

P.- 7737

C.N. 23.779.

190284



4 NOV. 1949

13 34

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE METAFILTRATION COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Belgrave Works, Belgrave Road, Hounslow, Middlesex, Inglaterra, por:

" UN METODO Y APARATO PARA ADICIONAR SOLIDOS A
" LIQUIDOS QUE FLUYEN EN TUBOS".

Este invento se refiere a un método y a medios para regular de modo automático la adición de ingredientes sólidos a un líquido que pasa por un conducto.

El invento encuentra su aplicación más particular en dispositivos de filtración y de separación, pero otras apli-



190284

aciones industriales quedan incluidas dentro de su alcance.

Existen innumerables casos en las industrias cervecera, química y similares en que es necesario suministrar cantidades definidas de material en polvo en estado seco, pastoso o suspendido a un fluido que pase a través de un conducto dentro de un recipiente, por ejemplo, para filtración o similares, donde los ingredientes mezclados pueden realizar una función mecánica o química. Así, es a menudo necesario añadir polvo de blanqueo, alumbre o materiales sólidos pulverizados, por ejemplo, kieselguhr o auxiliares de filtración a agua que pasa por tubos o conductos, y hasta ahora ha sido costumbre preparar a base de tales materiales suspensiones o soluciones de concentración definida, mantener las suspensiones o soluciones a concentración uniforme por agitación, e inyectarlas dentro del fluido fluyente por medio de una bomba e inyector de acción positiva. Este método de mezcla presenta diversos inconvenientes, y de ningún modo es fácil regular la cantidad de la adición proporcionalmente al volumen del líquido que pase.

Especialmente con respecto a la adición de material insoluble a líquidos que sufren filtración, se ha dedicado mucho esfuerzo e ingeniosidad a la creación de medios para añadir tales materiales a líquidos que fluyen en tubos. Algunos de estos dispositivos operan según el principio por cargas y necesitan agitadores y bombas separados, y este tipo da un peso decreciente de materia sólida por unidad de líquido a medida que progresa la adición. También precisan atención constante. Otros tipos dependen del ajuste de



190284

la aspiración de una bomba desde un depósito abierto que contiene el material añadido mantenido mecánicamente en suspensión con densidad constante. Este tipo tiene ciertas

5 ventajas, pero es necesario una vigilancia constante y el empleo de motores primarios separados para agitar, bombear, y similares, y no es aplicable a filtraciones tales como la de cerveza carbónica en que la suspensión ha de mantenerse a presión.

10 De acuerdo con el invento, un método de efectuar la adición controlada de materiales sólidos a un líquido que fluye a través de un tubo consiste en mezclar los materiales sólidos en forma granulada o desmenuzada con una columna encerrada del líquido y dejar que dichos materiales sólidos sedimenten por gravedad en la base de dicha columna; dirigir el
15 flujo de líquido en el tubo a través de la base de dicha columna en contacto con la cara inferior del líquido y del sólido mezclados para arrastrar en el líquido fluyente los sólidos en sedimentación en la cara inferior de dicha columna; y ajustar la región de la unión entre la columna líquida y el
20 líquido fluyente para variar la cantidad de materiales sólidos arrastrados por y mezclados con el líquido que fluye en el tubo.

25 Aun cuando cualesquiera medios de conectar la base de una columna encerrada de líquido con un cuerpo de fluido fluyendo en un tubo efectuarán el arrastre de materiales sólidos que gravitan hacia la base de la columna líquida, hemos comprobado que es preferible ayudar a tal arrastre por la creación positiva de turbulencia en la unión del líquido fluyente con la base de la columna de material líquido y sólido



190284

mezclados.

El invento crea también, para llevar a efecto la adición controlada de materiales sólidos a un líquido que fluye en un tubo por el método arriba descrito, un aparato en el cual un recipiente que puede cerrarse, destinado a ser llenado con el material granulado o desmenuzado, está provisto en su base de una salida que puede cerrarse por una válvula ajustable, comunicando la salida de esta última con el tubo, estando dicho tubo formado de modo que se crea turbulencia en el líquido inmediatamente debajo de dicha salida de válvula cuando dicho líquido fluye a través de dicho tubo.

Se hará referencia ahora al dibujo anejo que muestra en alzado parcialmente en corte una forma preferida de construcción de acuerdo con el invento.

