

340786

PATENTE DE INVENCION

=====

SO 111 - SO 114.

Memoria Descriptiva

sobre:



"PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DE TRATAMIENTO CON
LECHO MOVIL"

Solicitante: SOCIETE GRENOBLOISE D'ETUDES ET D'APPLICATIONS HYDRAU-
LIQUES, (S.O.G.R.E.A.H.), entidad francesa, residente
en 84-86, Avenue Léon-Blum, Grenoble, Francia, y COMMI-
SSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente
en 29, rue de la Fédération, Paris-8e, Francia.

5. Este invento, debido a los Sres. Minart,
Blain, Platzer, Gervraud y Pelletier, se refiere a las
instalaciones de tratamiento sólido-líquido con lecho
móvil del tipo, en las que el lecho se desplaza en co-
rriente de igual sentido que el líquido, durante algunos

340786

- 2 -



segundos solamente, de acuerdo con un ciclo repetitivo, y permanece fijo con respecto al recinto, el resto del tiempo durante los períodos de tratamiento en contracorriente.

5. En este tipo de instalaciones, es muy a menudo necesario, conocer y regular con la máxima precisión, el gasto o caudal volumétrico horario de material. Pero, si es fácil la regulación de la frecuencia de los desplazamientos del lecho mediante un aparato de relojería, la determinación y el control preciso del volumen de material transferido en cada desplazamiento, son más delicados.
- 10.
15. En las disposiciones propuestas hasta ahora, el desplazamiento se obtiene por una inyección de líquido sometido a una carga y durante un período predeterminado. Los estudios y ensayos realizados por las Sociedades solicitantes, han demostrado que este modo de proceder no permite obtener una amplitud de desplazamiento del lecho reproducible en el tiempo. A esto se debe que las instalaciones que funcionan de acuerdo con este principio, tengan recipientes medidores de volumen, distintos de las columnas de tratamiento, aislados por registros de la columna y del origen de material, y que han de llenarse completamente sin capa líquida superpuesta al material. Por consiguiente, el conducto de llenado, procedente del origen de material, se llena a su vez, por continuidad, de granos de material, y cuando se cierra el registro de entrada aparece forzosamente el machacado mecánico de granos en el registro.
- 20.
- 25.

340786

- 3 -



5. En una variante, se suprime el registro de entrada para evitar el machacado. Pero entonces, el vaciado del medidor de volúmen en la columna provoca, inevitablemente, por continuidad, el vaciado, por lo menos parcial, del conducto de llenado, de tal modo que no puede conocerse exactamente el volúmen vaciado en realidad.
10. El empleo de un medidor de volúmen de material en granos es desde luego discutible en esencia. Es en efecto sabido que el volúmen aparente de una masa dada de material granular bañado en un líquido, depende de numerosos factores: granulometría, rugosidad, forma de los granos, propiedades del flúido intersticial, influencias exteriores tales como vibraciones, apisonado,
15. naturaleza de la pared, etc. Todo ello contribuye a hacer la medida del volúmen de material, poco reproducible.
20. Ahora bien, lo importante en una instalación de tratamiento de lecho móvil, de funcionamiento continuo, es la obtención de un gasto o caudal de materia constante en el tiempo. La reproductibilidad en el tiempo del volúmen de material desplazado en una columna de tratamiento, es más importante que la definición de este volúmen en un recipiente medidor distinto. En efecto,
25. además de que la medida del volúmen verdadero es imprecisa, como se ha indicado, con anterioridad, el volúmen vaciado no corresponde obligatoriamente al volúmen de material desplazado en la columna durante el periodo de vaciado y esto hace que la columna se coloque
30. antes o después del recipiente medidor.

340786

- 4 -



5. En estas condiciones, de acuerdo con el invento, en una instalación de tratamiento líquido sólido que contenga una columna de lecho móvil de material granular, el desplazamiento periódico del lecho se provoca por una inyección, bajo una carga determinada, preregulada, de un volumen de líquido predeterminado.

10. Este desplazamiento se realiza con un cierto deslizamiento del líquido con respecto a los granos sólidos, o sea, que para desplazar un volumen aparente de material sólido es preciso inyectar un volumen de líquido superior.

