

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NÚMERO	(10) A1
(21)		
(23)	FECHA DE PRESENTACIÓN	
	444671	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
83411 A/75	29 Julio 1975	Italia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01D	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO, CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE, PARA LA FILTRACION DE LIQUIDOS EN GENERAL"

(71) SOLICITANTE (S)
AMF PADOVAN S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Via Dal Vera 13 - 31015 Conegliano (TV) Italia.

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)
AMF PADOVAN S.p.A.

(74) REPRESENTANTE
D. Jaime Isern Cuyas, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

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

por "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO, CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE, PARA LA FILTRACION DE LIQUIDOS EN GENERAL", a favor de la firma italiana AMF PADOVAN S.p.A., residente en Via Dal Vera 13 - 31015 Conegliano (TV) Italia.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Constituyen el objeto de la presente invención algunos perfeccionamientos aportados a los procedimientos de filtración mecánica de líquidos en general, así como los equipos que adoptan tales perfeccionamientos.

5. Más específicamente, la presente invención se refiere a los procedimientos de filtración de líquidos como los realizables en filtros equipados con paneles filtrantes montados sobre un árbol colector, pudiendo ser este árbol colector tanto horizontal como inclinado con relación a la horizontal, o vertical u oblicuo.
- 10.

Son conocidos dispositivos de filtración de elementos filtrantes conformados en forma de disco y teniendo las dos caras filtrantes.

5. En dichos dispositivos de filtración, para incrementar las características de filtración, se mezclan en general auxiliares de filtración con el líquido a filtrar, tales como por ejemplo: fósiles, copos de amianto y similares.

10. Los agentes auxiliares de la filtración forman sobre las superficies filtrantes un panel filtrador que mejora la calidad de la filtración y evita la obstrucción debida al depósito continuo de capas de residuos sobre la mencionada superficie filtrante.

15. Una primera desventaja notable, que se encuentra en los dispositivos de filtración conocidos, está constituido por el hecho de que la torta de residuo es generalmente eliminada con el auxilio de una acción de lavado. Esta acción de lavado es efectuada con líquido limpio proyectado sobre los elementos filtrantes mantenidos en rotación a este efecto.

20. Esto implica un consumo notable de líquido de lavado que resulta ser no depurable a causa de las escorias que transporta; este líquido es así descargado en las alcantarillas con las consiguientes obstrucciones, contaminación, peligro de exhalaciones, etc.

25. Una segunda desventaja se deriva del hecho de que el crecimiento de las tortas de sedimentación sobre el tamiz filtrante no es homogéneo e impone por lo menos la adopción de deflectores para corregir las corrientes preferenciales y los otros factores trastornadores.

Resulta también una desventaja el no poder utilizar tales filtros para la recuperación de las partículas filtradas en estado seco o casi seco.

La presente invención tiende por consiguiente a
5. eliminar estas y otras desventajas, como aparecerán en el curso de la descripción, persiguiendo múltiples fines y ventajas.

Es uno de los fines y una de las ventajas la realización de un depósito homogéneo sobre los tamices filtrantes, realizándose esto manteniendo en rotación lenta los tamices filtrantes en sí.
10.

Otro de los fines y la consiguiente ventaja es obtener la evacuación de las partículas en estado seco o casi seco, realizándose esto mediante la rápida rotación impuesta al árbol porta-tamices filtrantes, después de la evacuación completa de la cámara del líquido residual a filtrar, líquido residual que es filtrado con un filtro auxiliar que forma parte del dispositivo.
15.

Es también uno de los fines y una ventaja el tender a eliminar, o por lo menos disminuir grandemente la pérdida de líquido de lavado, obteniéndose esto utilizando el líquido de lavado tan sólo para la limpieza final de los paneles y no para su desincrustación.
20.

Tenemos por consiguiente que constituyen los fines de la presente invención unos perfeccionamientos a los procedimientos de filtración de líquidos en general, estando realizados estos procedimientos con dispositivos para elementos filtrantes preferentemente conformados como discos y fijados sobre un árbol colector, perfeccionamientos carac-
25.

terizados por el hecho de que

- durante la filtración, el árbol colector que lleva los elementos filtrantes es mantenido en rotación lenta,

5. - para los fines de filtración, el líquido turbio que queda en la cámara de filtración es evacuado a través de un filtro auxiliar,

- las tortas de material residual filtrado son desprendidos de las chapas filtrantes en estado semiscoo, mediante la rotación rápida de las chapas, las cuales, después de ser efectuada la extracción del mencionado residuo de la cámara de filtración, son lavadas con líquido limpio de que es después filtrado en el citado filtro auxiliar.

