



300559

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCIÓN, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA,
A FAVOR DE DON JACQUES MULLER, DE NACIONALIDAD FRANCESA,
RESIDENTE EN LA GARENNE-COLOMBES (FRANCIA), 123, Av.
du Général de Gaulle,

sobre:

"MAQUINA AUTOMATICA PARA LA SEPARACION DE AGUA-ACEITES"

300559-3



Para obtener la separación de líquidos no miscibles, tales como productos petrolíferos del agua o a la inversa, se utilizan máquinas o aparatos denominados "separadores agua-aceites".

Estos aparatos permiten no solamente separar estos líquidos, sino también efectuar perfectamente la limpieza de depósitos, puertos de mar, así como grandes extensiones de agua (mares y océanos) sobre las que flotan naves de aceites de fuel o similares, permitiendo además la recuperación de los productos valiosos, bien entendido, utilizando instalaciones apropiadas, fijas o móviles.

10. Estas máquinas llevan en particular columnas filtrantes constituidas por discos o arandelas, bien apretadas unas contra otras, provistas de microsurcos, cuyo funcionamiento se basa en la utilización conjugada del fenómeno de resistencia capilar y de la tensión superficial de los líquidos a separar.

15. Los discos o arandelas de las columnas filtrantes son realizados en materia plástica o metálica y presentan, sobre una o ambas caras, microsurcos de dimensiones crecientes perfectamente determinadas, que impiden el paso de ciertas partículas, no dejando pasar más que a las otras, lo que permite obtener la separación y la depuración de los líquidos; la forma creciente de los microsurcos permite el descegado de los filtros, sin necesidad de desmontar el aparato.

El objeto de la presente invención es la realización de un separador agua-aceites de este género, con descegado automático, tan pronto las columnas filtrantes se ciegan, utilizando la caída de presión que se produce naturalmente en este caso, siendo el líquido a depurar introducido bajo presión en el aparato.

25. Todas las características y particularidades de la invención serán descritas detalladamente, ilustradas por los adjuntos dibujos, en los que

30. La fig. 1 representa esquemáticamente un separador automático cuyo descegado se efectúa por medio de un depósito en carga elevado.



La fig. 2 es la vista en sección de un manómetro destinado al accionamiento automático de las válvulas del aparato.

La Fig. 3 muestra una variante de realización de un separador cuyo depósito de limpieza está situado en el mismo plano.

5. La fig. 4 presenta la misma concepción, pero con depósito de limpieza incorporado.

En una primera forma de realización, el separador automático está constituido por un conjunto formado por un prefiltro 1 (fig. 1) en comunicación, por su parte superior, con la cuba 2 (o similar) en la que se encuentra el líquido a depurar. Esta comunicación se efectúa por medio de una tubería sumergida 3, unida a una bomba de alimentación sumergida 4 que envía bajo presión el líquido a depurar. El fondo del prefiltro está provisto de un estabilizador de by-pass 5, en comunicación con la cuba. La parte inferior del prefiltro está unida al filtro 6 por un tubo 7 en el que se interpone un estabilizador de presión de entrada 8.

El tubo 7 desemboca en una cámara 9 dispuesta en el centro de la parte inferior 10 del filtro. La cámara 9 está provista de una primera serie de filtros 11, que desembocan en un tubo 12, que desemboca a su vez en una cámara 13 situada en la parte superior del filtro, estando esta última cámara en comunicación con un recinto circular 14 por medio de una segunda serie de filtros 15.

En la cámara superior 13 se dispone un flotador 16 destinada a accionar, mediante una compuerta 17 la obturación temporal de un tubo 18 dirigido hacia el hidón de recuperación 19 de un líquido filtrado. Otro tubo pone en comunicación la cámara 9 con la cuba 2. Un estabilizador de equilibrio 21 es dispuesto sobre este último tubo.

El recinto circular 14 comunica, por un tubo 22, con un depósito de limpieza 23, a presión, colocado sobre un plano más elevado 24 que el del filtro 6, desembocando el tubo 22 por su parte superior en la inferior de dicho depósito de limpieza. Una compuerta 25 con

30559



flotador asegura eventualmente el cierre de este tubo.

Un tubo central 26, en prolongación del tubo 22, desemboca en una cámara 27 en la que se dispone una válvula 28 con flotador, destinada a obturar una tubería 29 que pone dicha cámara 27 en comunicación con la cuba 2 por medio del tubo 29.