15. La experiencia demuestra que para un intervalo entre desplazamientos suficientes, el deslizamiento es constante en el tiempo, o sea, que existe proporcionalidad entre el volumen de líquido inyectado y el volumen de material desplazado.

20. Es interesante que el desplazamiento se realice en algunos segundos, para que el lecho se desplace como un pistón, soltándose lo menos posible. Esto se obtiene adaptando la carga motriz al volumen del líquido inyectado.

25. Además, y de acuerdo con un aspecto especial, este invento se refiere a instalaciones de tratamiento fluido-sólido en lecho o capa móvil de contracorriente, en los que se asocian por lo menos dos columnas de tratamiento, a fin de someter el material sólido a un ciclo cerrado de tratamientos sucesivos.

30. Una resina cambiadora de iones, por ejemplo, experimenta sucesivamente una fijación, un lavado,

340786



- 5 -

- una elución y luego un nuevo lavado. En lecho fijo, estas operaciones se realizan en la misma columna, siguiendo un ciclo. En una instalación de lecho o capa móvil, por el contrario, algunas de estas operaciones se llevan a cabo generalmente en columnas separadas que funcionan simultáneamente, y cada una de ellas es adecuada para el tratamiento correspondiente. El material sólido se desplaza en circuito cerrado en la instalación, pasando sucesivamente de una columna a otra, pero dado el carácter específico de los distintos tratamientos, es necesario aislar las columnas unas de otras, permitiendo a la vez, periódicamente el paso del material granular de un recinto a otro.
- 5.
- 10.
15. Este paso o traslado de material plantea una serie de problemas. El primero consiste en asegurar el cierre de los órganos de modo estanco, evitando el machacado del material sólido.
20. Las instalaciones propuestas o utilizadas hasta ahora, no permiten evitar este inconveniente. No se consideran en este punto las instalaciones propuestas en las que el material se vacía totalmente de la columna después del tratamiento y se manda a otra columna para el tratamiento siguiente. Estas instalaciones que se parecen a las de lecho o capa móvil, por cuanto cada tratamiento especial se realiza en un recipiente adecuado y el material sólido pasa sucesivamente de un recipiente a otro, funcionan en realidad como instalaciones de lecho fijo, toda vez que no existe contra-corriente fluido-sólido en las columnas a fin de llevar a cabo un traslado metódico.
- 25.
- 30.

340786



- 6 -

5. En las instalaciones conocidas de lecho móvil, en las que existe efectivamente una contra-corriente, existe siempre por lo menos un obturador, un registro o una válvula de disco, para cerrar el material sólido.

10. En efecto, para asegurar el aislamiento permanente de dos columnas atravesadas sucesivamente por el material sólido, es necesario prever por lo menos dos obturadores en serie uno de los cuales esté cerrado cuando el otro se halla abierto, y al contrario, y entre los cuales se intercala un recipiente intermedio.

15. Cuando este recipiente intermedio sirve de medidor de volumen de sólido, existe forzosamente machacado de material sólido en cada cierre del registro de entrada. Si el recipiente medidor solo contiene un registro de vaciado, es preciso que este registro desempeñe la misión de registro de entrada para otro recinto intermedio situado a continuación y a su vez separado de la columna siguiente por un registro o una válvula de disco que la cierra forzosamente sobre resina. Si en rigor, puede hacerse que el registro de vaciado del recipiente medidor permanezca suficientemente abierto un período bastante para que el cierre solo se produzca después del vaciado completo, no ocurre lo mismo para el recipiente intermedio.

25. Este contiene todavía material sólido cuando el obturador que le aísla de la columna siguiente vuelve a cerrarse.

30. En estas condiciones, otro objeto del invento es una instalación de tratamiento fluido-sólido

340786



- 7 -

con un traslado de material sólido entre dos recintos, entre los cuales debe asegurarse un aislamiento permanente, y que por este hecho contiene un recipiente intermedio situado entre dos obturadores, por el cual

5. circula el material sólido, pero sin que haya machacado de material sólido en los órganos de aislamiento.