El aparato consiste en un recipiente cilíndrico 1 que puede cerrarse en su parte superior por medio de una cubierta 2 que está montada en pivote por medio de orejetas 3 sobre una espiga 4 que se extiende a través de una barra de sujeción 5 una extremidad de la cual está articulada en torno de una espiga 6 montada en un anillo 7 asegurado por soldadura o similares a la extremidad superior del recipiente 1. La cubierta 2 está formada con una brida anular 8 que se extiende de hacia abajo destinada a asentarse sobre un anillo de cierre 9 situado en un rebajo anular de la cara superior del anillo 7. La cubierta 2 es sujeta con la brida 8 aplicada al anillo de cierre 9 por medio de un asa 10 articulada en torno de una espiga 11 montada en el anillo 7 en un punto diametralmente opuesto a la espiga 6. Un tornillo de su-



4 N

190284

jeción 12 provisto de un volante 13 sirve para asegurar en forma separable la cubierta 2 y la barra 5 en la posición de cierre como se representa en el dibujo.

5 La base del recipiente 1 es de forma de tronco de cono invertido, terminando en una salida, y asegurada a la misma hay un corto conducto 14 en el cual va montada una válvula de macho rotativo 15.

10 Roscada a la extremidad inferior del conducto 14 está la pata 16 de un conducto de bifurcación en T 17 estando las otras dos ramas 18, 19 de dicho conducto de bifurcación 17 provistas de tubos de vidrio 20, 21, respectivamente.

15 La bifurcación 18 está destinada a ser conectada a una bomba que suministre el líquido al cual ha de añadirse el material sólido, y la bifurcación 19 está destinada a conectarse con el filtro o similar al cual han de suministrarse el material sólido y el líquido mezclado.

20 Dentro del corto conducto 14 y del conducto de bifurcación 17, 18 y 19 está dispuesta una pared o tabique 22 que divide el espacio de dichos conductos en dos pasos A y B. La extremidad superior de la pared 22 termina en un punto por debajo de la válvula 15 tal que cuando la válvula 15 está cerrada pueda pasar libremente líquido desde el paso A dentro del paso B a lo largo de un canal de sección transversal esencialmente constante en todo su largo.

25 Dispuesto en la cubierta 2 hay un grifo de respiración 23 al cual está conectado un tubo de descarga 24, el paso que un grifo de purga 25 está con preferencia dispuesto en la base de la parte cónica del recipiente 1 para permitir



190284

el lavado del recipiente.

En el funcionamiento, la válvula 15 es cerrada primero, se levanta la cubierta 2 del recipiente y el material en polvo a añadir al líquido se dispone en el recipiente 1. 5 luego se vuelve a poner la cubierta 2 y la válvula de debajo del recipiente se gire para permitir la comunicación entre el recipiente 1 y los pasos A y B. El líquido fluye dentro del recipiente desplazando el aire de él, que puede escapar a través del grifo de respiración 23, y creando 10 una suspensión del material pulverizado en el líquido. Se comprenderá que, aunque el paso B esté abierto durante esta, operación, el flujo del líquido dentro del recipiente 1 impide la descarga desde el mismo de cualquier material sólido dentro del paso B. Tan pronto como el recipiente 15 1 está lleno, el grifo 23 y la válvula 15 se cierran, a fin de permitir que el material sólido sedimente desde el líquido hacia la base del recipiente 1. Cuando ha sedimentado una cantidad suficiente de material, la válvula 15 se ajusta para abrir el paso B en la medida deseada. Como 20 el líquido que pasa desde el paso A al paso B ha de realizar un cambio de dirección inmediatamente bajo la válvula 15, la turbulencia resultante en el líquido expulsará por lavado del recipiente, de acuerdo con el ajuste de la válvula, a través del orificio de la válvula 15, una cantidad mayor o menor del material sólido que está continuamente 25 sedimentando en la base del recipiente 1. La cantidad expulsada por minuto continúa muy aproximadamente constante con un caudal constante. Esto es debido al hecho de



1949

190284

que los sólidos en el recipiente sedimenten hasta formar una masa muy compacta sobre la cara superior del mecho de la válvula 15. La masa sufre la erosión por el líquido turbulento, siendo la erosión compensada por sedimentación tan pronto como suficiente sólido ha sido separado para formar una cavidad.

Se ha comprobado que es preferible que el ángulo entre las paredes de la base cónica del recipiente esté entre 45° y 60° . Por debajo de un ángulo de unos 45° , el material granular tiende a ser soportado de un modo estable sobre la pared del cono y se desliza hacia la abertura de la válvula.