- Por consiguiente, constituye el objeto de la presente invención un dispositivo de filtración, adecuado para realizar los mencionados perfeccionamientos, habiendo en el mismo elementos filtrantes preferentemente conformados como platos circulares montados sobre un árbol colector, encerrados en una cámara de filtración que se puede abrir, siendo el mencionado árbol colector conectable a medios motores, habiendo además una bomba de circulación del fluido a filtrar y una bomba dosificadora del líquido auxiliar de la filtración, y habiendo una cámara conteniendo líquido auxiliar de la filtración, todo ello caracterizado por el hecho de que presenta recíprocamente coordinados y combinados:

25. - un árbol colector conectado a un medio de accionamiento primario y un medio de accionamiento secundario
- una bomba volumétrica accionada por el motor secundario

- una bomba primaria de circulación de líquido a filtrar, cuya aspiración está también conectada con el fondo de la cámara de filtración,

5. - un filtro auxiliar conectado corriente arriba con la descarga de la citada bomba primaria
- medios de doble estanqueidad hidráulica situados sobre el árbol colector y entre la cámara de filtración y la cámara conteniendo fluido auxiliar de la filtración

10. siendo el bastidor portante intermedio entre la parte inferior y el grupo de filtro, estando además el centro de gravedad del mencionado grupo filtro situado en la parte inferior del plano que pasa por los puntos de suspensión.

15. Lo que precede será mejor y más claramente expuesto haciendo uso de los planos adjuntos, suministrados a título de ejemplo no limitativo, en los cuales:

La figura 1 es la vista desde el exterior y de lado de un dispositivo según la invención;

20. La figura 2 es la vista en sección esquemática del dispositivo de la figura 1;

Las figuras 3 y 4 ilustran una solución preferente de los medios hidráulicos de doble estanqueidad.

Con referencia a las figuras, las piezas iguales o con funciones iguales tienen referencias iguales.

25. En las figuras: 10 indica genéricamente todo el dispositivo filtrante; 11 el bastidor portante; 12 el recipiente que contiene la cámara de filtración 24 y la cámara conteniendo el fluido auxiliar de filtración 25; 13 es la parte de la cámara 24 que puede ser trasladada axialmente

- con el fin de dejar libres las chapas filtrantes 26; la parte 13 está sostenida y guiada por los medios 14 que se deslizan sobre el bastidor 11 que se apoya sobre soportes antivibración 61; la parte 13 puede ser desplazada ya sea accionando una eventual manivola 18, ya sea actuando con medios auxiliares como pistones neumáticos o hidráulicos;
5. 15 es la parte que queda fija al bastidor 11 y que comprende medios de bloqueo rápido 16, que sirven para fijar mutuamente las partes 13 y 15, haciendo así estanca la cámara
10. 24; 17 es la cubeta móvil situada debajo de la parte 13 que sirve para recoger los desperdicios desprendidos de los tabiques de elementos filtrantes 26 y evacuados por raspadura por el utensilio raspador 27, hecho solidario de la parte 15 por medio de tirantes adecuados y que por tanto queda
15. inmóvil mientras retrocede la parte 13; 19 es el grupo motor que acciona el agitador 28 presente en la cámara 25; 20 es el grupo motor primario, conectado al árbol colector 29 que lleva los tabiques filtrantes 26; 21 es el grupo motor auxiliar conectado con los medios 30, por una parte con el árbol colector 29 y por la otra a la bomba volumétrica 31,
20. siendo hecho inoperante el grupo de transmisión 32, presente en el medio motor 21, cuando el grupo motor primario entra en funcionamiento, por ejemplo, este grupo de transmisión puede estar constituido por una rueda libre o por otro medio análogo; 22 es la tapa móvil de acceso a la cámara 25 con-
25. teniendo la sustancia auxiliar de filtración; 23 es, en el caso de que se trata, una palanca que permite, desde el exterior, accionar los medios de doble estanqueidad indicados de modo genérico con 33, pudiendo ser sustituida esta palanca

- ca por medios análogos tales como un volante de mano u otro; 34 son medios de hermeticidad para presiones medias, que responden de modo particularmente bueno en este caso específico; 35 es el manguito móvil accionado por los medios 23 y llevado en el interior un par de guarniciones 34 y cooperando en el exterior con otro par de guarniciones 34 fijadas en la parte 15; el manguito móvil 35 tiene además una pluralidad de orificios 36 que ponen en comunicación la cámara 41 con la cámara 41', la cual esta conectada con el conducto 38 de evacuación de líquido filtrado; 37 son los orificios presentes en el árbol colector 29, que conectan, a través de la cavidad del árbol mismo, los tabiques filtrantes 26 con la cámara 41; 39 son guarniciones de hermeticidad rotativa; 40 son rosales presentes en el árbol colector 29 y que cooperan con las guarniciones 34 presentes en el manguito 35; 42 es la entrada del líquido a filtrar enviado por la bomba 54, que lo extrae por medio del conducto 48, excluible por medio de una compuerta de cierre 49, y lo envía a través de los conductos 55 y 47, siendo 47 excluible por medio de la compuerta de cierre 45; 43 es la salida del resto del fluido a filtrar, estando dicha salida conectada con la aspiración de la bomba 54 por medio del conducto 46 (que puede ser flexible) excluible por medio de la compuerta 44; 52 es un filtro auxiliar conectado con la descarga 55 de la bomba 54 por medio del conducto 60 excluible por medio de la compuerta 51; el filtro 52 puede descargar a través del conducto 58 excluible por medio de la compuerta 53; 56 es el conducto que alimenta las toberas 57 que cooperan con los tabiques filtrantes 26 durante el lavado, estando el mencionado conducto 56

conectado con la descarga 55 de la bomba 54 y estando interceptado por la compuerta de cierre 59.