Una tubería 30 que parte de la parte inferior del depósito 23 sirve para la evacuación de uno de los líquidos depurados. Esta tubería lleva una válvula 31 unida por bielas a una compuerta 32 dispuesta sobre una canalización de aire comprimido 33 que penetra en la parte superior del depósito de limpieza.

Sobre el tubo 7 y delante de este último se adapta un tubo 34 con dos direcciones, que se dirige, por un lado hacia un manomotor 35, destinado a accionar el estabilizador de equilibrio 21 y, por otro, hacia otro manomotor 36 destinado a accionar simultáneamente la válvula 31 y la compuerta 32.

Finalmente, el prefiltro 1 y el filtro 6 poseen un indicador de presión 37 y un manostato 38 comunes.

Los manomotores 35 y 36 están constituidos por un cilindro 39 (Fig. 27) en el que puede moverse un pistón con fuelle 40 sobre el que se aplica un resorte de equilibrado 41 que se apoya sobre un dispositivo de regulación de tensión 42. El interior del pistón con fuelle está en comunicación con el tubo 34, en tanto que el espárrago 43 del pistón está unido al estabilizador o a la válvula a accionar. Un tetón de retención 44 limita el curso del pistón.

El separador así concebido funciona de la siguiente manera:

Bajo la impulsión de la bomba 4, el líquido a depurar (por ejemplo una mezcla de aceite y de agua) contenido en la cuba 2 es enviado bajo presión al prefiltro 1 que efectúa un primer filtrado, es decir una separación "grusera" de las partículas de densidad diferente. El líquido pasa entonces al filtro 6 encaminándose primero a la cámara 9 para sufrir un segundo filtrado, gracias a la primera serie de elementos filtrantes 11 que provoca una desemeulsión y una



separación más finas de las partículas diferentes fragmentando más estas últimas.

El líquido pasa entonces a la cámara 17, después de haber circulado por el tubo 12, donde la separación de las partículas se efectúa naturalmente, subiendo las más ligeras (aceite) a la superficie para evacuarse por el tubo 18 hacia el bidón 19 de recuperación, en tanto que las partículas más pesadas (agua) se deslizan hacia el fondo de la cámara 17 para penetrar en el recinto circular 14, pasando por la segunda serie de filtros 15 que operan la separación completa de las dos clases de partículas, no dejando pasar más que agua, que se dirige, siempre bajo presión, al depósito de limpieza 27 para ser evacuada por el tubo 30.

Durante la marcha normal, el estabilizador 21 está cerrado. La válvula 31 está abierta permitiendo la evacuación continua de agua. La válvula 17 está igualmente abierta para dejar paso al aceite. Por el contrario, la válvula 32 del aire comprimido está cerrada y la válvula con flotador 28 está abierta dejando pasar un ligero hilo de agua y cerrándose durante la limpieza con el aire comprimido, para evitar una pérdida de presión. La válvula con flotador 25 permanece abierta en tanto que el depósito de limpieza contiene agua.

Cuando el prefiltro se ciega o cuando la cuba 2 está vacía y la bomba 4 se para, se produce naturalmente una caída de presión en el conjunto del circuito, lo que tiene por efecto la entrada en acción simultáneamente de los manómetros 35 y 36 por la reacción del resorte respectivo 41, para provocar el cierre de la válvula 31 y la abertura del estabilizador de equilibrio, así como de la válvula de aire comprimido 32. En este momento, el agua contenida en el depósito de limpieza, por gravedad y empujada por el aire comprimido que llega a la parte superior del depósito, es empujada hacia el filtro para barrer a contramarcha las columnas filtrantes y retornar a la cuba 2 pasando eventualmente por un saco de 10-

300559



dos no representado, habiéndose cerrado los estabilizadores de presión 8 y 5 bajo la acción de su resorte a presión regulable.

5. cuando el agua del depósito de limpieza se acaba, la válvula con flotador 25 se cierra para evitar la entrada de aire comprimido en el circuito. al poner en marcha la bomba, la presión normal se restablece para que la depuración vuelva a comenzar por la vuelta a su sitio de todos los elementos a su posición primitiva.

10. En la segunda forma de realización (Fig. 3) el depósito de limpieza 23 está dispuesto sobre el mismo plano que el filtro 6. Cuando se produce la caída de presión durante un cegado del filtro o de la parada de la bomba, el barrido por contra-corriente se efectúa en este caso únicamente bajo la presión del aire comprimido que llega a la parte superior del depósito de limpieza; todos los elementos del aparato son los mismos que los de la realización precedente.

