

264435

28 ENE 1961



PAUENTE DE INVENCION

Ref. Folio 33940

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para la filtración de líquidos".

=====

Solicitante: BRITISH FILTERS LIMITED, entidad inglesa, residente en Cox Green, Maidenhead, Berkshire, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a la filtración de líquidos, que implica la extracción periódica de la masa o torta producida en el filtro por el depósito de sólidos sobre el elemento filtrante. Estas operaciones se realizan generalmente mediante el empleo de una placa y un bastidor del filtro-prensa del que se retira la masa, después de desmontar la prensa, cuando la caída de presión se hace suficientemente elevada, o bien por medio de un filtro rotativo de vacío, que descarga la masa continuamente. El primer método implica el trabajo

5.

10.

264435



manual y el funcionamiento intermitente del filtro. El filtro rotativo de vacío, proporciona la operación continua pero no se adapta fácilmente a una variedad de necesidades funcionales distintas. Así pues, el objeto de este invento consiste en proporcionar un método y medios perfeccionados para filtrar líquido, que eviten los inconvenientes antes citados.

5.

Este invento consiste en el procedimiento de filtración de líquidos constituido por las etapas de hacer pasar el líquido a través de un elemento poroso filtrante, o de un conjunto de elementos, que comprende una superficie permeable relativamente rígida para depositar sobre ella los sólidos separados, en forma de una masa o torta; de interrumpir periódicamente el suministro de líquido para la filtración, y de retirar mecánicamente la masa o torta depositada, por una acción de rascado o frotación durante los períodos en que la filtración se halla interrumpida.

10.

15.

20.

25.

30.

Este invento comprende también aparatos para filtrar líquidos, constituidos por un elemento de filtro, poroso, o por un conjunto de estos elementos que comprende una superficie porosa relativamente rígida, para recibir sobre ella los sólidos separados, en forma de torta o masa; medios para interrumpir periódicamente el suministro de líquido para la filtración; dispositivos de rascado o frotación, adaptados para el desplazamiento relativo sobre dicha superficie porosa, para retirar de ella la masa depositada, y medios para llevar a cabo el desplazamiento de los dispositivos de rascado o frotación durante los períodos en que se interrumpe la operación de filtrado.



Los dispositivos de raspado o frotación, se hallan con preferencia adaptados para el movimiento alternativo sobre la superficie mencionada, y en una construcción preferida se acopla un elemento filtrante cilíndrico o tubular.

5.

Este invento consiste además en aparatos de acuerdo con los dos párrafos anteriores, que comprenden un elemento de filtro verticalmente dispuesto, en el interior del cual se acopla un raspador o frotador anular, en una estructura de movimiento alternativo vertical, cuyo extremo interior lleva un plato o disco de cierre para una abertura de salida de sólidos en el extremo interior de una cámara de filtración que encierra el elemento filtrante ;

10.

la mencionada placa o disco de cierre y la abertura de salida son de forma divergente hacia abajo y hacia el exterior, y forman un cierre de salida. En una construcción preferida de acuerdo con este invento, la estructura o conjunto que lleva el raspador o frotador, está constituida en forma de cilindro de movimiento alternativo en un pistón

15.

fijo, y se disponen medios para suministrar un fluido a presión, tal como aire comprimido a un lado o a otro del pistón, para llevar a cabo el movimiento alternativo del cilindro. Además, la estructura o cilindro antes citado, está provisto, en su extremo inferior, de una pantalla di-

20.

vergente hacia abajo y hacia el exterior para impedir la acumulación de sólidos desalojados, en la placa de cierre.

25.

Una forma preferida de elemento filtrante, comprende una capa de material permeable tal como tela o fibras de celulosa preparadas, con o sin capa previa de ayuda de filtro, y una plancha de metal perforado u otro material

30.



264435

rígido sobre la cual se deposita la torta o masa del filtro. Con preferencia, esta capa o capas filtrantes, está o están cerradas entre placas metálicas perforadas y separadas, u otras planchas de material perforado y rígido.