- Debe tenerse presente que el dispositivo según la invención tiene las masas constituyendo piezas accesorias del filtro, tales como bomba, tuberías, motores, etc., dispuestas de modo pendular, de modo a contribuir a la estabilidad del filtro durante la rotación rápida del árbol colector así como a la absorción de la energía desarrollada por las oscilaciones.

10. Veamos ahora el funcionamiento del dispositivo filtrante.

- Después de haber abierto las compuertas 49, 45 y 50, la bomba 54 aspira de un depósito el líquido a filtrar, no estando representado el depósito, por medio de una tubería 48 y lo envía, estando cerradas las compuertas 44, 51 y 59, a la cámara de filtración 24 por medio de la descarga 55 y la tubería 47. Simultáneamente, la bomba volumétrica 31 extrae de la cámara 25 el fluido auxiliar de la filtración, conteniendo una suspensión de polvo de fósiles u otro auxiliar de filtración, y que es enviado en la proporción correcta a la cámara de filtración 24. En esta cámara, el líquido mezclado con el auxiliar pasa a través de los tabiques filtrantes 26 sobre los cuales se deposita el auxiliar conjuntamente con las partículas de residuos que deben ser eliminados.

El grupo motor auxiliar 21 acciona la bomba volumétrica 31 y mantiene en rotación lenta el árbol colector 29 soportado por los cojinetes 62, no funcionando en esta fase el grupo motor primario 20.

La rotación lenta conferida al árbol colector 29 evita que por el efecto de la gravedad y de las corrientes preferenciales el auxiliar y el residuo se depositen irregularmente sobre los tamices 26, formando tortas faltas de uniformidad.

El líquido filtrado fluye dentro del árbol colector 29, saliendo por los orificios 37 en la cámara 41 y desde ésta, a través de los orificios 36, en la cámara 41' que se comunica con el conducto 38. La cámara 25 puede ser alimentada, durante la filtración, de líquido a filtrar y/o de auxiliar de la filtración, siendo todo mezclado por medio del agitador 28, a través del orificio cerrado de la tapa 22. Al final de la filtración es desactivado el grupo motor auxiliar 21, se cierran las válvulas 49, 45 y 50 y se abren las válvulas 44, 51 y 53. La misma bomba 54 aspira así el líquido turbio residual de la cámara 24 de filtración y lo envía al filtro auxiliar 52 por medio del conducto 60 del cual sale perfectamente filtrado.

Las tortas de residuo, que se han formado durante la filtración, han quedado adheridas a los tabiques filtrantes 26 y son desprendidas por acción centrífuga. Para la realización de esto es accionado el grupo motor primario 20 poniendo en rotación rápida el árbol 29, e induciendo de este modo la fuerza centrífuga necesaria en los tamices 26. Las tortas desprendidas de los tamices filtrantes 26 son proyectadas sobre las paredes interiores de la parte 13 de la cámara 24, para volver a caer después en gran parte sobre el fondo.

Con el objeto de tener en la parte inferior una

- capacidad suficiente para contener las tortas de filtración desprendidas, el eje del árbol 29 no coincide con el eje de la cámara 24, sino que es mantenido desplazado hacia arriba. Para la extracción de los residuos de la filtración que se encuentran en el fondo de la cámara 24 y eventualmente sobre las paredes de la misma, es suficiente abrirla gradualmente por medio de la traslación axial oportuna de la parte 13 de la misma. El medio raspador 27, en coordinación con la apertura de la cámara 24, efectúa la raspadura de la misma y la consiguiente expulsión de las partes de las tortas que caen sobre el carro, móvil inferior 17. Terminada la descarga, de los residuos, el filtro puede ser cerrado nuevamente y procederse al vaciado del carro 17. A continuación se hace entrar en la cámara 24, a través de la tubería 48, un líquido de lavado. Dicho líquido introducido cerrando 45 y abriendo la válvula 59 es rociado contra los tabiques filtrantes 26, lavándolos, gracias a las toberas 57.

- Haciendo funcionar la bomba 54 en circuito cerrado, es decir teniendo las compuertas 45, 49, 50 y 59 cerradas y las 44, 51 y 53 abiertas, con aspiración desde 43, se obtiene la total evacuación del líquido de lavado; el mencionado, conteniendo en suspensión los residuos de las tortas de filtración es obligado a pasar a través del filtro auxiliar 52, de modo que en la descarga está solamente el líquido de lavado limpio y que puede ser recuperado. En este último caso el lavado completo de los tabiques 26 y de la cámara de filtración 24 implica una pérdida reducidísima de líquido. En este momento, el filtro está preparado para iniciar un nuevo ciclo de filtración. La estanquidad hidráulica necesaria en

la zona en la cual el árbol 29 entra en la cámara de filtración 25 puede ser realizada como se ilustra en las figuras 3 y 4. Esta solución preferente permite beneficiarse de una buena hermeticidad, esencialmente estática, en la fase de filtración (rotación lenta del árbol) y de una buena hermetización cuando el árbol es puesto en rotación rápida para desprender las tortas de los tabiques filtrantes.