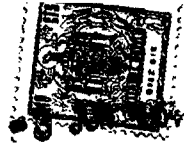
15. Es evidente que se podrá modificar de cualquier modo conveniente ambas realizaciones que acaban de ser descritas y representadas, según los casos que pueden presentarse, sin por ello salir del espíritu de la invención.

NOTA

20. En resumen, esta patente de invención se contra a las siguientes reivindicaciones:

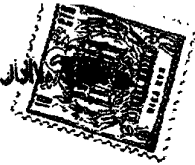
25. 1ª.- Máquina automática para la separación de agua-aceites, caracterizada porque está constituida por un prefiltro y un filtro, que llevan un dispositivo de descegado a contracorriente, de columnas filtrantes, estando constituido dicho dispositivo de descegado por un depósito de limpieza alimentado por uno de los líquidos (agua) y que entra automáticamente en acción cuando se produce una fuerte caída de presión consecutiva al cegado del prefiltro, eventualmente a la parada de la bomba de alimentación, volviendo a empezar el funcionamiento automático de la máquina de modo normal al realizarse el descegado del prefiltro y al afluir el líquido a depurar al ser puesta la bomba automáticamente en funcionamiento.

300559



- 21.- Máquina, según la reivindicación 11, caracterizada porque el citado prefiltro es alimentado por su parte superior por una bomba sumergida particularmente, en una cuba, depósito, eventualmente una extensión de agua, la cual es puesta automáticamente en movimiento por cualesquiera medios apropiados, disponiendo el citado prefiltro en su parte inferior un estabilizador de bypass, que comunica con la cuba, y un estabilizador de presión, dispuesto sobre un tubo que le une a una cámara dispuesta en la parte inferior del filtro, que lleva además un saco filtrante fácilmente recambiable.
5. 31.- Máquina, según las reivindicaciones 11 y 21, caracterizada porque la cámara inferior del filtro está en comunicación con la cuba que contiene los líquidos a separar por medio de un tubo que lleva un estabilizador de equilibrio, y está provista de una primera serie de columnas filtrantes y desamulsionantes que desembocan en una tubería central, que a su vez desemboca en una cámara superior en la que se encuentra el dispositivo densimétrico con flotador y obturador que asegura la evacuación automática del líquido menos denso y su recuperación.
15. 41.- Máquina, según las reivindicaciones 11 a 31, caracterizada porque la cámara superior del filtro citado está en comunicación, por medio de una segunda serie de columnas filtrantes, con un recinto circular que rodea la cámara inferior del filtro, llevando dicho recinto circular un tubo que desemboca en el interior de un depósito de limpieza, siempre lleno de un líquido depurado (agua), y se monta una válvula con flotador en el extremo de este tubo.
25. 51.- Máquina, según las reivindicaciones 11 a 41, caracterizada porque el depósito de limpieza mencionado lleva un tubo sumergido destinado a la evacuación continua de un líquido depurado (agua), el cual está provisto de una compuerta, llevando también dicho depósito un tubo central que desemboca en su parte superior, donde se encuentra dispuesta una válvula con flotador destinada a obtu-
- 30.

300559



rar un tubo de evacuación de refoso.

5. 6a.- Máquina, según las reivindicaciones 1a a 5a, caracterizada porque la parte superior del depósito de limpieza lleva una reserva de aire, en la que penetra por una canalización el aire comprimido, asegurando una válvula automática el cierre de esta canalización al término de la limpieza.

10. 7a.- Máquina, según las reivindicaciones 1a a 6a, caracterizada porque un tubo con dos direcciones, unido a la tubería que asegura la comunicación del prefiltro y el filtro y delante del estabilizador de presión de entrada, acciona dos manómetros, de los que el primero es destinado a accionar el estabilizador de equilibrio colocado sobre la tubería según la reivindicación 3a, en tanto que el segundo tiene por objeto dirigir simultáneamente el cierre de la válvula de evacuación del líquido que pasa por el depósito de limpieza y la apertura de la válvula de la canalización de aire comprimido, estando dichos manómetros constituidos por un cilindro en el que puede moverse un pistón de fuelle en particular, bajo la acción de una presión proveniente de la bomba de alimentación, eventualmente durante la caída de presión debida al cegado del prefiltro o durante la parada de la bomba, equilibrando un resorte antagonista al desplazamiento del pistón y un tetón de retención limita su curso.