5. En una disposición preferida, de acuerdo con este invento, se disponen medios regulados por válvulas, para suministrar el líquido a filtrar y para descargar el filtrado, así como para suministrar líquido de lavado y aire de secado al filtro, para lavarlo, en sentido contrario, y para suministrar, al mismo, medio de revestimiento previo. Las válvulas mencionadas, con preferencia, se accionan mecánicamente por fluido del compresor bajo el control de válvulas piloto, cuya sucesión de operaciones se regula por medios de puesta a punto.

15. En los dibujos adjuntos

la figura 1 es un corte vertical de un aparato de filtración de líquido construido de acuerdo con una forma de este invento,

20. la figura 2, es un corte a mayor escala de una parte del conjunto del elemento filtrante, y

la fig. 3 es un esquema de las conexiones de control para el aparato de la figura 1.

25. Al aplicar este invento a la práctica de acuerdo con un modo conveniente, descrito por vía de ejemplo con referencia a los dibujos, se proporciona una cámara cilíndrica 1, verticalmente dispuesta, sujeta a un plato de soporte 2, sostenido por un bastidor (no representado).

30. La cámara 1 está cerrada por una tapa superior 3. Colocado centralmente en el interior de la cámara 1 y sostenido en la placa 2, existe un elemento filtrante tubular, indicado en general en 4, que comprende tambores metálicos perfora-

264435



- dos 5 y 6, externo e interno radialmente separados, entre los cuales se dispone tela filtrante tubular 7, revestida en su superficie interior con una ayuda filtrante indicada en 8, sostenida en su sitio por una tela metálica tubular 9, que se encuentra adyacente al tambor interno perforado 6.
5. Los extremos de la tela de filtro 7 se doblan hacia fuera sobre anillos 10 sujetos a la parte exterior del tambor 5 en los extremos superior e inferior del mismo. El extremo superior del conjunto de filtro 4 se sitúa por un anillo de cierre 11 que tiene un cierre circunferencial 12 que se ajusta en la superficie interna de la cámara 1. Una entrada 13 para aire comprimido lleva el suministro de éste a un espacio 14 del extremo superior de la cámara. Una salida 15 del filtrado, se abre desde la placa de sostén 2 en el espacio comprendido entre el conjunto de filtro 4 y la cámara 1. La placa de soporte 2 tiene una abertura central 16 de forma cónica divergente hacia abajo y hacia el exterior, que puede cerrarse por una placa de cierre 17 de forma cónica complementaria, provista de un anillo de cierre 18. A la placa de cierre 17 está sujeto centralmente un cilindro de aire 19 prolongado en dirección ascendente, provisto de una cubierta superior 20; la longitud del cilindro es aproximadamente igual a la del conjunto de filtro 4. La cubierta superior 20 se prolonga lateralmente y se sujeta por la parte prolongada, que tiene aberturas 21, a un rascador o frotador anular 22 dispuesto para ajustarse en la superficie interna del tambor perforado 6. El frotador 22, con preferencia, están constituido por material flexible tal como cuero o caucho sintético, y tiene la forma de un
10. anillo dotado de una pestaña anular prolongada hacia abajo
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

264435

28 ENE



y hacia el exterior, de forma cónica o convergente en sección transversal; el extremo menor de la pestaña se ajusta en el tambor 6, como se indica en la figura 1.

5. En el extremo inferior del cilindro de aire 19 se sujeta una pantalla convergente hacia el interior y hacia arriba 23, constituida por plancha metálica perforada.