Se tiene pues que en la fase de desprendimiento de las tortas el manguito 35 es desplazado hacia adelante (figura 4), de modo que sólo trabajan las guarniciones 39. Durante la filtración, en cambio, el mencionado manguito 35 es desplazado hacia la cámara 25 (figura 3) y las guarniciones interiores 34 trabajan sobre los resaltes 40 del árbol colector, asegurando así la estanquidad deseada a las altas presiones presentes en las cámaras 24 - 41 y 41', siendo la estanquidad en la cámara 41' asegurada continuamente por las guarniciones 34 exteriores al mencionado manguito 35.

Se ha descrito aquí una forma preferente de la idea de solución del dispositivo, pero son posibles otras.

Así, es posible variar proporciones y dimensiones; es posible prever un único elemento motor en vez de los elementos 20 y 21, eventualmente con un medio auxiliar tal como por ejemplo un cambio de marcha; es posible prever el filtro montado sobre ruedas; y también es posible prever el filtro 52 sumergido en la cámara 25; es posible prever, en vez de la bomba volumétrica otro medio análogo tal como por ejemplo un tubo Venturi, etc.

Siendo posible estas y otras variantes sin por ello salirse del ámbito de la idea de solución.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 83411 A/75 del 29 de Julio de 1975.

- 5.
- 1.- Procedimiento perfeccionado, con su dispositivo correspondiente, para la filtración de líquidos en general, del tipo que se lleva a cabo con dispositivos y elementos filtrantes preferentemente conformados a modo de discos y fijados sobre un árbol colector, caracterizado por el hecho de que
- durante la filtración, el árbol colector que lleva los elementos filtrantes es mantenido en rotación lenta
 - al final de la filtración, el líquido turbio que queda en la cámara de filtración es evacuado a través de un filtro auxiliar utilizando la bomba primaria
 - las tortas de material residual son desprendidas de las chapas filtrantes en estado semi-seco, mediante la rotación rápida de las chapas, las cuales, una vez realizada la extracción mecánica del mencionado residuo de la cámara de filtración, son lavadas con líquidos limpio que es a continuación filtrado en el mencionado filtro auxiliar con la mencionada bomba primaria.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de filtración, que comprende elementos filtrantes conformados preferentemente como platos circulares montados sobre un árbol colector, contenidos en una cámara de filtración que se puede abrir, siendo el mencio-

- nado árbol conectable a medios motores, existiendo además una bomba de circulación del líquido a filtrar y una bomba de dosificación del líquido auxiliar para la filtración y comprendiendo una cámara contenedora del líquido auxiliar
5. para la filtración, se caracteriza por el hecho de tener recíprocamente coordinados y combinados:
- un árbol colector (29) conectado a un medio motor primario (20) y a un medio motor secundario (21)
 - una bomba volumétrica (31) accionada por el
10. mencionado motor secundario (21)
- una bomba primaria (54) de circulación del fluido a filtrar teniendo la aspiración igualmente conectada (43) en el fondo de la cámara de filtración (24)
 - medios raspadores (27) solidarios axialmente de
15. la parte fija (15) situados en el extremo del árbol colector (29) y afectando la periferia interior de la cámara (24)
- un filtro auxiliar (52) conectado corriente arriba con la descarga (55) de la mencionada bomba primaria (54)
- 20.
- medios de estanqueidad hidráulica (33) situados sobre el árbol colector (29) entre la cámara de filtración (24) y la cámara contenedora (25) del fluido auxiliar para la filtración
25. estando el bastidor (11) portante, entre la parte baja y el grupo de filtro (10) y teniendo amortiguadores (61) por lo menos entre el mencionado bastidor (11) y el mencionado grupo de filtro (10), estando además el centro de gravedad del mencionado grupo de filtro (10) situado in-

feriormente al plano que pasa por los puntos de suspensión.

- 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el medio motor secundario (21) tiene un grupo de transmisión (32) conectado con el árbol colector (29) y con la bomba volumétrica (31), siendo desinsertable el mencionado grupo de transmisión (32) al ser accionado el grupo motor primario (20).
- 5.

- 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que la aspiración del líquido turbio presente en la cámara (24) se realiza en un punto bajo (43) de la citada cámara (24), siendo el mencionado punto bajo (43) conectable con la aspiración de la bomba primaria (54).
- 10.

- 5.- Procedimiento según la reivindicación 2 y una u otra de las siguientes hasta la 4, caracterizado por el hecho de estar fijados los medios raspadores (27) por medio de tirantes a la parte fija (15).
- 15.

- 6.- Procedimiento según la reivindicación 2 y una u otra de las siguientes hasta la 4, caracterizado por el hecho de que los medios raspadores (27) son solidarios no rotativos del extremo del árbol colector (29).
- 20.