15. 8a.- Máquina, según las reivindicaciones 1a a 7a, caracterizada porque se disponen un indicador de presión y un manómetro entre el prefiltro y el filtro, pudiendo el depósito de limpieza estar dispuesto por encima del filtro y operando en este caso no solamente bajo el empuje del aire comprimido, sino también por gravedad, y siendo, eventualmente, dicho depósito incorporado en el cuerpo de la propia máquina, avantualmente, en el mismo plano que el filtro, en cuyo caso opera únicamente bajo la presión del aire comprimido.

20. 9a.- MÁQUINA AUTOMÁTICA PARA LA SEPARACION DE AGUA-ACEITES según queda descrita y reivindicada en la precedente memoria y nota.

300559



reivindicatoria, que constan de nueve páginas mecanografiadas y
dibujos adjuntos.

Madrid,

03 JUN. 1964

300559

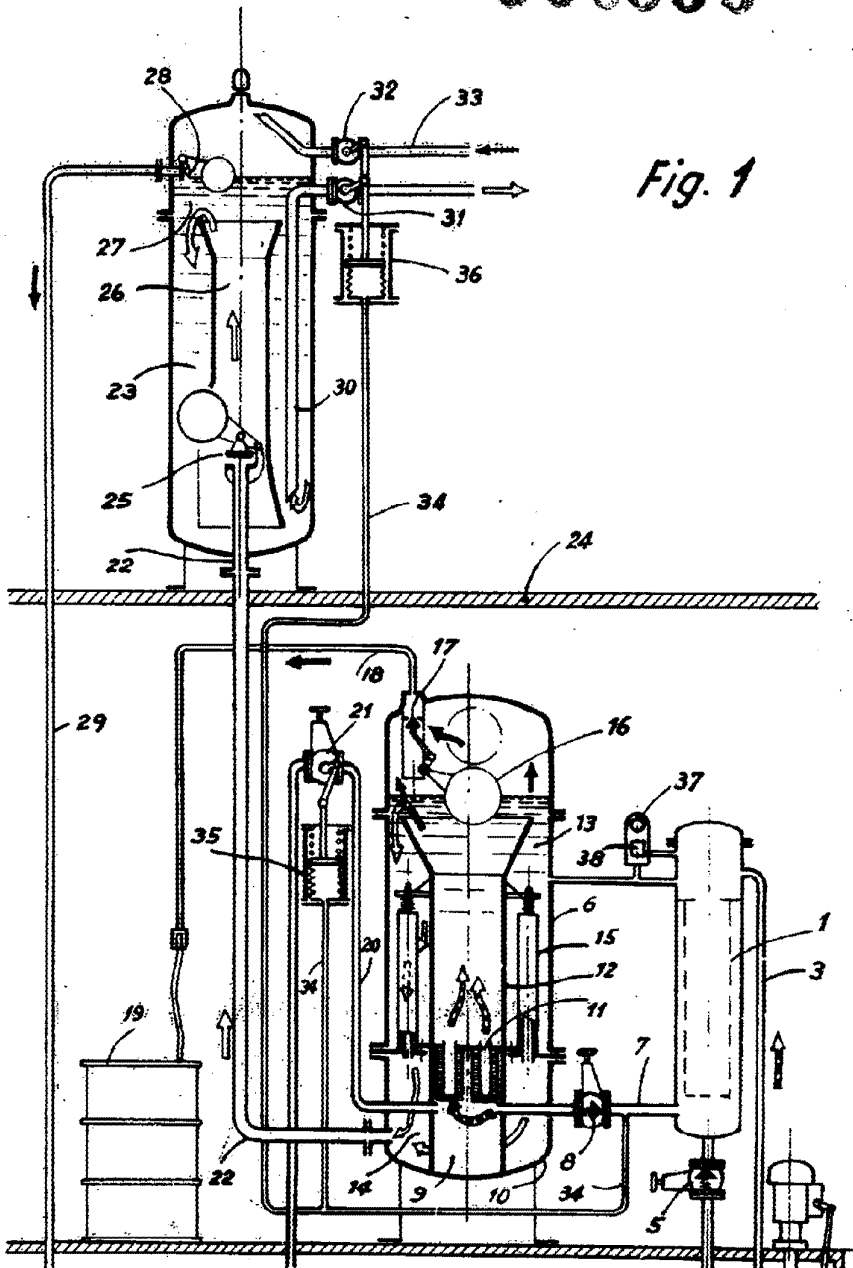
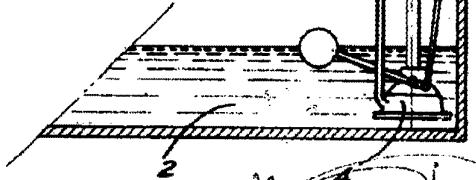


