

340785

PATENTE DE INVENCION

SO 110.
=====



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en instalaciones para la puesta en contacto de líquidos y de materias sólidas granulares".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente en 29, rue de la Fédération, Paris, Francia, y SOCIETE GRENOBLOISE D'ETUDES ET D'APPLICATIONS HYDRAULIQUES (S.O.G.R.E.A.H.), entidad francesa, residente en 84-86, Avenue Léon-Blum, Grenoble, Francia.

Se refiere la invención a las instalaciones para la puesta en contacto de líquidos - con sólidos bajo la forma granular. Se aplica más - particularmente, aunque no de manera limitativa, a -

5. las instalaciones de cambio de iones.

340785



Afecta a las instalaciones de este

- tipo en las que la puesta en contacto tiene lugar en una columna o una cuba vertical en la cual la materia de cambio forma un lecho cuyo avance de abajo a arriba se provoca, mediante inyecciones periódicas en la parte inferior de la columna de un caudal líquido importante y de corta duración, arrastrando al mismo tiempo la cantidad de materia fresca correspondiente al avance del lecho. A cada avance del lecho, un dispositivo de desagüe situado en la parte superior de la columna dirige una cantidad de materia correspondiente hacia un órgano de recogida o de transferencia, mientras que entre los impulsos de avance del lecho se inyecta el líquido en tratamiento de arriba a abajo por medio de órganos de introducción y de extracción colocados respectivamente a proximidad de la parte superior y de la parte inferior del lecho de materia.

- Con los dispositivos utilizados o propuestos hasta el presente, se ha revelado extraordinariamente difícil, para instalaciones industriales en las que el lecho alcanza un diámetro importante, obtener una introducción de materia fresca en la parte inferior del lecho de tratamiento, que asegure una distribución uniforme de dicha materia, distribución necesaria para una progresión regular por capas sucesivas de dicho lecho, indispensable para garantizar la calidad del tratamiento y un rendimiento elevado de la instalación.

- La invención tiene por objeto dis

340785



30 MAY. 1954

posiciones especiales más particularmente del pie de la columna de tratamiento, propicias para asegurar, al mismo tiempo que el bloqueo inferior estático del lecho durante los períodos de tratamiento, el reparto regular de la aportación de materia fresca al fondo del lecho en el curso de los impulsos periódicos de líquido bajo presión destinadas a provocar los avances sucesivos del lecho.

- Una instalación según el invento
10. se caracteriza esencialmente porque la columna de forma general cilíndrica comprende en su parte inferior una cámara anular cerrada, coaxial a la columna, que la rodea sobre cierta altura y que comunica con ella por una abertura sensiblemente continua prevista en
15. la pared lateral de la columna, todo alrededor del fondo de la mencionada columna, llenando la materia fresca la cámara anular hasta una altura conveniente mínima por encima de la abertura de comunicación con la columna, estando destinado un espacio libre lleno
20. de líquido, dispuesto en la cúspide de la cámara, para ser alimentado en materia fresca hasta un nivel máximo, y para recibir periódicamente, por encima de este nivel máximo, el líquido bajo presión que ha de efectuar el impulso que provoca el paso de materia
25. de la cámara anular hacia la parte inferior del lecho de tratamiento.

De preferencia, la sección horizontal de la cámara anular, la sección de la abertura de comunicación con la columna y la sección recta de la columna se establecen con valores sensiblemente igua

30.

340785



les.

- En los sistemas conocidos, la introducción de la materia granular y el impulso destinado a provocar el avance del lecho se hacen por un
5. conducto de alimentación de pequeña sección con respecto a la de la columna y que desemboca por debajo y en el centro del lecho. Ahora bien, la experiencia muestra que, cuando el conducto es de una sección demasiado pequeña con respecto a la de la columna, es
10. prácticamente imposible inyectar materia apilada en la columna, incluso con ayuda de presiones muy elevadas. En efecto, para poder asegurar el desplazamiento en bloque hacia la parte superior de un lecho de materia granular apilada, es necesario inyectar en
15. la base un caudal de líquido importante, tal, que la pérdida de carga del lecho sea igual al peso aparente del lecho por unidad de sección recta. Se produce en el conducto lleno de materia sólida apilada un atasco que impide el paso del caudal de líquido requerido y, por consiguiente, el desplazamiento de los
20. granos. Por otra parte, incluso en el caso de que el diámetro de la columna sea lo bastante pequeño para permitir el paso por el conducto del caudal de impulso necesario, la materia introducida en la parte inferior de la columna va del centro hacia la periferia
25. y, en este movimiento divergente, la importancia de la zona a alimentar va creciendo cuando se aleja uno de la sección central de alimentación; esta divergencia del flujo no es favorable a la uniformidad del
30. reparto en toda la extensión del fondo de la columna.

