



C 11 C 15/ص, 7/ص

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR DE DEGREMONT SOCIETE ANONYME, ENTIDAD FRANCESA, DOMICILIADA EN RUEIL (SEINE & OISE) (FRANCIA), 183 Route de Saint Cloud

s o b r e :

" PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL LAVADO DE FILTROS DE ELEMENTOS FILTRANTES VERTICALES "

=.=.=.=.=

Se utilizan frecuentemente para el filtrado de diversos líquidos, en especial para el agua, unos filtros que tienen elementos verticales, conforme a lo representado en la figura 1 de los dibujos que se adjuntan, de un cilindro cerrado por sus dos extremos, y separado en dos partes mediante una placa 11 soporte de los elementos filtrantes 12. En los filtros que se conocen de la clase que se considera, estos elementos filtrantes, que tienen generalmente forma cilíndrica, están con frecuencia constituidos por un soporte metálico o plástico, perforado, y recubierto de una tela



que puede, a su vez, estar formada bien por un tejido metálico, bien un tejido de fibra natural o sintética, sirviendo la tela para el soporte del material filtrante tal como diatomeas, celulosa, carbón activo etc... aún llamado material de pre-capa.

5 El polvo que constituye el material de precapa se introduce en el filtro con ayuda de una bomba (figura 2), bajo la forma de una suspensión preparada en la cubeta 21. Los huecos de mallas de la tela soporte, al ser de dimensiones superiores a las de las partículas que constituyen el material de filtra-  
10 do, las partículas más gruesas se ven retenidas sobre la tela, formando a la derecha de los orificios una especie de bóvedas, mientras que las partículas más finas pasan a través de los orificios, y vuelven, arrastradas por la corriente de agua, a la cubeta 21, mediante la tubería 23. Estas partículas finas, vuel-  
15 tas a tomar por la bomba 22, se ven enviadas de nuevo al filtro donde progresivamente, se ven retenidas por las partículas más gruesas que ya están fijadas sobre la tela. La circulación del material de precapa continua así, hasta la obtención, sobre los elementos filtrantes, de una capa uniforme de material, que con-  
20 tituye una red o enrejado de poros muy finos.

Al estar así formada la precapa, el filtro está en condiciones de asegurar la filtración del líquido que se quiere liberar de sus impurezas en suspensión. El líquido a filtrar se introduce entonces en el filtro por medio de la abertura tubular  
25 13 (figura 1) y pasa a través de la precapa, que retiene las impurezas sólidas que contienen, y vuelve a salir por la parte superior del aparato, mediante la abertura tubular 19.

A medida que se continúa la operación de filtrado, la precapa se atasca y, cuando la pérdida de carga que de ello resulta  
30 alcanza un determinado valor, se debe proceder al lavado de los



5 elementos filtrantes. Este lavado se hace, en principio, volviendo a enviar en sentido contrario a la corriente en los elementos filtrantes, el líquido filtrado, a un consumo o salida suficiente para asegurar sobre toda la superficie de estos elementos el desprendimiento de la precapa. En efecto, esta precapa que se ha hecho compacta, se adhiere fuertemente a la tela soporte.

10 Teniendo en cuenta que las dimensiones de los orificios de la tela deben ser lo suficientemente importantes para que no se tenga el peligro de que se atasquen, y que su porosidad debe ser lo mayor posible para que la superficie útil de filtración sea, a su vez, lo mayor posible, y habida cuenta de que, por otra parte, esta tela debe, para la salida de lavado, crear una cierta pérdida de carga, para que la distribución del líquido se vea asegurada a través de la totalidad de la superficie, es necesario que el valor instantáneo de esta salida sea muy importante, 15 valor que debe, además, tanto mayor, cuanto mayor sea la porosidad de la tela.