Fig. 1

Escala variable



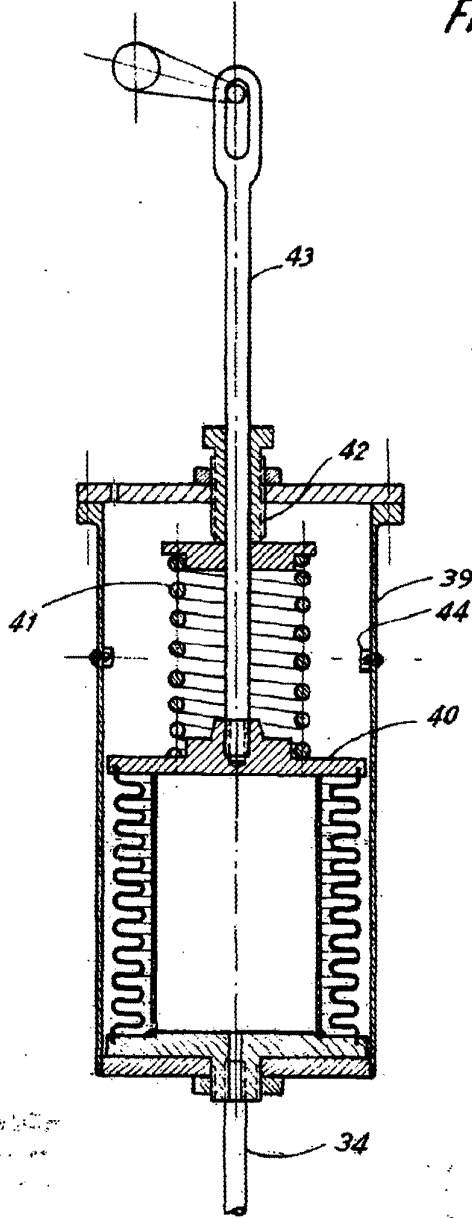
M. J. Muller

1888

300559



Fig. 2



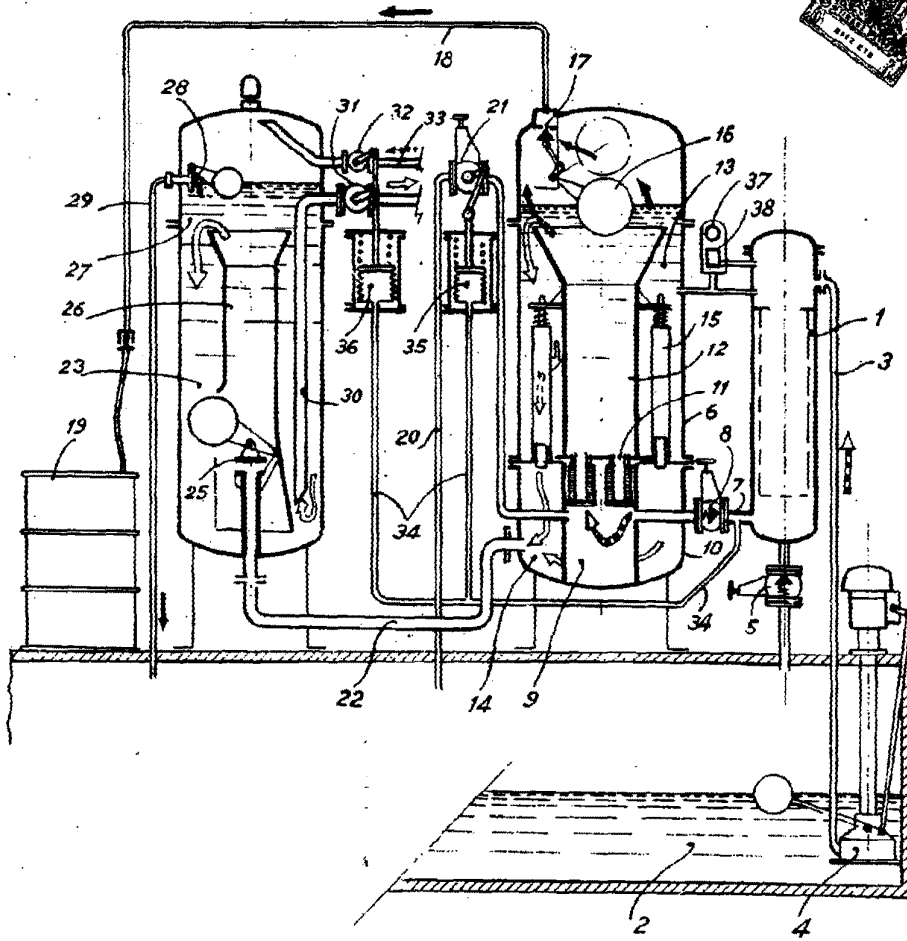
Mecala variable

M. Muller