De acuerdo con este invento, se disponen medios para hacer pasar del recinto anterior al recipiente intermedio, en una o varias veces, un volumen aparente de material reproducible no superior a un máximo predeterminado inferior al volumen de dicho recipiente y para hacer pasar inmediatamente, en su totalidad, el volumen del material introducido en el recipiente intermedio, al recinto posterior.

10.

La evacuación del material trasladado del recinto anterior al recipiente intermedio y luego desde éste al recinto posterior, puede llevarse a cabo por gravedad y en contra-corriente fluido-sólido; el volumen de líquido correspondiente al volumen de sólido trasladado, se desplaza hacia arriba a través del orificio de comunicación, mientras el sólido desciende.

15.

20.

La evacuación del material del recipiente intermedio hacia el recinto inferior, puede llevarse a cabo, igualmente, en corriente del mismo sentido que el fluido-sólido, inyectando en la parte superior del recipiente intermedio, un volumen de líquido por lo menos igual al necesario para arrastrar por completo dicho volumen máximo de material, disponiéndose y conservándose en el recinto posterior un espacio de recepción lleno de líquido y de volumen superior a dicho volumen máximo de

25.

30.

340786



- 8 -

material.

De acuerdo con una disposición preferida según este invento, el volúmen de líquido que expulsa el material del recipiente intermedio, se inyecta en un

5. corto tiempo, y la tubulura de inyección desemboca tangencialmente en el recipiente intermedio, elegido de forma cilíndrica, lo cual tiene por efecto el asegurar una distribución lo mas uniforme posible de las componentes verticales de las velocidades de desplazamiento

10. del líquido hacia la parte inferior del recipiente, favoreciendo así la expulsión completa y rápida del material fuera del recipiente; el volúmen total de éste se elige superior al doble y con preferencia próximo al triple del volúmen máximo de material trasladado, a fin de que la

15. puesta en rotación del líquido contenido en el recipiente no alcance la capa inferior hasta el momento en que la expulsión del material está sensiblemente terminada.

En el caso de que el paso de material se realice entre dos columnas de tratamiento en las que el

20. avance periódico del lecho de material se provoca respectivamente en cada una por impulsiones periódicas de volúmen de líquido, puede utilizarse como líquido para el arrastre del material fuera del recipiente intermedio, bien el líquido que sirve para el desplazamiento del

25. lecho en la columna anterior, o bien el líquido usado para el desplazamiento del lecho en la columna posterior. En este último caso, se prevé en el recinto posterior un espacio de recepción lleno de líquido, pero cuyo volúmen puede ser inferior al volúmen máximo de material

30. transferido.

340786



- 9 -

A título de ejemplo, a continuación se describen tipos de construcción de este invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5. La figura 1 es una vista esquemática de una instalación que comprende un dispositivo de inyección de un volumen determinado de líquido en la base de una columna de tratamiento.

10. La figura 2 es una vista esquemática de una variante de instalación para el tratamiento flúido-sólido en contra-corriente, especialmente para el tratamiento de una solución por partículas sólidas de un cambiador de iones que trabaje en circuito cerrado.

15. Primero se hará referencia a la figura 1, esquemática, representativa de un modo de aplicación práctica del invento, con un dispositivo de inyección de un volumen predeterminado de líquido en la base de una columna de tratamiento, del tipo de la representada en la Solicitud de Patente n° PV 4,939 presentada el 20 de mayo de 1966 a nombre de las Sociedades solicitantes.

20. Se observa la parte inferior 1 de la columna rodeada de una cámara anular 2, alimentada con material sólido a partir de un depósito de reserva 3, hasta un nivel máximo, dejando en la parte superior de la cámara un espacio 4 que solo contiene líquido y en el que desemboca, en dirección tangencial, una canalización de conducción 5 de líquido de impulsión, que se destina a provocar periódicamente el avance del lecho o capa de sólido en la columna 1. El volumen del líquido de impulsión se define por el espacio comprendido entre

25.
30.

340786



- 10 -

dos electrodos 6, 7 en un depósito 8 unido a la canalización 5 y sometido a la presión de aire comprimido, por medio de la canalización 9 dotada de un descompresor de gas 10 y de una llave de aislamiento 11.