10. En la parte inferior de la placa de soporte 2, se sujeta una cámara cilíndrica de acumulación 24, cuyo extremo inferior abierto descarga en una correa transportadora 25. En el centro del interior de la cámara, está situada, mediante varillas de soporte 26, una placa de sostén 27 para el extremo inferior de un vástago hueco y fijo de pistón 28 que, en su extremo superior, lleva

un pistón 29 dispuesto en el interior del cilindro de aire

15. 19. El vástago de pistón 28 pasa a través de una abertura de la placa de cierre 17, obturada por un anillo de cierre 30. Los pasos 31 del extremo superior del vástago de

pistón 28, se abren al espacio situado debajo del pistón 29. Un vástago interno de pistón 32 comunica con el espacio

20. situado por encima del pistón 29, y su extremo inferior está conectado a un tubo de aire 33. Un segundo tubo de aire 34 comunica con el espacio situado entre los dos vástagos de pistón 28 y 32. La disposición es tal que admitiendo

aire comprimido por el tubo 34 al espacio situado por debajo del pistón fijo 29, la placa de cierre 17 y el

25. cilindro 19 montado por encima de ella, se verán obligados a descender, haciendo que el frotador 22 recorra la superficie

interna del tambor 6 hasta que la placa 17 ocupe la posición 17a indicada en líneas de trazos en la figura

30. 1. La admisión de aire comprimido por el tubo 33 al espacio



situado por encima del pistón 29 y la apertura del tubo 34 al escape, retorna la placa de cierre 17 y el cilindro 19 a su posición primitiva.

- La fig. 3 representa las válvulas que regulan las distintas conexiones del aparato de filtración. A través de un regulador 36 y de una válvula 37, se admite un suministro de aire comprimido 35 al tubo de entrada 13 para purgar y secar la torta o masa del filtro antes de la retirada. La válvula 37 se acciona por fluido a presión bajo el control de una válvula piloto 37a. El líquido a filtrar se admite por un tubo 39, a la entrada 38, que comprende una conexión de tubo flexible, por medio de una válvula 40 mecánicamente accionada, bajo el control de una válvula piloto 40a, y puede devolverse a una salida 41, cuando sea preciso, por medio de una válvula 42 mecánicamente accionada, regulada por una válvula piloto 42a. La salida de filtrado 15, se controla por una válvula 43 mecánicamente accionada, a su vez controlada por una válvula piloto 43a. La salida 15 puede conectarse también a una purga cuando se precise, mediante una válvula 44 mecánicamente accionada, controlada por una válvula piloto 44a.

25. Cuando se desea lavar el filtro, en sentido contrario, el líquido para este objeto se admite a través de una válvula 45 mecánicamente accionada y controlada por una válvula piloto 45a .

El lavado del filtro por admisión de líquido en la entrada 38, se controla por una válvula 46 mecánicamente accionada, bajo el control de una válvula piloto 46a.

30. Se adoptan también medidas para revestir previa-

264435



mente la tela de filtro 7 del conjunto filtrante, con ayuda de filtración. Esta, puede comprender sílice en forma de tierra de diatomeas, perlítica o amorfa, o bien estar constituida por materiales carbonosos o celulósicos. La ayuda de filtración se suministra en forma de una suspensión en líquido, a través de un tubo 47, bajo el control de una válvula mecánicamente accionada 48 regulada por una válvula piloto 48a.

5.

10.

Desde la entrada 38 del filtro, se dispone una conexión de vaciado 49 dotada de una válvula 59 mecánicamente accionada, controlada por una válvula piloto 50a.

15.

El movimiento alternativo vertical de la estructura filtrante, como antes se describió, se proporciona mediante aire comprimido, que se suministra en 51, cuya admisión y descarga se realiza por medio de dos válvulas de 3 vías, indicadas en 52 y 53, controladas respectivamente por válvulas piloto 52a y 53a. Las válvulas mecánicamente accionadas anteriormente indicadas, se accionan por aire comprimido, bajo el control de las válvulas piloto.

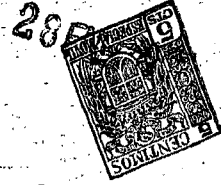
20.

Para el funcionamiento automático del aparato de filtración, se dispone un sincronizador 54 que hace que las distintas etapas se realicen en el orden deseado.

25.