20 El procedimiento clásico de lavado consiste, después de haber aislado el filtro mediante el cierre de las válvulas 13 y 19, en vaciar la campana 17, abriendo la válvula 15 prevista a tal efecto, y la válvula 18 de puesta en comunicación con la atmósfera, en cerrar estas válvulas y, mediante la abertura de la válvula 13, de comprimir, conforme a la ley de Mariotte, bajo la presión del circuito, el aire contenido en la campana, 25 haciendo allí subir determinado volumen de líquido. Después de haber vuelto a cerrar la válvula 13, la válvula 14 de vaciado del filtro se abre bruscamente. El aire se dilata y rechaza entonces a gran velocidad al líquido contenido en la campana, a contra corriente, a través de los elementos filtrantes, originando así el desprendimiento de la precapa. 30



Se ha intentado perfeccionar este procedimiento de lavado, uniendo la parte superior del filtro a un recipiente esférico, en el cual se encuentra el aire comprimido a una presión superior a la del líquido. La abertura de la válvula 14 provoca en  
5 entonces, a consecuencia de la dilatación de este aire, una captación violenta del líquido contenido en la campana, a través de los elementos filtrantes.

De hecho, la eficacia de estos procedimientos de lavado no siempre es satisfactoria, porque, en la práctica, el valor instantáneo de esta salida de lavado se ve limitada por la pérdida  
10 de carga, debido al derrame del líquido a través de la tubería y de la válvula de vaciado, cuyo orificio no puede aumentar de manera exagerada.

La presente invención se refiere a un procedimiento que permite disminuir este inconveniente, y, por consiguiente, la  
15 obtención de un lavado mucho más eficaz.

Con tal fin, el filtro lleva una abertura tubular 16, con la válvula 16a que permite la admisión del aire comprimido por debajo de la placa soporte 11 de los elementos filtrantes, así  
20 como una abertura tubular 24, con la válvula 24a, que permite poner en comunicación con la atmósfera la parte inferior de la citada placa.

Antes de proceder al lavado, el filtro se aísla del circuito mediante el cierre de las válvulas 13 y 19, y la campana se vacía mediante la abertura de las válvulas 15 y 18. Al estar  
25 la citada campana vacía de líquido y llena de aire a la presión atmosférica, las válvulas 15 y 18 se cierran. Se abre entonces la válvula de admisión de aire comprimido 16a, el aire se acumula por debajo de la placa, y rechaza al agua a través de los  
30 elementos filtrantes en la campana, donde el aire que se encuentra contenido, se ve de esta forma comprimido. En efecto, debido



a la presencia de líquido en el seno del haz de poros que forman la precapa, la tensión capilar que de ello resulta se opone al paso del aire a través de esta precapa. La salida de aire admitido se regula en forma tal, que la pérdida de carga debido al derrame del líquido a través de la precapa, en el momento de la nueva subida de este líquido en la campana, permanece siempre inferior a la citada tensión capilar. El aire queda, por consiguiente, así aprisionado bajo la placa soporte, y un volumen de líquido, que debe ser al menos igual al volumen interior de todos los elementos filtrantes, se ve de esta forma rechazado en la campana. Cuando se alcanza la presión requerida, se cierra la válvula 16a, y se tiene, conforme a lo representado en la figura 3, por debajo de la placa soporte, un volumen de aire comprimido a la presión deseada y, por encima de la placa, en la campana, una cantidad de agua que, por lo menos, es igual al volumen de los elementos filtrantes, comprimiendo un almohadillado de aire, bajo una presión igual a la presión del aire que está por debajo de la placa, deducción hecha de la altura H de la columna del líquido.

Ahora se abre bruscamente la válvula 24a, y el aire que se dilata se escapa al exterior, con una salida instantánea muy importante. En este momento, el agua contenida en la campana se ve rechazada por esta misma salida a través de los elementos filtrantes, originando un desprendimiento particularmente enérgico y completo de la precapa.- Basta entonces con abrir la válvula de vaciado 14 del filtro, para evacuar al canalón de vaciado los elementos de la precapa y las partículas que ella ha retenido.

El procedimiento conforme a la invención resulta particularmente eficaz ya que, para una misma presión motriz disponible, siendo la salida de un fluido a través de un orificio inversamente



proporcional a la raíz cuadrada de su peso específico, se obtiene, para un mismo orificio de salida y una misma presión de aire efectiva, de 3 bars, por ejemplo (el bar, unidad de presión), una salida instantánea de líquido de lavado, alrededor de 15 veces superior a la que se podría obtener en las mismas condiciones, mediante los procedimientos conocidos.