5. La alimentación de líquido del depósito 8 se asegura, entre dos impulsiones, por la canalización 12; el purgador 13, se coloca previamente en posición de abertura. El llenado se interrumpe cuando el nivel del líquido llega al electrodo superior 6 y el purgador 13 se cierra de nuevo.

10.

Durante una impulsión, la presión del aire comprimido, mantenida constante por el descompresor 10, expulsa el líquido por la canalización 5, a la cámara anular 2. La expulsión se interrumpe cuando el electrodo inferior 7 no está sumergido en el líquido. Uno de los electrodos se dispondrá ventajosamente de altura regulable, para permitir la variación del volumen de impulsión de acuerdo con las necesidades.

15.

Debe observarse que este invento es aplicable cada vez que se trata de inyectar un volumen determinado de líquido de impulsión con objeto de provocar el desplazamiento de un lecho de material granular en una columna de tratamiento.

20.

A continuación se hará referencia a la figura 2, en la que la instalación comprende una columna de fijación 100 de gran diámetro, y una columna de elución-lavado 102, de diámetro inferior. Cada una de las columnas está constituida esencialmente por un cuerpo cilíndrico 110, 120, un pié de columna 111, 121, que limita una cámara anular 112, 122 alrededor del cuerpo

25.

30.

340786



- 11 -

- 110, 120. Las resinas cambiadoras de iones, que llenan las columnas, descansan en la base sobre un lecho o capa de arena 113, 123 en el que está introducido un colador o alcachofa de salida 114, 124 unido a un conducto de evacuación provisto de un registro 114a, 124a.
5. La columna de fijación 100, se cierra en su parte superior, por una cubierta 115 que limita una cámara anular 116 alrededor del cuerpo 110.
- El borde superior de este cuerpo, constituye un verterero periférico para las resinas, y a su nivel está colocado un colador o alcachofa 117 de alimentación de líquido a tratar, suministrado por un conducto 118 dotado de un registro 118a. En el vértice de la cubierta 115 existe una tubuladura de evacuación 119
10. provista de un registro 119a.
- La columna de elución-lavado 102, tiene en su vértice una tubuladura 126 de evacuación de líquido, provista de un registro 126a; luego, algo más abajo, un conducto 127 que se une formando un ángulo de 45° y que constituye vertedero para las resinas; inmediatamente debajo, un colador o alcachofa 128 para la introducción de la solución de lavado, con registro 128a, y a un nivel inferior, un colador o alcachofa 129 para la introducción del eluyente, con registro 129a.
- 20.
- Las dos columnas se unen entre sí por sistemas de traspaso de resinas, que comprenden recipientes intermedios 130, 140 colocados entre dos registros, 131, 132 y 141, 142, uno de los cuales solo puede abrirse cuando el otro está cerrado. El sistema de traspaso desde la zona anular 116 de la columna de fijación
- 25.
- 30.

340786



- 12 -

- 100 hasta el pié 121 de la columna de elución-lavado 102, tiene además un recipiente auxiliar 143 que forma tolva de alimentación, de donde las resinas se dirigen, por gravedad, a un conducto 144 que desemboca en la
5. cámara anular 122. Una tubuladura 145, de llegada de líquido, provista de un registro 145a, desemboca tangencialmente en la parte superior de la cámara anular 122. El conducto de evacuación 133 del recipiente intermedio 130, desemboca tangencialmente en la parte superior del espacio anular 112, mientras que una tubulura
10. 135 de introducción de líquido, provista de un registro 135a, desemboca tangencialmente en la parte superior del recipiente intermedio 130. El recipiente intermedio 140 está provisto, en su base, de una entrada de líquido 146,
15. con un registro 146a y, en su vértice, de una evacuación de líquido 147 con un registro 147a.

- El funcionamiento de la instalación, es el siguiente: El desplazamiento de las resinas es intermitente en cada columna. Durante los períodos de tratamiento, los lechos de resinas en las dos columnas están inmóviles, los registros 118a, 114a, 128a, 129a y 124a, se hallan abiertos, y los tres tratamientos, fijación, elución, lavado, se realizan simultáneamente. El desplazamiento de las resinas es intermitente en cada columna.
20. El gasto o caudal de resina se regula en la columna de elución-lavado.
- 25.