En el funcionamiento del aparato, la filtración se realiza con el conjunto filtrante 4 en la posición representada en la figura 1; la abertura 38 de la base de la cámara 1, se cierra por la placa 17. El líquido a filtrar penetra en 38, y el filtrado se retira en 15; la cámara 1 está obturada por la placa 17, y la válvula 37 se halla cerrada. Cuando el espesor de la masa depositada es adecuado, se interrumpe la filtración y la estructura

30.



- del frotador se acciona para desalojar la masa o torta que cae a través de la abertura 16 y de la cámara 24 y se retira por el transportador 25. La pantalla 23 en combinación con la forma convergente de la placa 17 asegura
5. que las superficies de cierre quedan libres de restos de masa. El frotador se devuelve a continuación a su posición limitada y se empieza de nuevo la filtración. Las demás operaciones tales como el preenlucido, del elemento filtrante, con una ayuda del filtro, el lavado y secado de
10. la masa o torta y el lavado en sentido contrario del elemento filtrante, pueden realizarse como antes se describe; las distintas etapas se controlan de modo automático en cualquier sucesión apropiada, y además, a una frecuencia que permita el empleo más eficaz del elemento filtrante
15. y en la que las cantidades implicadas son tales que aseguren un contenido mínimo de humedad de la torta o masa descargada. Resultará evidente que los períodos respectivos de filtración y retirada de la torta o masa, pueden variarse ampliamente para adaptarse a las distintas condiciones de funcionamiento que puedan precisarse.
- 20.

- Este invento no se limita al ejemplo descrito, dado que pueden emplearse otros medios para el movimiento alternativo del rasgador o frotador, y para accionar las distintas válvulas de control. Además, este invento puede
25. aplicarse a aparatos de filtración dotados de un elemento filtrante de forma no-cilíndrica.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica
30. 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 se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha de 29 enero 1960, nº 3.332, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España : "Procedimiento y aparato para la filtración

10. de líquidos" ; caracterizándose por lo siguiente :

1. Procedimiento para la filtración de líquidos, caracterizados por comprender las etapas de hacer pasar el líquido a través de un elemento o conjunto de elementos filtrantes, porosos, que comprenden una superficie permeable, relativamente rígida, para depositar sobre ella los sólidos separados, en forma de masa; de interrumpir periódicamente el suministro de líquido a filtrar, y de retirar mecánicamente la masa depositada, mediante una acción de rascado o frotación, durante los períodos de interrupción de la operación de filtrado.

20. 2. Aparato para la aplicación práctica del procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado por comprender un elemento o conjunto de elementos de filtración, porosos, que comprenden una superficie relativamente rígida para recibirse sobre ella sólidos separados, en forma de masa; medios para interrumpir periódicamente el suministro de líquido a filtrar; medios de frotación o rascado dispuestos para el desplazamiento relativo por encima de dicha superficie porosa, con objeto de retirar de ella la masa depositada, y medios para llevar a cabo dicho desplazamiento de

30.

28 FEB 1954



los medios de rascado o frotación, durante los períodos de interrupción de la filtración.

3. Aparato, según reivindicación 2ª, caracterizado porque los medios de rascado o frotación están dispuestos para movimiento alternativo sobre dicha superficie.

4. Aparato según reivindicación 2ª o 3ª, caracterizado por comprender un elemento filtrante cilíndrico o tubular, y un rascador o frotador anular.

5. Aparato según reivindicación 4ª, caracterizado por comprender un elemento filtrante, verticalmente dispuesto, en el interior del cual se dispone un rascador o frotador anular, en una estructura de movimiento alternativo

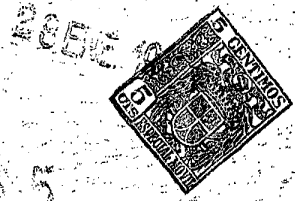
vertical cuyo extremo inferior lleva una placa de cierre para una abertura de salida de sólidos en el extremo inferior de una cámara de filtración que aloja el elemento filtrante.