El procedimiento conforme a la invención permite la utilización de tejidos filtrantes de grandes mallas y excelente porosidad, ofreciendo una superficie amplia útil de filtración, y no teniendo prácticamente tendencia alguna a atascarse.

El procedimiento de la invención no se limita a los filtros llamados "de precapa", es decir, cuyos elementos filtrantes consisten en un soporte revestido de una precapa, tal como la descrita anteriormente.

En efecto, este procedimiento puede utilizarse ventajosamente mediante el lavado de los filtros del tipo considerado, en el que los elementos filtrantes consisten en elementos verticales fijos sobre una placa. Estos elementos pueden estar constituidos, bien por medio de una materia porosa, tal como por ejemplo carborundo, metal calcino, bien mediante un tejido, metálico u obtenido con fibras naturales o sintéticas. La porosidad de la materia debe seleccionarse, teniendo en cuenta su naturaleza, de manera que puedan tener lugar los fenómenos de capilaridad, a los cuales se refiere el procedimiento de la invención, en el elemento filtrante.

Lo propio ocurre en lo referente a la dimensión de la malla y/o el modo de tejedura del tejido que constituye el citado elemento.

Tengase bien en cuenta que los elementos así constituidos pueden igualmente, llegado el caso, revestirse de una precapa, conforme a lo descrito anteriormente.



N O T A

En resumen: la invención recae sobre las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para el lavado de filtros que sirven para el filtrado de líquidos y, en especial, del agua, constituidos por un recinto cerrado por sus dos extremos, y separado en dos partes por medio de una placa-soporte de elementos filtrantes, a cuyo través pasa el líquido que se va a filtrar, eventualmente revestidos de una materia filtrante, consistiendo el citado procedimiento en determinar la formación, bajo la placa-soporte de los elementos filtrantes, de un almohadillado de aire comprimido, que rechaza, a través de los elementos filtrantes, una cierta cantidad del líquido que está en la parte inferior del filtro, por encima de la placa soporte de los elementos filtrantes, donde este líquido comprime al aire que llena la parte superior o campana del filtro, provocando después bruscamente la descompresión del citado almohadillado de aire comprimido, de forma que origina el paso rápido y bajo una salida importante de la citada cantidad de líquido, a través de los elementos filtrantes y, consecuentemente, las impurezas retenidas por los citados elementos filtrantes.

2.- Un procedimiento conforme a la reivindicación 1, en el que la citada salida del aire admitido bajo la placa-soporte de los elementos filtrantes, con miras a la formación del almohadillado de aire comprimido, se regula, por una parte, en forma que la pérdida de carga debida al flujo del líquido a través de los elementos filtrantes, en el momento de su rechazamiento en la campana, sea inferior a la tensión capilar que reina en estos elementos filtrantes, y, de otra parte, para que la cantidad de líquido rechazado por encima de la placa-soporte, en la campana, sea, por lo menos, igual al volumen total de los citados ele-



mentos filtrantes.

5 3.- Procedimiento conforme a las reivindicaciones 1 y 2, en el que los elementos filtrantes están constituidos de una materia porosa, o están hechos de un tejido, metálico, u obtenido con ayuda de fibras naturales o sintéticas, seleccionándose se la porosidad de la materia y/o la dimensión de las mallas del tejido y/o su tejedura, de forma que permitan la creación, en el elemento filtrante, del fenómeno de capilaridad necesario para la realización del procedimiento.

10 4.- Dispositivo para la realización del procedimiento conforme a las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque lleva, por una parte una canalización para la admisión del aire comprimido bajo la placa-soporte, y por otra parte una canalización para la comunicación con la atmósfera de la parte del filtro que se encuentra inmediatamente por debajo de la placa soporte de los elementos filtrantes, eligiéndose las dimensiones de esta canalización de forma que pueda provocar la descompresión enorme del almohadillado de aire comprimido formado.

15 20 5.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL LAVADO DE FILTROS DE ELEMENTOS FILTRANTES VERTICALES.