La proporción de material sólido añadido al líquido fluyente depende del ajuste de la válvula 15, y pueden elegirse las condiciones de modo que se haga muy aproximadamente el mismo porcentaje de adición, no obstante que el flujo del líquido a través del tubo pueda variar dentro de amplios límites. La cantidad de adición puede juzgarse a ojo a través de las mirillas 20, 21, una en el lado de entrada y otra en el lado de salida de la bifurcación en T 17.

El dispositivo puede emplearse también para la adición de grandes cantidades de sólidos en pocos minutos. Por ejemplo, en el caso de un filtro sobre el cual ha de formarse una capa filtrante, se dispone una abertura de grandes dimensiones en la parte inferior del recipiente. De hecho es posible con la misma válvula suministrar todo el contenido del recipiente al líquido en tiempos que va-



190284

5 rian entre dos o tres minutos y varias horas. Una vez que todo el material sólido ha sido evacuado del recipiente, se cierra la válvula 15, se abre el recipiente 1, y cualquier contenido remanente se extrae a través del grifo 25. Se añade luego otra carga de sólidos secos, y se repite el proceso.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 9 de Noviembre de 1948, bajo el número 29.105, se recoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

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

15 1º.- Un método de efectuar la adición controlada de materiales sólidos a un líquido que fluye a través de un tubo, que consiste en mezclar los materiales sólidos en forma granulada o desmenuzada con una columna encerrada del líquido y dejar que dichos materiales sólidos sedimenten por gravedad en la base de dicha columna; dirigir el flujo de líquido en el tubo a través de la base de dicha columna en con-

20



190284

taoto con la cara inferior del líquido y sólido mezclados para arrastrar en el líquido fluyente los sólidos que sedimentan en la cara inferior de dicha columna, y ajustar la superficie de la unión entre la columna líquida y el líquido fluyente para variar la cantidad de materiales sólidos arrastrados por y mezclados con el líquido que fluye en el tubo.

2º.- Un método según se reivindica en el punto 1º, que incluye crear de modo positivo turbulencia en la unión entre la columna líquida y el líquido fluyente, para ayudar al arrastre de dicho material sólido.

3º.- Un aparato para la adición controlada de materiales sólidos a un líquido que fluye a través de un tubo por el método según se reivindica en los puntos 1 o 2, en el cual un recipiente que puede cerrarse, destinado a ser llenado con el material granulado, o desmenuzado, está provisto en su base de una salida obturable por una válvula ajustable cuya salida comunica con el tubo, estando dicho tubo formado de modo que se cree turbulencia en el líquido inmediatamente debajo de dicha salida de válvula cuando dicho líquido fluye a través de dicho tubo.

4º.- Un aparato según se reivindica en el punto 3º, en el cual dicha válvula esté dispuesta en la parte de un tubo de unión en T cuyas otras dos ramas están interpuestas en dicho tubo, estando el espacio dentro de dicho tubo de unión dividido por un tabique en dos pasos separados dentro de uno de los cuales el líquido está destinado a fluir hasta un punto inmediatamente debajo de dicha salida de vál-



190284

vula, y desde allí dentro del otro paso, terminando dicho tabique cerca de la salida de la válvula de modo que se crea turbulencia en dicho líquido cuando fluye mas allá de dicha válvula en estado abierto de la misma.

5 5º.- Un aparato según se reivindica en los puntos 3 o 4, en el cual dicho recipiente tiene una base de forma cónica invertida, estando entre 45 y 60° aproximadamente el ángulo entre las paredes inclinadas.

10 6º.- Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 3 a 5, en el cual se disponen vidrios de mirilla para inspeccionar el flujo de líquido en uno o en ambos de dichos pasos.

15 7º.- Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 3 a 6, en el cual dicho recipiente está provisto de una cubierta que puede cerrarse, provisto de un grifo de respiración.

20 8º.- Un aparato para la adición controlada de materiales sólidos a un líquido que fluye a través de un tubo, construido, dispuesto y destinado a funcionar como se ha descrito en esta Memoria con referencia al dibujo anejo.

25 9º.- Un método de efectuar la adición controlada de materiales sólidos a un líquido que fluye a través de un tubo, como se ha descrito en esta Memoria con referencia al dibujo anejo.

10º.- Un método y aparato para adicionar sólidos a líquidos que fluyen en tubos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede-



949

190284

de representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 4 NOV. 1949.

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