6. Aparato según reivindicación 5ª, caracterizado porque la mencionada placa de cierre y la abertura de salida, son de forma complementaria divergentes hacia abajo y hacia el exterior, y forman un cierre de obturación.

7. Aparato según reivindicación 5ª o 6ª, caracterizado porque la estructura que lleva el rascador o frotador está constituida por un cilindro de movimiento alternativo sobre un pistón fijo, y se disponen medios para suministrar fluido a presión tal como aire comprimido, a uno o a otro lado del pistón, para llevar a cabo el movimiento alternativo del cilindro.

8. Aparato, según reivindicación 5ª, 6ª y 7ª, caracterizado porque la estructura cilíndrica o el cilindro tiene, en su extremo inferior, una pantalla divergente hacia abajo y hacia el exterior, cuyo extremo inferior

264435



está alineado con la periferia de la placa de cierre, para impedir la acumulación de sólidos retirados, en la placa mencionada.

5. 9. Aparato según reivindicación 5ª, 6ª, 7ª u 8ª caracterizado por disponerse por debajo de la cámara de filtración, una cámara de descarga o recogida para la masa separada.

10. 10. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 9ª, caracterizado porque el elemento filtrante comprende una capa de material permeable, tal como tejido, con o sin una capa previa de ayuda al filtro, y una plancha de metal u otro material rígido, perforada, sobre la cual se deposita la masa separada por el filtro.

15. 11. Aparato, según reivindicación 10ª, caracterizado porque la capa o capas del filtro se encierran entre planchas rígidas y separadas de metal u otro material rígido, perforadas.

20. 12. Aparato, según reivindicación 10ª u 11ª, caracterizado porque el elemento filtrante comprende una capa de tela metálica sobre la cual se deposita una capa previa de ayuda para la filtración.

25. 13. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 12ª anteriores, caracterizado por disponerse medios regulados por válvulas para suministrar líquido a filtrar y para descargar el filtrado, así como para suministrar fluido motor para el accionamiento de los medios de frotación o rascado.

30. 14. Aparato, según reivindicación 13ª, caracterizado por comprender medios regulados por válvulas para suministrar líquido de lavado y aire de secado al

264435

28 ENE 1961



filtro, para lavar el filtro en sentido contrario, y para suministrar ayuda de filtración para revestir el filtro previamente.

15. Aparato según reivindicación 13ª o 14ª, caracterizado porque dichas válvulas se accionan por fluido comprimido, bajo el control de válvulas piloto cuya sucesión de operaciones se regula por dispositivos de sincronización ;

16. Procedimiento y aparato para la filtración de líquidos ; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

28 ENE 1961

BRITISH FILTERS LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
P.P.



Fig. 1.