Según se describe en esta memoria que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid 11 de enero 1968

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

P. P.

CHECKED BY LOSTE

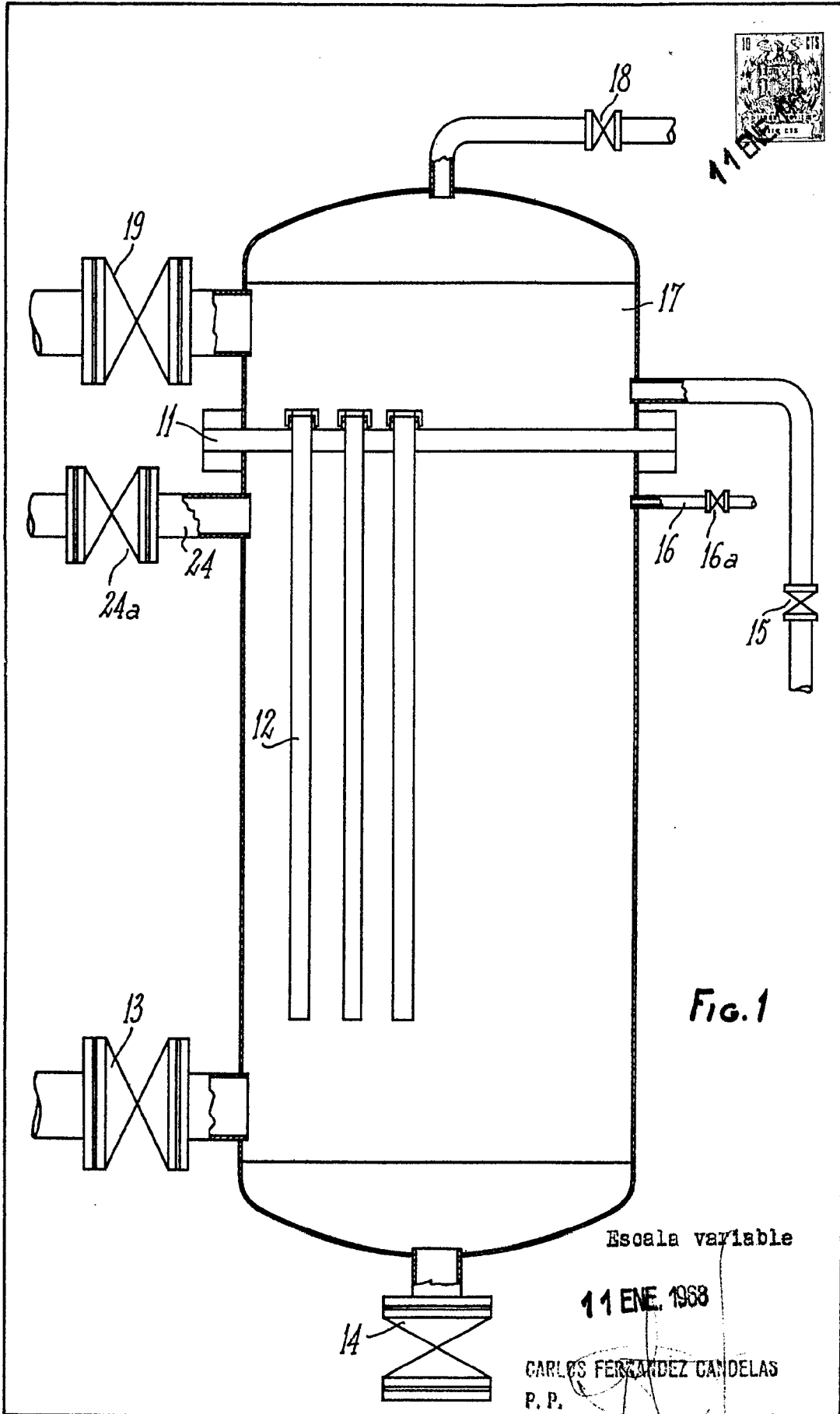


Fig. 1

Escala variable

11 ENE. 1968

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P. P.

