



senta en su parte inferior un orificio de evacuación y otro orificio para la llegada del líquido que ha de filtrarse y termina por arriba en una brida circular saliente; una cúpula que tiene en su parte superior una abertura de entrada para inyectar aire comprimido, presenta por lo menos una abertura de salida del líquido filtrado y termina inferiormente en una brida circular saliente; y una placa circular que se fija entre las bridas del depósito y de la cúpula y presenta agujeros para montar unos tubos filtrantes que quedan alojados en el depósito y están constituidos cada uno por una armadura tubular perforada y cubierta exteriormente por una capa filtrante continua.

Los caracteres y ventajas del invento se apreciarán mejor por la descripción siguiente de una forma de realización, la cual se ofrece como ejemplo y sin idea limitativa, con referencia al dibujo, que representa una sección axial del aparato.

El aparato comprende, como elementos filtrantes, unas vainas -1- hechas normalmente de un tejido de fibra sintética, como Nylon, Rilsan, Lainyl, que cubren unos tubos delgados -2- de chapa de acero inoxidable, por ejemplo, de 20 mm. de diámetro y 1000 mm. de longitud, dieciséis de los cuales forman así una superficie filtrante de 1 m². Cada aparato puede comprender varios centenares de estos tubos.

El haz de tubos se mantiene vertical por medio de una placa circular horizontal -3-, provista de tres anillos de suspensión -4-. Los tubos tienen un reborde anular que forma junta tórica por su cara inferior, y se

256048



encajan en orificios practicados en la placa de soporte
-3-. Unos estribos de presión o de ajuste -20-, comu-
nes a tres tubos adyacentes, aseguran la estanqueidad.
La placa se mantiene en su sitio, entre la brida -5- del
5 recipiente -6- que forma el depósito del filtro y la bri-
da -7- de la cúpula -8-, por medio de pernos basculantes
o de orejas.

El zumo que ha de filtrarse se inyecta en la
base del aparato, por la entrada lateral -9-, mientras
1 0 que el zumo filtrado sale por las salidas laterales -10-
o -18- de la cúpula -8-. Por consiguiente, se filtra
a través de los tubos -1-, -2-, de fuera a dentro de
cada uno de ellos, y el flujo es ascendente.

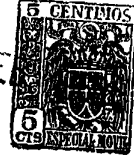
La evacuación de los posos se efectúa, en el
15 punto más bajo -6- del depósito, por un conducto axil
-19- de gran diámetro, provisto de una válvula de aber-
tura total.

Las vainas de tejido -1-, como los tubos de
armadura -2-, están cerrados por abajo, y los tubos se
20 mantienen paralelos y verticales por medio de una rej-
illa de acero inoxidable -11-, que fija sus extremos in-
feriores.

La parte superior de la cúpula -8- está provis-
ta de una abertura axil -12-, para inyectar aire compri-
25 mido. También puede presentar una entrada lateral -13-,
para introducir agua o zumo claro.

Dos manómetros -14- y -15- permiten apreciar
la presión en el depósito -6- y en la cúpula -8-.

En el contorno de la superficie exterior del
30 depósito -6- puede haber también consolas de fijación -16-.



Todos los mandos de válvulas pueden estar ventajosamente dirigidos a distancia por un dispositivo de programa, utilizando válvulas electroneumáticas o de otro género.

5 Para filtrar jarabes, y para la filtración de seguridad de zumos azucareros, después de la carbonatación primera o segunda, puede emplearse el aparato aquí descrito, siempre que los tubos se aproximen para reducir el espacio y no estén provistos ya de una vaina de material textil, sino de una vaina de tela metálica. Se aluviona el aparato por medio de una carga de diatomita 10 o de otro cofiltrante, con lo que se retienen los sedimentos muy finos, mientras que la vaina metálica sirve solamente de soporte a la película porosa de aluvión.

15 El aparato funciona como sigue:

 El zumo turbio, introducido en el aparato a una presión de 1,5 a 2,5 kg/cm² mediante una bomba centrífuga, se clarifica perfectamente desde el comienzo de la operación.

20 El filtrado pasa a la parte superior de la placa de soporte -3-, y sale por uno de los dos conductos de salida -10- o -18-. El conducto inferior de salida -10-, que desemboca algo más arriba de la placa -3-, se utiliza sólo para filtrar zumos de segunda carbonatación o para 25 las filtraciones de seguridad de los zumos de primera y segunda filtración, antes de evaporarse, cuando los mandos de las válvulas se hacen funcionar según se indica más adelante.