- 7.- Procedimiento según la reivindicación 2 y una u otra de las siguientes, caracterizado por el hecho de que la suma de las masas del filtro (19 - 20 - 21 - 31 - 52 - 54) tiene el baricentro situado inferiormente al plano que pasa por el centro de suspensión, siendo pendular la disposición de tales masas.
- 25.

- 8.-,Procedimiento según la reivindicación 2 y una u otra de las siguientes, caracterizado por el hecho de que

Los medios de estanqueidad hidráulica (33) tienen guarniciones de hermeticidad rotativa (39) y guarniciones de hermeticidad esencialmente estática (34).

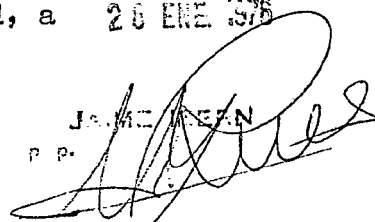
5. 9.- Procedimiento según la reivindicación 2 y una u otra de las siguientes, caracterizado por el hecho de que las guarniciones de hermeticidad esencialmente estática (34) son desinsertables durante la rotación rápida del árbol colector (29).

10. 10.- Procedimiento perfeccionado, con su dispositivo correspondiente, para la filtración de líquidos en general.

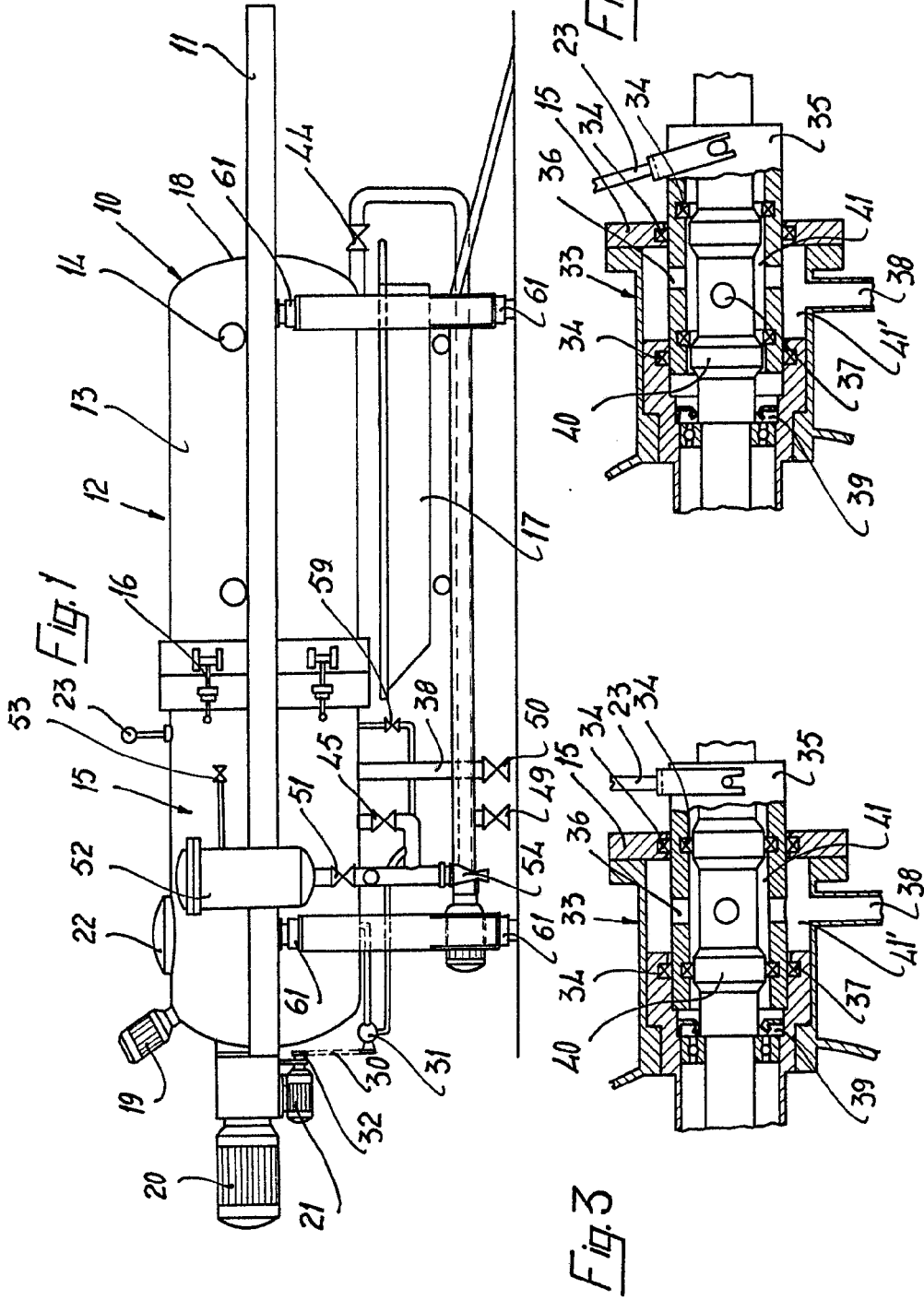
15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 15 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 20 ENE 1976

p.a.