34 91 65

34 91 65

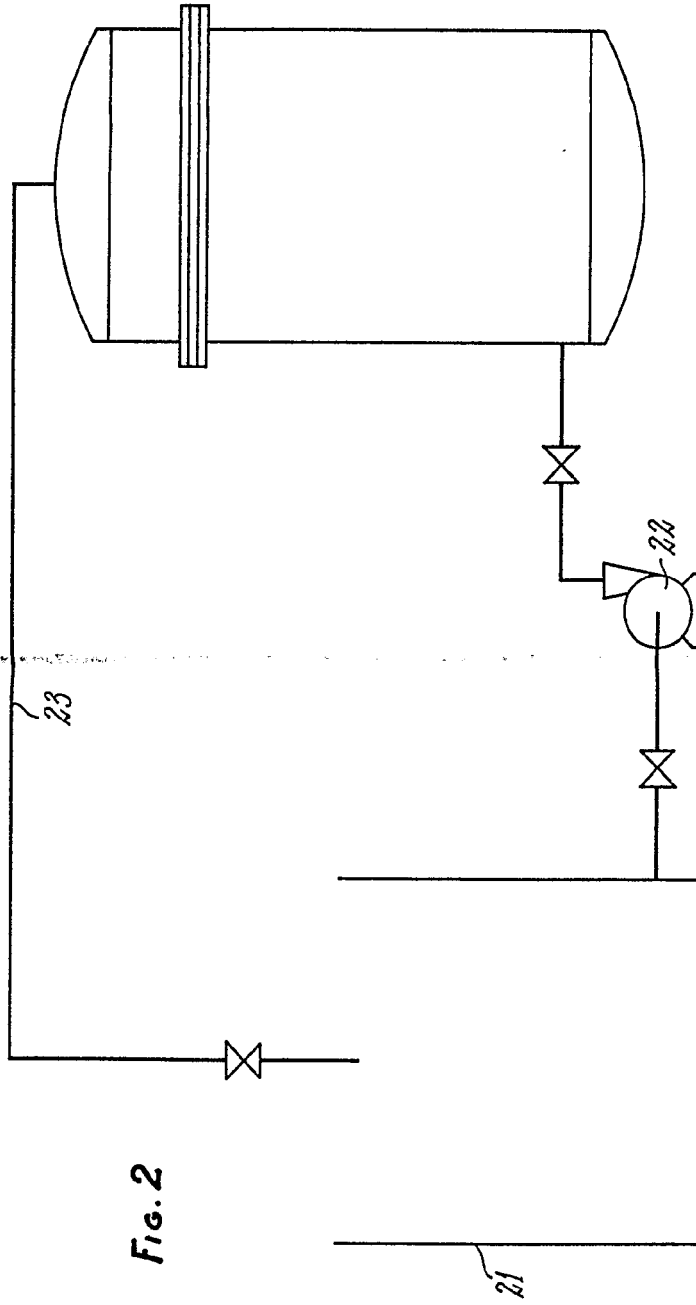


Fig. 2

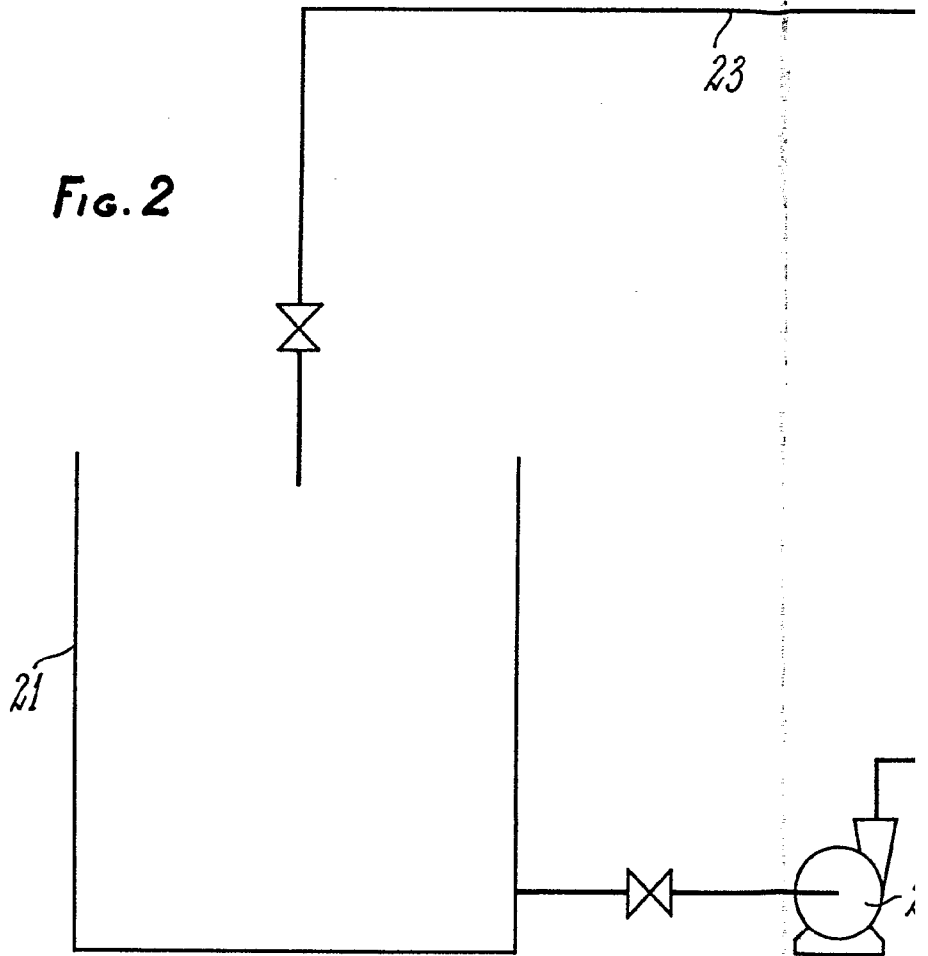