- A una frecuencia determinada, regulada por un mecanismo de relojería, los registros de alimentación de eluente 129a y de lavado 128a, y el registro de salida 124a, se cierran; los registros 126a y 145a se abren
- 30.

340786



- 13 -

y se inyecta en la cámara anular 122 un volumen del líquido determinado bajo presión, llamado volumen de impulsión. Para este objeto puede utilizarse la disposición representada en la figura 1.

5. Simultáneamente, sale por 126 un volumen idéntico de líquido. La impulsión hace descender el nivel de las resinas en la cámara anular 122 y provoca el desplazamiento del lecho en la columna 102, como un pistón, durante algunos segundos, luego se inician de nuevo los tratamientos de elución y de lavado, y el registro 131 se abre, dejando pasar las resinas que desbordan por el conducto 127.
- 10.
15. El gasto o caudal de resina puede regularse actuando sobre los tres parámetros: frecuencia de las impulsiones, presión de impulsión y volumen de impulsión. Bajo una presión determinada, la inyección de un volumen determinado de fluido provoca el desplazamiento de un volumen de resina reproducible en el tiempo. El volumen de resina a evacuar en la parte superior de la columna por el conducto 127, después de cada impulsión, es constante, y es posible regular el tiempo de abertura del registro de salida 131, de tal modo que solo se cierre después del paso de las resinas.
- 20.
25. Las masas sucesivas de resinas se juntan en el fondo del recipiente intermedio 130. Simultáneamente, en el pié de la columna 121, el descenso del nivel de resinas en la cámara anular 122, inicia automáticamente la salida de resinas cargadas desde la tolva 143 por el conducto 144 al pié de columna, hasta que el talud de derrumbamiento haya vuelto a formarse y haya cerrado.
- 30.

340786 20 MAY. 1967

- 14 -

do de nuevo el orificio del conducto 144.

5. La tolva 143 está provista de una detección del nivel de resina por célula foto-eléctrica 148. Cuando este nivel en descenso llega al plano de la célula, está encendida, pone en marcha el ciclo de avance del lecho de resina, en la columna de fijación, después del cierre del registro 131. Los registros 114a y 118a se cierran, los registros 119a, 132 y 135a se abren. En el
10. recipiente intermedio 130 se inyecta, por la tubulura 135, un volumen determinado de líquido. Este volumen de impulsión expulsa la totalidad de las resinas contenidas en el recipiente citado, por el conducto 133, al pié de la columna 111, las reparte uniformemente en la cámara
15. anular 112 y provoca simultáneamente el desplazamiento del lecho de resinas de la columna 100 hacia arriba. En la cabeza de la columna sale, por la tubuladura 119, un volumen de líquido equivalente. Las resinas desbordan y caen en la zona anular superior 116.
20. Después del cierre de los registros 119a, 132 y 135a y la nueva abertura de los registros 114a y 118a, se inicia nuevamente la circulación del líquido a tratar. Los numerosos orificios de salida del colador o
25. alcachofa 117, están dirigidos hacia arriba, y los chorros que de ellos salen expulsan la capa de resinas que ha envuelto el colador durante el avance anterior del lecho y de las que solamente una parte se había desbordado durante la impulsión. Simultáneamente, una parte del caudal del líquido a tratar se desvía por el conduc-
30. to 150 y el registro 150a, previamente abierto, y se

340786



- 15 -

- dirige a la zona anular 116 para soltar las resinas y permitir su salida a través del registro 141 hacia el recipiente intermedio 140. Al terminarse esta salida, el registro 141 se cierra de nuevo, se abren los registros 146a y 147a, y se establece en el recipiente una circulación ascendente de líquido que provoca la fluidización de las resinas con objeto de lavarlas de las impurezas sólidas que pueden haber retenido durante el tratamiento de fijación. Al terminar el período de fluidización, se cierran los registros 146a y 147a, se abre el registro 142, y las resinas lavadas se dirigen a la tolva 143 desde la cual asegurarán la alimentación del pié de la columna 102 durante una nueva serie de impulsiones hasta que el descenso del nivel de resinas en la tolva 143 descubra de nuevo la célula foto-eléctrica 148 que inicia entonces un nuevo ciclo impulsión en 130 y 100, seguido de la fluidización en 140.