E. J. Muller

300559



Fig. 3



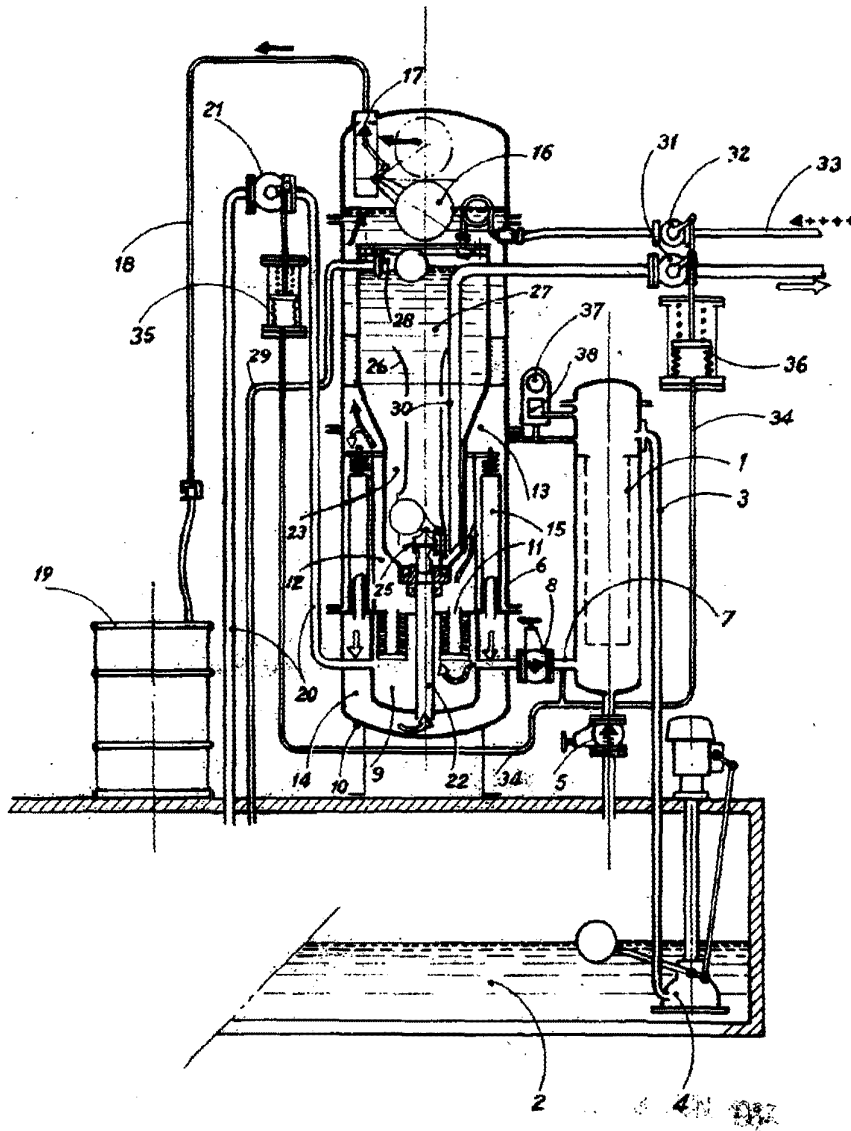
Escala variable

M. J. Muller

300559

- 3 -

Fig. 4



2 4 2 2
Escala variable

Handwritten signature