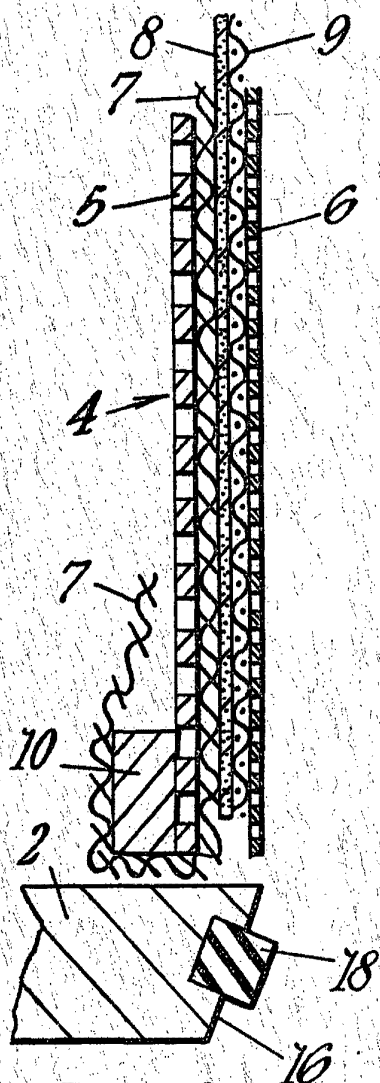
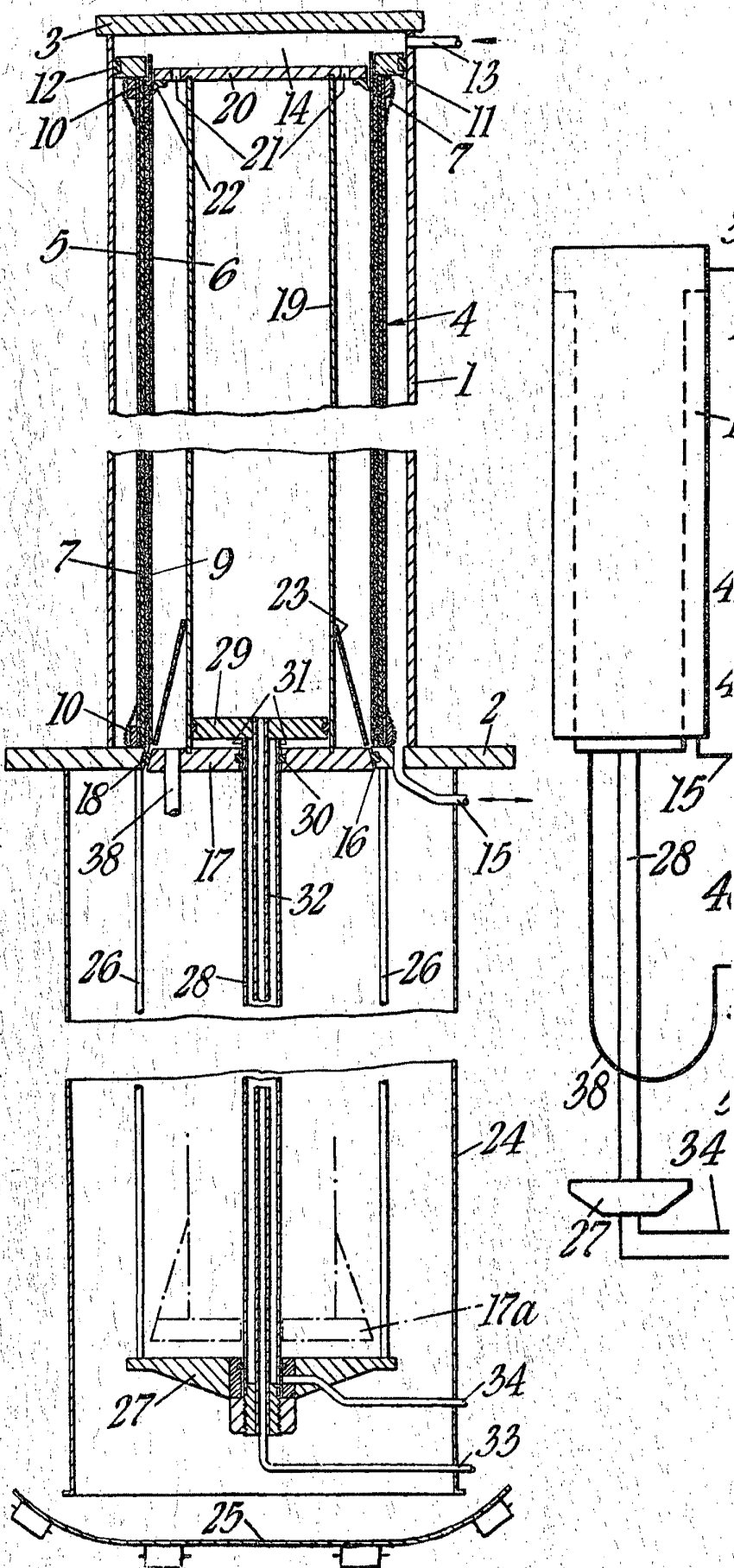


Fig. 2.