J. L. MORAN
P. P.

Firmado: JOSÉ L. MORAN

mpc.



Madrid a 27 de Mayo de 1953
 P.O. *[Signature]*

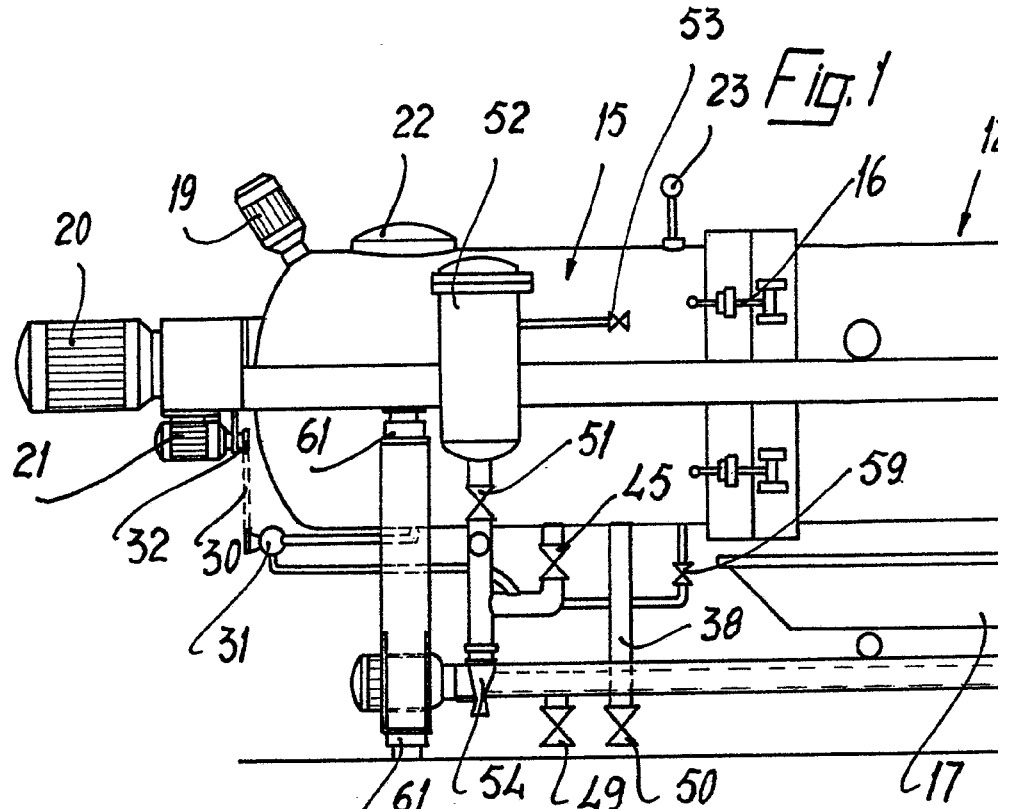
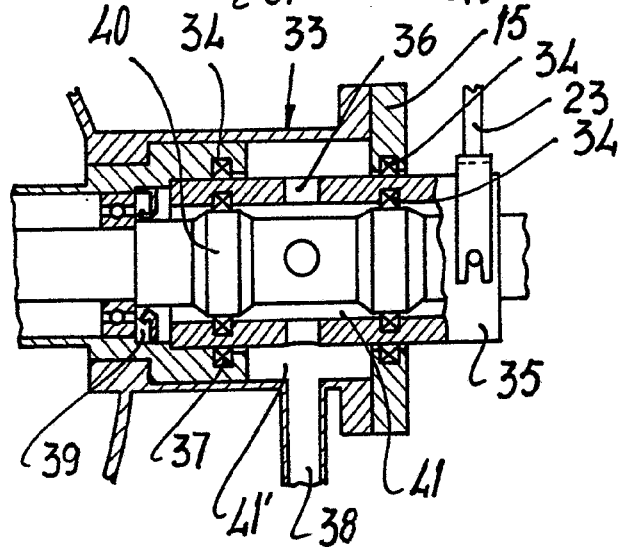