Escala variable

41 DE 80

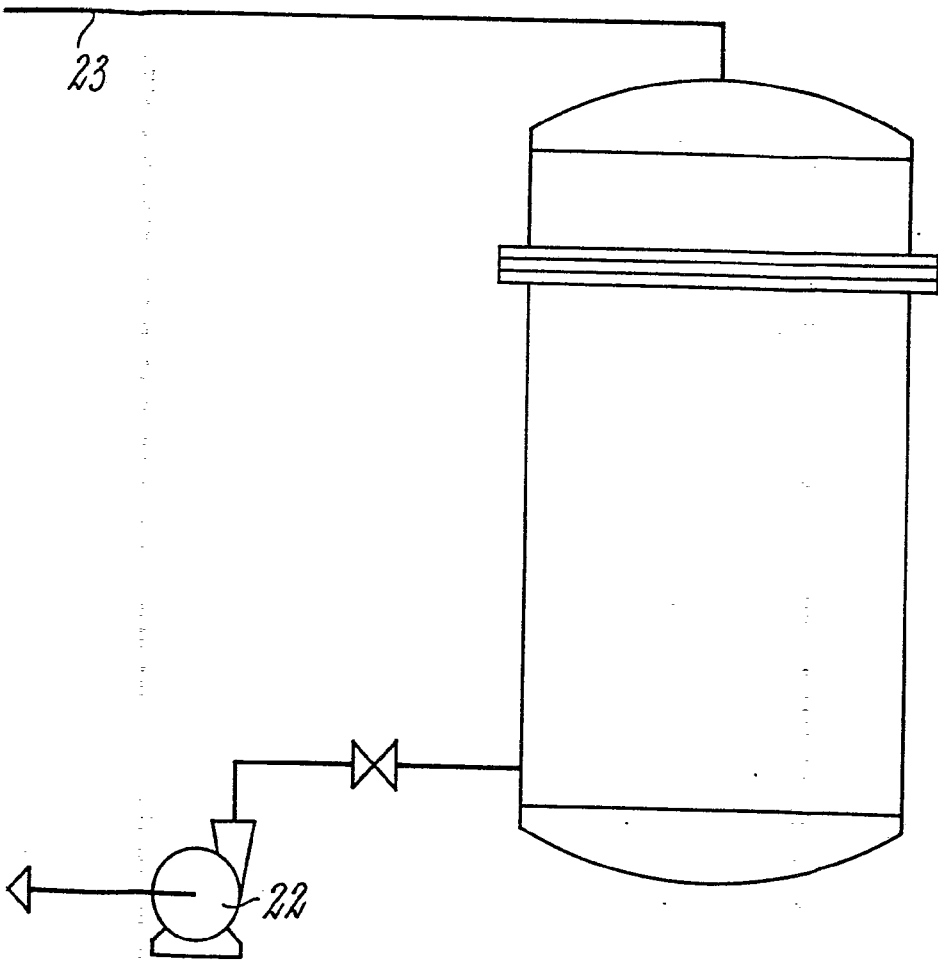
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
R.P.