- to, por el contrario, como la alimentación en materia se hace en sentido inverso desde la abertura periférica hacia el centro, la convergencia del flujo es -
5. particularmente favorable a una distribución uniforme, puesto que a medida que la materia granular progresa alejándose de la sección periférica de alimentación, disminuye la importancia de la zona que se trata de alimentar.
10. Se han previsto medios, según la invención, para regular el nivel de materia en la cámara anular. Por una parte, el nivel no debe sobrepasar un nivel máximo determinado por la necesidad -
15. de mantener por encima un espacio libre lleno de líquido suficiente para permitir un buen reparto de caudal de líquido de impulso. De preferencia, la inyección del caudal de impulso en la cámara anular se hará en dirección tangencial, lo cual favorece la distribución del caudal inyectado. Por otra parte, el
20. nivel no debe descender por debajo de un nivel mínimo, manteniendo en la cámara anular por encima de la abertura de comunicación con la columna una altura de materia suficiente para asegurar una alimentación -
25. bien distribuida en materia granular de la abertura periférica de comunicación en el momento del avance del lecho.

- Esta altura mínima tiene como finalidad esencial evitar, en el momento de los impulsos periódicos de avance del lecho, adelantamiento preferentes del líquido de impulso en ciertos puntos de la
- 30.

340785



5. cámara anular. La experiencia ha mostrado que esta altura mínima está comprendida aproximadamente entre 30 cm. para una columna de 50 cm de diámetro y 40 a 50 cm para una columna que alcance 1,50 a 2 m de diámetro.

10. Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán en el curso de la descripción que sigue y que se refiere al plano anexo, cuya figura única representa esquemáticamente una de las modalidades de realización del presente invento.

15. En el dibujo, se ha representado la columna 1 para el tratamiento a contracorriente, que contiene la materia granular que forma un lecho de desplazamiento periódico ascendente, a través del cual circula entretanto y de arriba a abajo el líquido en tratamiento, que entra por una corona periférica 2 y sale por un filtro 3 situado en la parte inferior de la columna y eventualmente embebido en un lecho de arena 4, como es conocido en sí mismo. El pie de la columna 5 forma según la invención una cámara anular 6 en torno a la parte inferior 7 de la columna, cuya pared se detiene a cierta distancia por encima del lecho de arena 4 a fin de dejar una abertura periférica 8 de comunicación entre la cámara 6 y la columna 1. La materia granular fresca procedente, por ejemplo, de un depósito de almacenamiento 9 fluye por el orificio 10. Llena la cámara anular 6 formando un talud de derrumbamiento que se eleva hasta obturar, como se ha representado en el plano, el

20.

25.

30.



orificio 10, lo cual detiene la alimentación en materia.

Un conducto 11 de llegada de líquido de impulsión desemboca tangencialmente en la parte superior de la cámara anular. En lo alto de la columna 1, la materia, a medida de su avance, fluye por un conducto inclinado 12 dispuesto a cierta altura por encima de la corona 2 hacia un depósito 13 de almacenamiento o de transferencia. En lo alto de la columna 1, un conducto 14 permite la evacuación del caudal líquido de impulso.

Los diferentes conductos de llegada y de salida van equipados con válvulas cuya apertura y cierre son automáticamente accionados según un programa convenientemente predeterminado en cualquier forma conocida en sí misma.

Al final de un período de tratamiento, se cierran la llegada 2 y la salida 3 de líquido. Se abren los conductos 11 y 14. Se introduce el líquido de impulsión en la cámara anular 6, desde donde provoca el arrastre en bloque de la materia granular hacia el interior de la columna por la abertura 8. Se regula la impulsión adecuadamente para que el nivel de materia en la cámara anular no descienda por debajo del nivel mínimo necesario para la buena distribución de la alimentación en materia de la abertura de comunicación con la columna.

Al final de una impulsión, vuelven a cerrarse los conductos 11 y 14, y se abren la llegada 2 y la salida 3 de líquido tratado, así como

340785



la evacuación 12.

5. Tan pronto se produce el descenso del nivel de materia en la cámara anular 6, el orificio 10 se pone a suministrar materia fresca procedente del depósito 9, hasta que la subida del talud de derrumbamiento lo obtura nuevamente.