Fig. 3



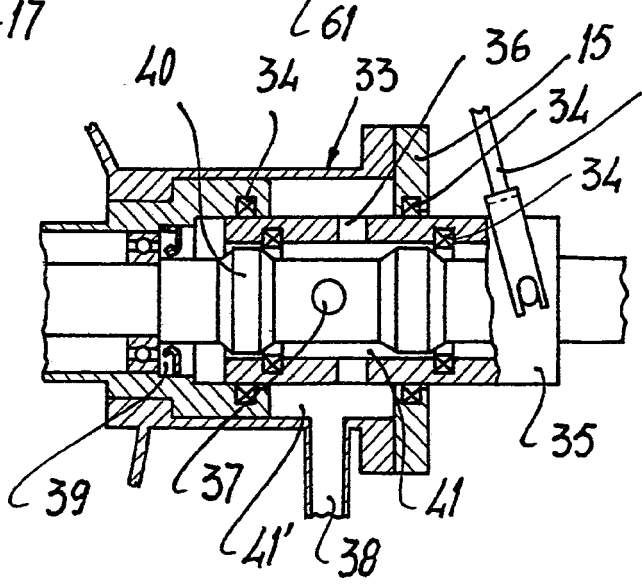
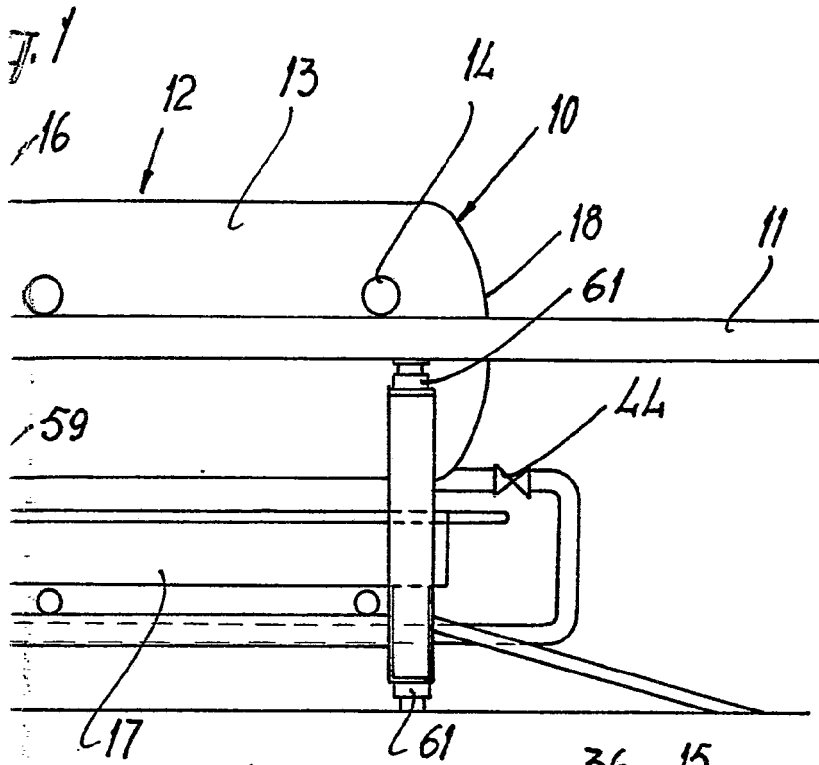
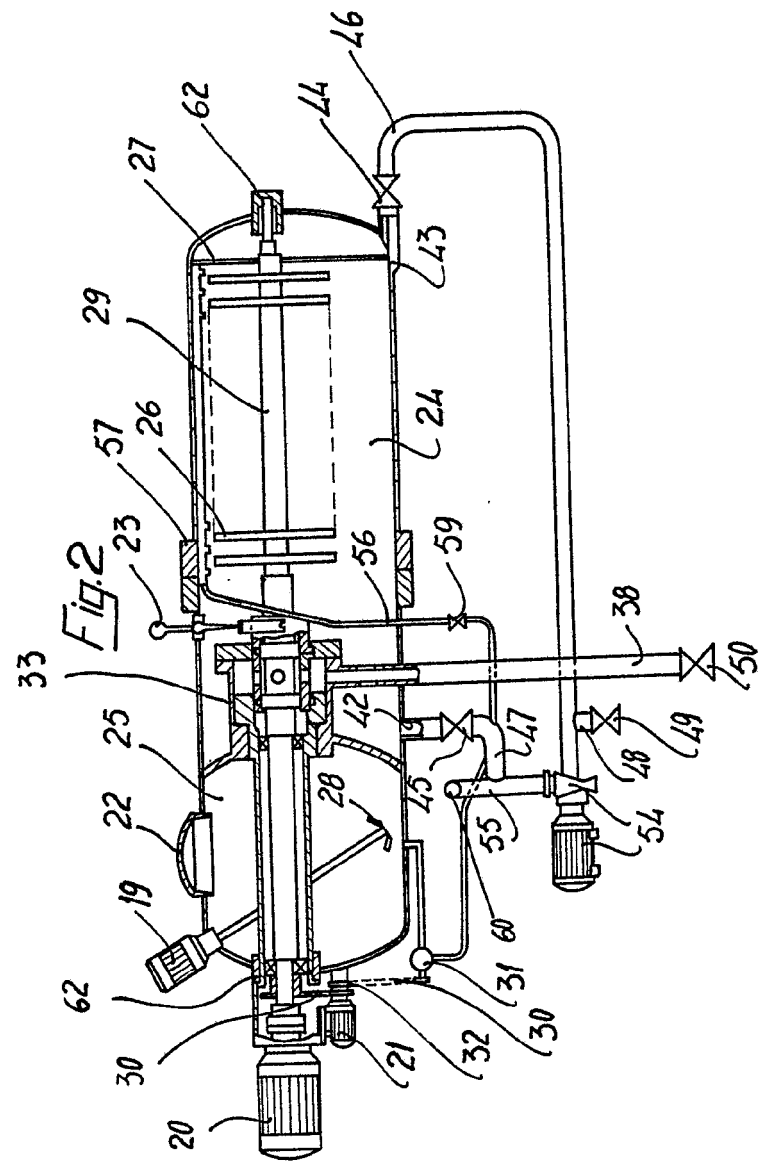
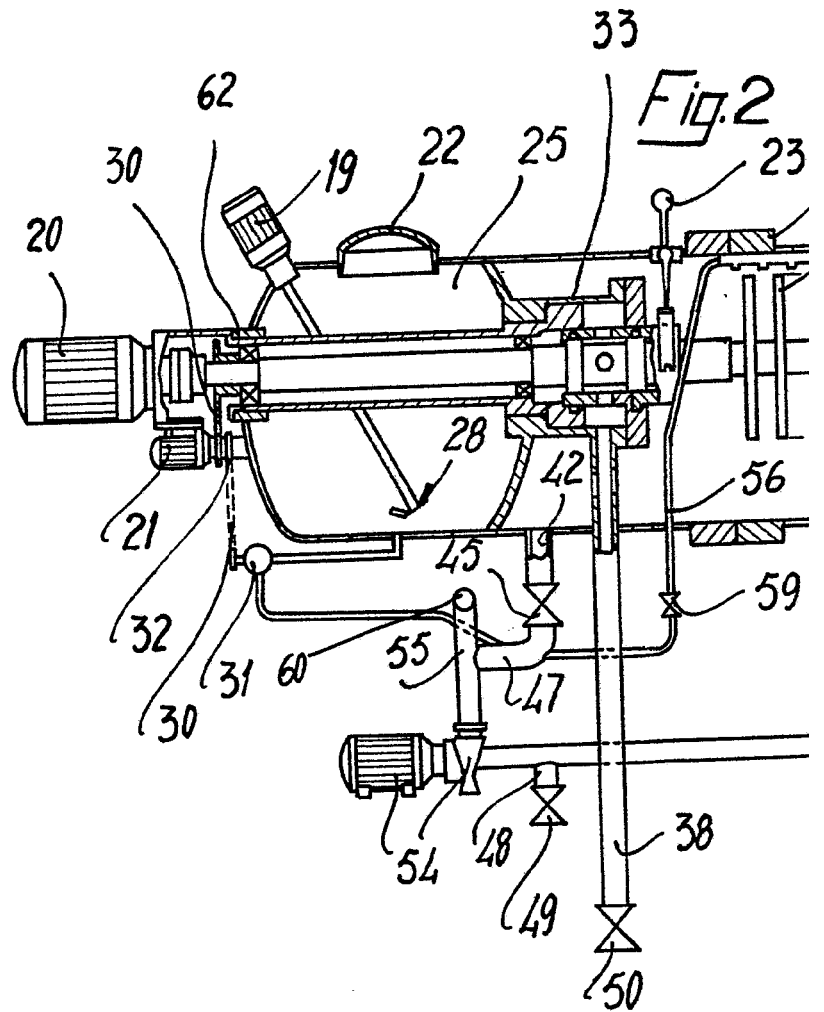


