión durante aproximadamente 5 a 25 segundos, preferentemente durante 7 a 12 segundos.

4.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el residuo que se deposita en los elementos filtrantes es dejado crecer hasta un espesor de aproximadamente 5 a 20 mm, preferentemente de 8 a 12 mm.

25
5.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la suspensión o el jugo de carbonatación son alimentados a una presión de aproximadamente 0,5 - 4 atmósferas manométricas, con preferencia de 0,7 - 2,5 atmósferas manométricas.

30
6.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la separación por presión de los residuos de la filtración se provoca mediante reducción de la presión en la parte inferior



de la cámara del líquido turbio con preferencia extrayendo al mismo tiempo la sustancia sólida espesada.

5 7.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la limpieza de los elementos filtrantes, se realiza con ayuda de un agente regenerador, tal como, por ejemplo, un ácido, una lejía, un disolvente, un líquido que contenga cobre, o vapor, que es conducido a los elementos filtrantes a través de la cámara de filtrado.

10 8.- Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, provisto de una caja que está separada por una pared de separación en una cámara de filtrado y una cámara del líquido turbio, caja en la que están dispuestos
15 elementos filtrantes fijados a la pared de separación, preferentemente en forma de elementos filtrantes cilíndricos, estando dispuesto en el extremo inferior de la cámara del líquido turbio, un dispositivo de descarga, que pueda ser cerrado mediante una válvula, caracterizado porque la en-
20 trada a la cámara del líquido turbio está prevista en su parte superior, preferentemente muy cerca por debajo de la pared de separación, y con preferencia en varios puntos.

25 9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la cámara de filtrado situada por encima de la cámara del líquido turbio está parcialmente llena de gas a presión.

30 10.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado porque el dispositivo de descarga es abierto periódicamente por un dispositivo de mando durante un tiempo breve en comparación con los tiempos de cierre,



dispositivo al que están conectadas, tanto la entrada a la cámara del líquido turbio, como también la salida de la cámara de filtrado y la salida de la cámara del líquido turbio.

5 11.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque para la separación a presión de la torta de filtrado de los elementos filtrantes, se cierra la conducción de salida y se abre el dispositivo de descarga, y se cierra la alimentación cuando el agente de presión existente en la cámara de filtrado está comprimido suficientemente por el jugo de carbonatación afluente.

10 12.- Un procedimiento para la filtración fina de suspensiones, en especial de jugos de carbonatación en fábricas de azúcar.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 OCT. 1965

P.A.

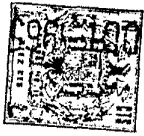
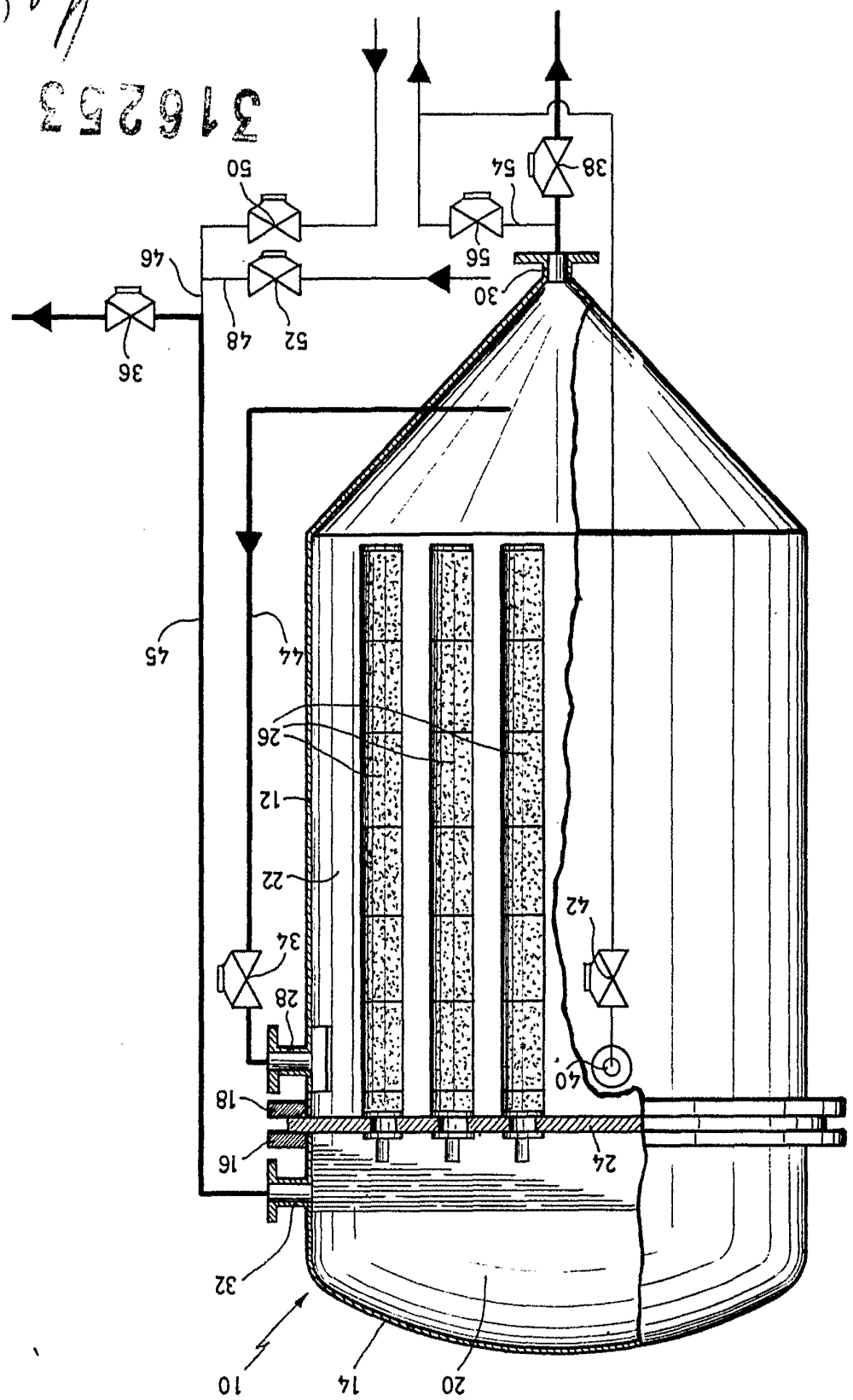
Alberto de Eizaburu
Por Fidei

RM

316253

Alfonso de Echeverría
Papeles

316253



20

ESCALA VARIABLE

ESCALA VARIABLE