ESCALA VARIABLE



26 443 5

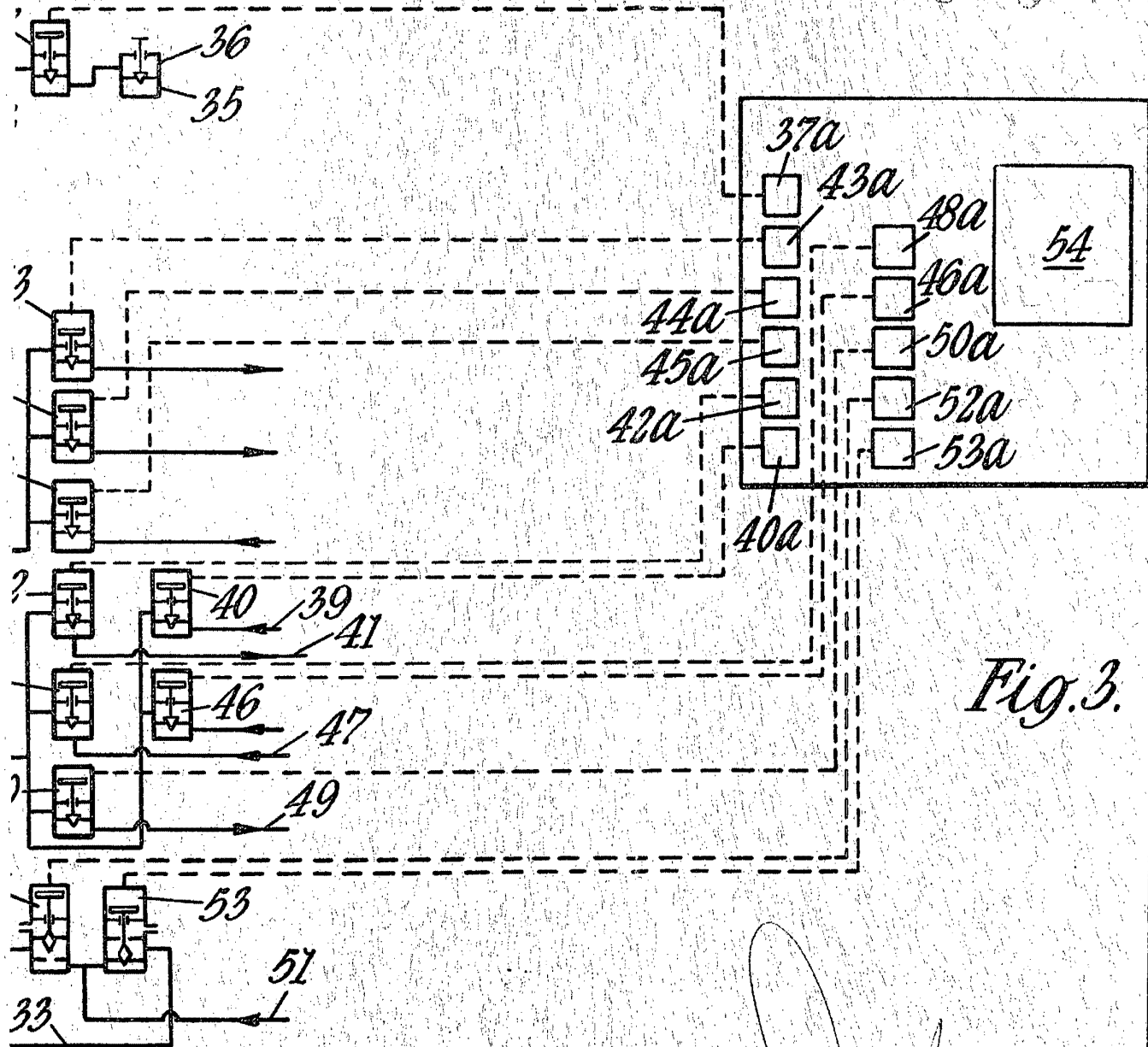


Fig. 3.

Madrid,