 Una mirilla -17-, provista de un vidrio cuya pared interna se encuentra cerca de un tubo filtrante, per- 30



mite apreciar el momento en que debe interrumpirse el funcionamiento del aparato. En efecto, cuando el espesor del sedimento acumulado es tal que la capa entra en contacto con el vidrio, aparece en éste una banda que se
5 ensancha a medida que avanza la operación. En principio, el operario encargado del tránsito de material debe intervenir para desconectar el filtro tan pronto como aparezca la referida banda.

Para limpiar el filtro a fin de utilizarlo en
10 una nueva filtración, se ejecutan diversas maniobras, que varían un poco, según la naturaleza del líquido en tratamiento.

Si se trata de zumos no concentrados, y las válvulas se hacen funcionar a mano, se comienza cerrando la salida -10-. Como el filtrado no encuentra ya escape,
15 se acumula en la cúpula, comprimiendo el aire ocluido en ella, hasta equilibrar las presiones. Se cierra entonces la entrada de zumo -9-, se abre la válvula de evacuación -19-, y se establece contracorriente bajo la presión
20 de la almohadilla de aire comprimido en la cúpula -8-, que se relaja entonces, expulsando el volumen de filtrado almacenado encima de la placa de soporte -3-. En su caso, puede aumentarse la eficacia de la contracorriente elevando la presión, a nivel de la superficie libre del
25 filtrado, mediante inyección de aire comprimido por la abertura axil -12- de la cúpula -8-.

Con jugos concentrados, tales como jarabes o melados, las operaciones son algo diferentes, en el sentido de cerrar simultáneamente las válvulas -10- y -19- y
30 hacer llegar por -13- zumo destinado a la contracorriente.



16

- 6 -

956049

El aire ocluido en la cúpula -8- se comprime hasta equilibrar las presiones, y la operación de limpieza prosigue luego como antes.

5 Finalmente, cuando las válvulas se acoplan y manipulan por servomotor, el conducto -10- queda inactivo, y, al terminar la filtración, se cierran simultáneamente las válvulas -9- y -18-. A continuación, se abren la llave de aife comprimido -12- y la válvula de evacuación -19-, por este orden. La llegada de aire
10 comprimido cesa unos segundos más tarde. La operación completa de limpieza por contracorriente dura dos o tres minutos, regulando las válvulas a mano, y uno a dos minutos cuando se manipulan a distancia.

Pueden aportarse numerosas modificaciones a
15 los detalles de realización aquí descritos con referencia a la forma de realización escogida como ejemplo. En particular, los tubos perforados -2-, en vez de ser de acero inoxidable, pueden hacerse de otro metal, o de un material totalmente distinto que ofrezca suficiente
20 resistencia. Asimismo es posible reemplazar los tubos, con objeto de reducir el coste de construcción, por simples resortes helicoidales.

N O T A

=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Aparato de filtración con haz de tubos fil-
25 trantes, caracterizado porque comprende un depósito que termina por abajo en un orificio de evacuación y otro de



llegada del líquido que ha de filtrarse, y por arriba, en una brida circular saliente; una cúpula que termina por su parte alta en una abertura para inyectar aire comprimido y presenta al menos una abertura de salida
5 del líquido filtrado, y por su parte baja, termina en una brida circular saliente; una placa circular que se aprieta entre las bridas del depósito y de la cúpula y presenta agujeros, para el montaje, debajo de la placa y en el depósito, de unos tubos filtrantes constituídos
10 cada uno por una armadura tubular resistente perforada, revestida al exterior por una capa filtrante continua, los cuales quedan situados por debajo de la placa, en el interior del depósito.

2.- Aparato de filtración según la reivindicación
15 1, caracterizado porque la armadura resistente de los tubos filtrantes consiste en un tubo delgado de acero inoxidable o de otro metal, o bien de cualquier otro material de suficiente resistencia, provista de agujeros.

3.- Aparato de filtración según la reivindicación
20 1, caracterizado porque la armadura resistente de los tubos filtrantes consiste en un simple resorte helicoidal.

4.- Aparato de filtración según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para filtraciones de refinerías de azúcar, la capa filtrante
25 puede estar constituida por un tejido de fibra natural o sintética, como nylon, cloruro de polivinilo u otra.