10. El paso del orificio 10 se determina adecuadamente de manera que se produzca la obturación del orificio antes de que se produzca el impulso siguiente.

15. El dispositivo mostrado permite, pues, el mantenimiento del nivel de materia en la cámara anular entre un nivel máximo y un nivel mínimo, condición necesaria para el correcto funcionamiento automático de la instalación.

20. Una célula fotoeléctrica representada esquemáticamente en 15 detecta a su debido tiempo el descenso del almacenamiento de materia fresca en el depósito 9 y puede accionar la realimentación automática y eventualmente, si es necesario, la parada momentánea de la columna de tratamiento.

25. El dispositivo de alimentación en materia de la cámara anular tal como acaba de describirse, resulta adecuado cuando el diámetro de la columna no sobrepasa algunas decenas de centímetros. Por encima de unos 50 cm., el talud formado por la materia adquiere relativamente mucha importancia, lo que obliga a aumentar la altura del pie de columna, ya que la altura mínima de materia en la cámara anular debe mantenerse en todo el contorno de la cámara

30.

340785



5. y, en particular, del lado en que se encuentra el punto bajo del talud. En columnas de gran diámetro el aumento de altura de la instalación puede llegar a ser desproporcionado con respecto a la altura del lecho estrictamente necesaria para un tratamiento dado.

10. En estos casos, puede hacerse la introducción de materia según la invención por inyección tangencial en la cámara anular, con ayuda de una corriente de líquido a una velocidad tal que la materia sea transportada todo alrededor de la cámara y se deposite por capas sensiblemente regulares y horizontales. En tal disposición, puede hacerse la inyección de materia mientras el lecho está fijo, evacuándose el volumen líquido desplazado por la salida de líquido de tratamiento, por ejemplo, o por un conducto previsto a tal efecto y situado en la parte superior de la cámara. Puede hacerse al mismo tiempo que el desplazamiento del lecho, sirviendo el caudal de líquido inyectado, a un tiempo, para la alimentación en materia de la cámara anular y para el desplazamiento del lecho en la columna.

N O T A

25. 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 corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 20 de mayo de 1.966,

30.

340785



bajo el número PV. Isére 4939, acogándose por 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 Pa-

5. tente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES PARA LA PUESTA EN CONTACTO DE LIQUIDOS Y DE MATERIAS SOLIDAS GRANULARES"; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª.- Perfeccionamientos en instalaciones para la puesta en contacto de líquidos y de materias sólidas granulares, caracterizados porque se dispone una columna de forma general cilíndrica que lleva en su parte inferior una cámara anular cerrada, coaxial a la columna, que la rodea en cierta altura
15. y que comunica con ella por una abertura sensiblemente continua dispuesta en la pared lateral de la columna, todo alrededor del fondo de dicha columna, llenando la materia fresca la cámara anular hasta una altura adecuada mínima por encima de la abertura de
20. comunicación con la columna, existiendo un espacio libre lleno de líquido, dispuesto en la cúspide de la cámara, destinado a ser alimentado en materia fresca hasta un nivel máximo, y a recibir periódicamente, por encima de este nivel máximo, el líquido a presión
25. que ha de proporcionar el impulso que provoque el paso de materia de la cámara anular hacia la parte inferior del lecho de tratamiento.

30. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la materia fresca proviene de un depósito de almacenamiento, de

340785 

donde fluye a contracorriente por gravedad en la cámara anular, por un orificio lateral, para formar en dicha cámara un talud de derrumbamiento cuya subida provoca la obturación del orificio y la detención de la alimentación.

5.

3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque la materia fresca se introduce en la cámara anular a contracorriente y tangencialmente.

10.

4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el caudal de líquido de impulso destinado a provocar el avance periódico del lecho se introduce tangencialmente.

15.

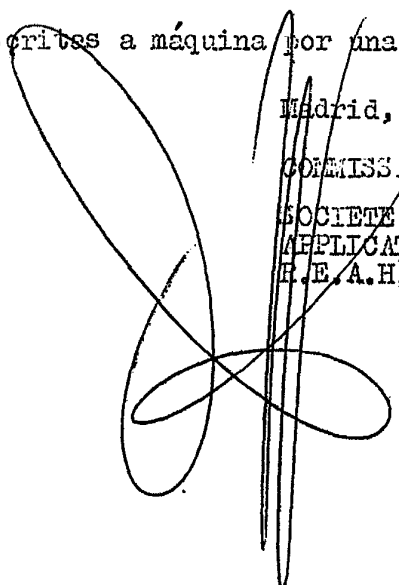
5ª.- Perfeccionamientos en instalaciones para la puesta en contacto de líquidos y de materias sólidas granulares; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el adjunto dibujo.