- El funcionamiento de la instalación es automático. Las distintas operaciones se regulan por dispositivos de programa clásico y por telemando. Además pueden disponerse aparatos de control, tales como indicadores de gasto y manómetros registradores.

- Los ciclos de funcionamiento, las dimensiones de los piés de columna, los volúmenes de las cámaras anulares, de los recipientes intermedios, del recipiente auxiliar y de los líquidos de impulsiones, se determinan convenientemente con objeto de atenerse a las condiciones de traslado de acuerdo con este invento.

340786 20



- 16 -

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones
5. 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 n^o PV.4940 y
10. 9 de Julio de 1.966 n^o PV.4970, acogiendo por lo 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 patente de invención por 20 años en España, sobre:
15. "Perfeccionamientos en instalaciones de tratamiento con lecho móvil", caracterizándose por lo siguiente:
- 1^a.- Perfeccionamientos en instalaciones de tratamiento con lecho móvil, del tipo en las que un lecho de material granular se desplaza de modo intermi-
20. tente de acuerdo con un ciclo repetitivo, en una columna de tratamiento líquido-sólido, caracterizados porque el desplazamiento periódico del lecho se provoca por inyección rápida, bajo carga determinada, pre-regulada, de un volumen de líquido predeterminado.
25. 2^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1, caracterizados porque el volumen de líquido inyectado se define por el espacio comprendido entre dos electrodos en un depósito que contenga líquido y sometido a presión de aire comprimido por medio de un descom-
30. presor de gas que regula la presión de inyección.

340786



- 17 - 20 MAY 1957

- 3^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1, caracterizados porque, en las instalaciones en las que un material sólido se traslada entre dos recintos entre los cuales ha de asegurarse un aislamiento permanente y que comprenden para este objeto un recipiente intermedio colocado entre dos obturadores, por el cual transita el material sólido, sin que haya machacado del material en los órganos de aislamiento, se disponen medios para hacer pasar del recinto anterior al recipiente intermedio, en una o varias veces, un volúmen aparente de materia reproducible no superior a un máximo predeterminado inferior al volúmen de dicho recipiente, y para hacer pasar inmediatamente en su totalidad, el volúmen de material introducido en el recipiente intermedio al recinto posterior.
- 5.
- 10.
- 15.

- 4^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 3, caracterizados porque, en las instalaciones en las que el tratamiento flúido-sólido se realiza en contra-corriente, incluyen una columna de fijación y otra de elución-lavado, cada una constituida esencialmente por un cuerpo cilíndrico y un pié que limitan una cámara anular que recibe el material sólido destinado a avanzar ascendiendo en las columnas, disponiéndose además una cámara anular en la parte superior de la columna de fijación, para recibir el material sólido que rebosa del borde de esta columna; un primer sistema de traslado entre la parte superior de la columna de elución-lavado y el pié de la columna de fijación constituido por un primer conducto provisto de una llave; un recipiente intermedio que recibe el material sólido,
- 20.
- 25.
- 30.

340786

- 18 -



MAY. 1967

5. por gravedad, desde la parte superior de la columna de elución-lavado; un segundo conducto dotado de una llave y que desemboca tangencialmente en la cámara anular del pié de la columna de fijación; un segundo sistema de traslado entre la parte superior de la columna de fijación y el pié de la columna de elución-lavado constituido por un primer conducto provisto de una llave; un recipiente intermedio en el que la materia sólida que se desplaza por gravedad experimenta un lavado por fluidización;
10. un segundo conducto dotado de una llave; una tolva de almacenaje provista de una célula fotoeléctrica de detección del nivel de material; un tercer conducto que desemboca en la cámara anular del pié de la columna de elución-lavado; el material sólido se desplaza por gravedad de la tolva a dicha cámara anular en la que forma un talud de derrumbamiento.
- 15.