5.- Aparato de filtración según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque,
30 para filtrar jarabes o para filtraciones de seguridad

2561/R

16



de zumos, después de la primera o la segunda descarbonatación, la capa filtrante puede estar constituida por una tela metálica que sirve de soporte a la sedimentación de una carga apropiada, de diatomita u otro material, incorporada al depósito.

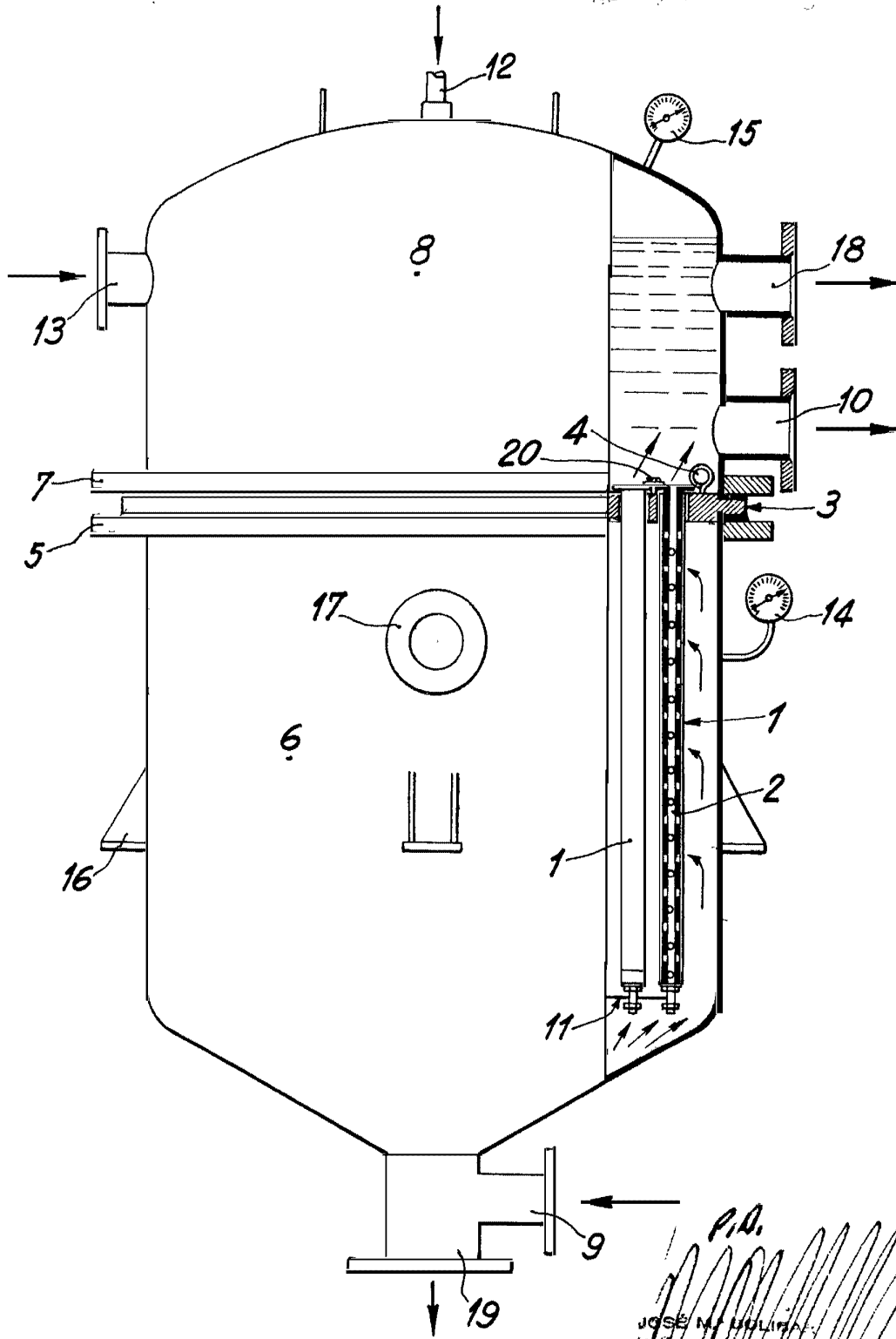
6.- Aparato de filtración según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la pared del depósito presenta una mirilla cerrada por un vidrio cuya cara interior se dispone junto a uno de los tubos filtrantes.

7.- Aparato de filtración con haz de tubos filtrantes.

Esta memoria consta de ocho páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA 16 FEB. 1960

P. A.



P.A.
JOSE M. MULLINA
V. H.