349165

FIG. 2



349165



23

22

Escala variable

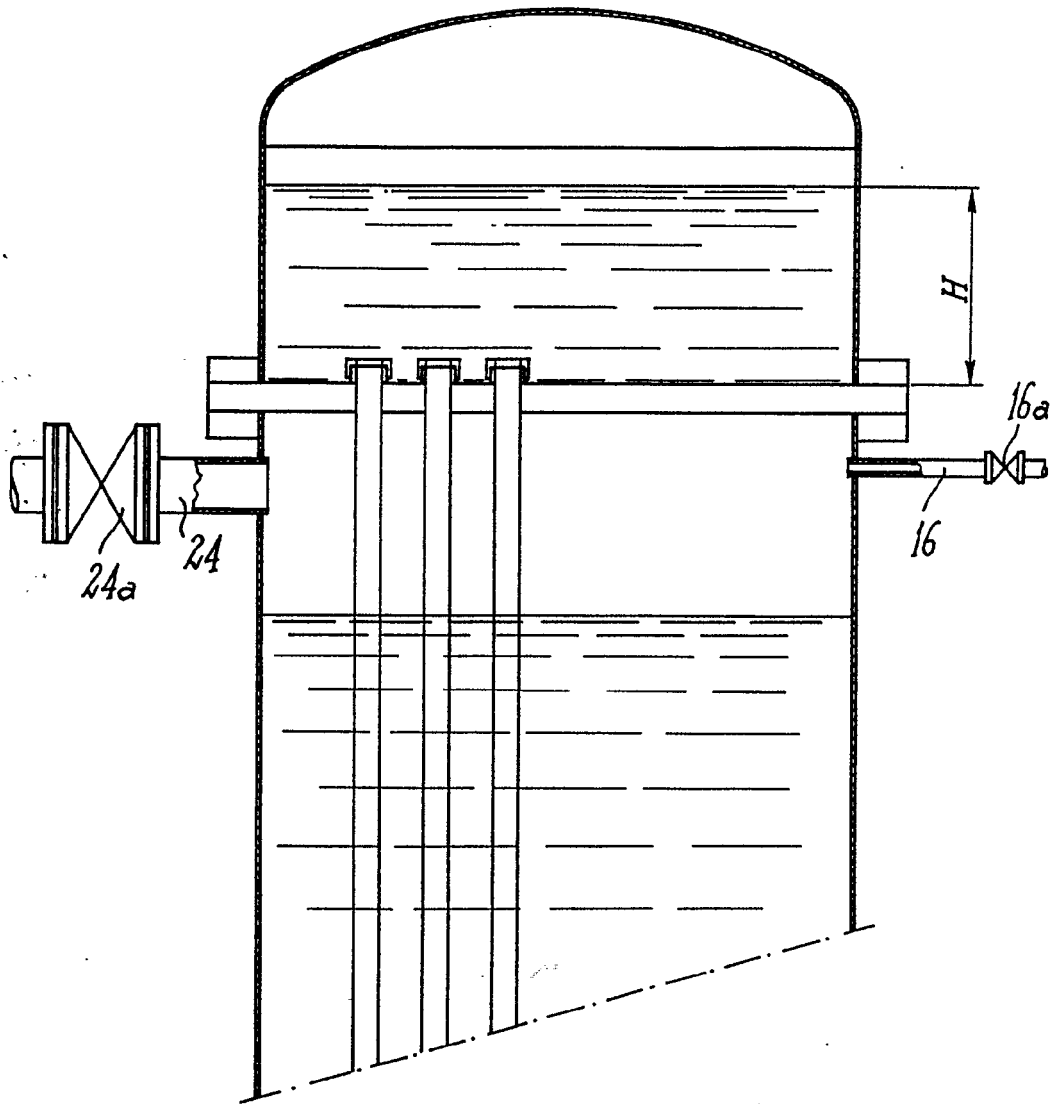
11 ENE 1972

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

R.P.



FIG. 3



Escala variable

11 ENE. 1968

CARLOS FERRANDEZ CANDELAS

P. P.