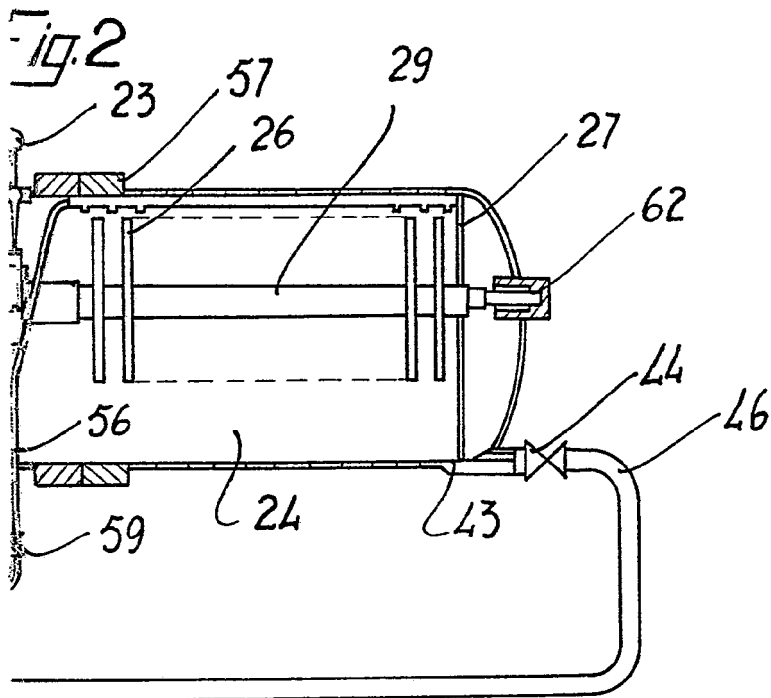
Fig. 4

Madrid, a 12 de Julio de 1975
p.a.



Madrid a 28 FEB 1976
 P.º. *[Signature]*





38

Madrid, a 26 de Mayo de 1952
p.a.