20. 5ª.- "Perfeccionamientos en instalaciones de tratamiento con lecho móvil", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

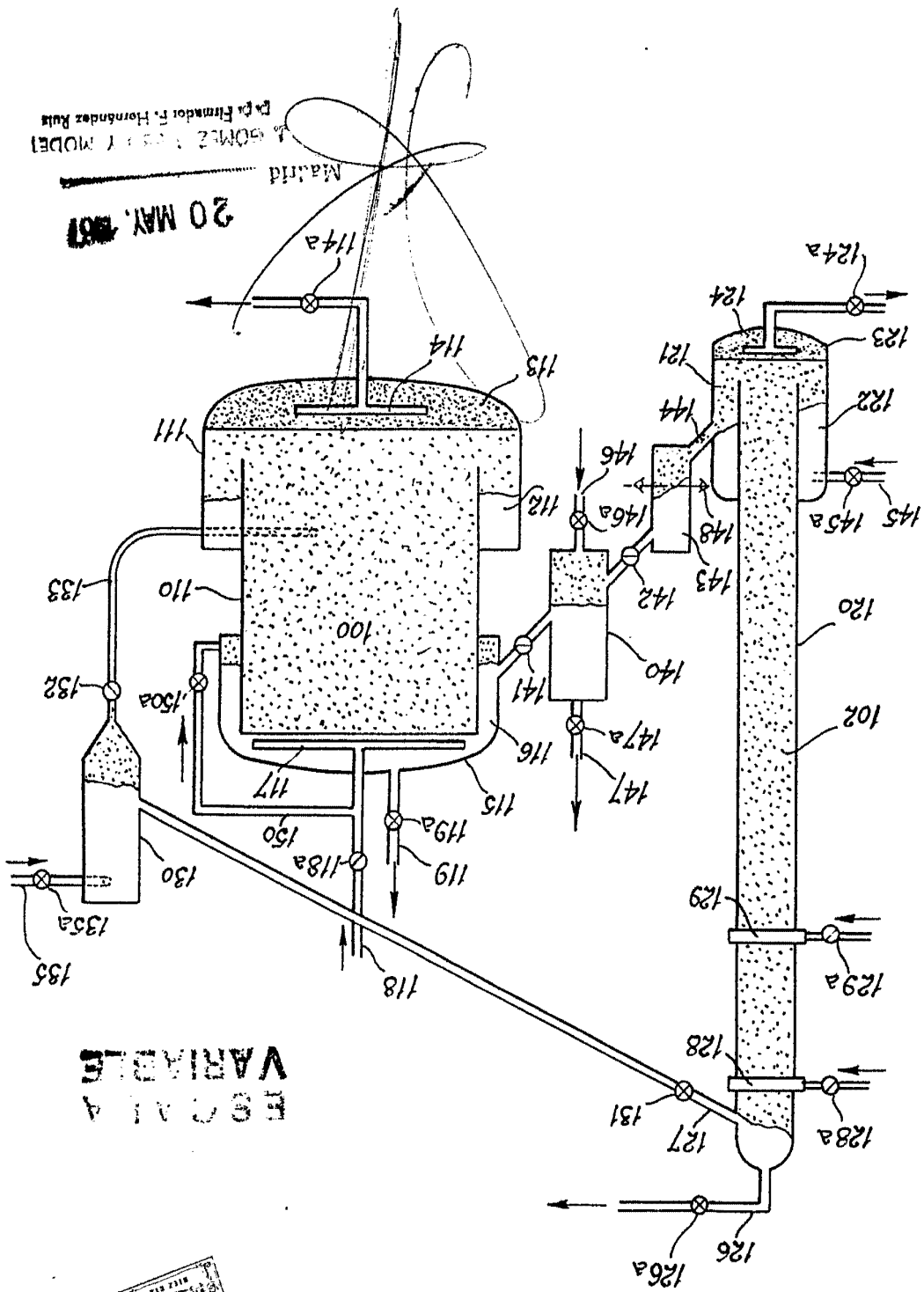
20 MAY. 1967

25. SOCIETE GRENOBLOISE D'ETUDES ET D'APPLICATIONS HYDRAULIQUES (S.O.G.A.E.S.H.), y COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

POOR
QUALITY

7, 67 X 12 anlymarrta



J. GOMEZ
20 MAY 1967
Madrid
P. de F. Hernandez Ruiz

ESCALA
VARIABLE



Fig. 2

340786

2 of 2 pages

FOR THE COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADE MARKS
DEPARTMENT OF COMMERCE
WASHINGTON, D. C. 20540