20.

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

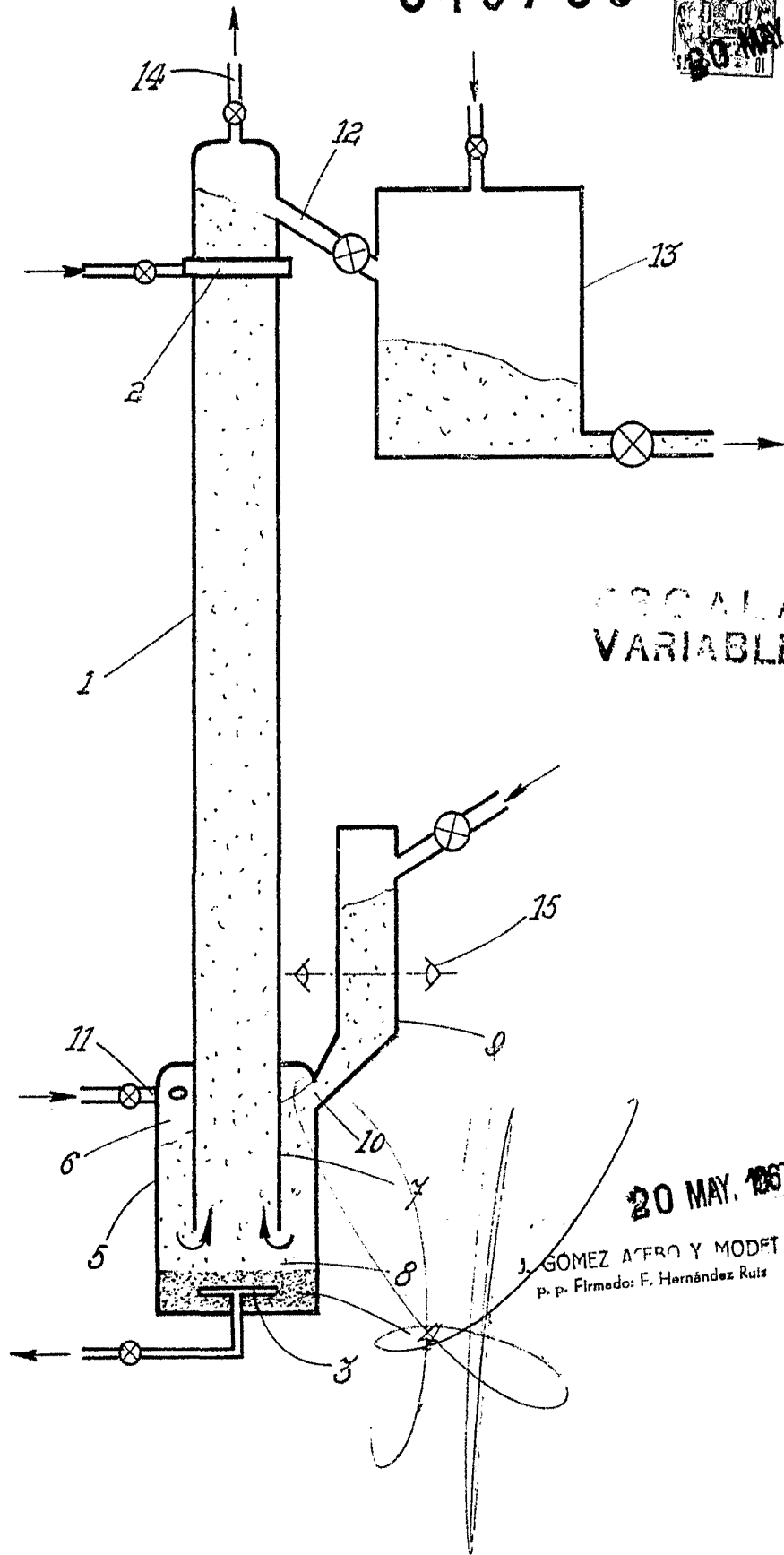
20 MAY. 1961

Madrid,



COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE y
SOCIETE GRENOBLOISE D'ETUDES ET D'
APPLICATIONS HYDRAULIQUES (S.O.G.
R.E.A.H.). J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

340785



ESCALA
VARIABLE

20 MAY. 1967

J. GÓMEZ AYRO Y MODFT
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz