

340689

PATENTE DE INVENCION
=====

14 701/Rei.

340689

Memoria Descriptiva

sobre:



"Perfeccionamientos en la construcción de
filtros espesadores de trabajo continuo
con cabezal de mando!"

Solicitante: H. PUTSCH & COMP., entidad alemana, residente en:
Hagen i. Westfalen, República Federal Alemana.

=====

La presente invención se refiere a un fil-
tro espesador de trabajo continuo con un cabezal de
mando que muestra un rotor y a través del cual dis-
tintos elementos de filtro se han de poner, uno de-
trás del otro, periódicamente en contacto con por lo
5.



340689

menos una tubería evacuadora del filtrado y una tubería de alimentación para un medio bajo presión con el fin de expulsar hacia la turbia residual los materiales sólidos sedimentados en los elementos de filtro.

5. La filtración de suspensiones mediante filtros de trabajo continuo, tales como por ejemplo los filtros de aspiración de tambor, exige frecuentemente un aumento previo del contenido de materia sólida en la turbia para aumentar el rendimiento de estos filtros o hasta para hacer solo así económico su empleo.

Este aumento del contenido en materia sólida se efectúa generalmente mediante la separación de la mayor cantidad posible de fase líquida en la cual están suspendidas las materias sólidas.

15. Para este cometido se emplean los así llamados sedimentadores o decantadores, en algunos casos también hidrociclones o centrífugas. Según la clase de la turbia y de las partículas de materia sólida en ella contenida repercuten o bien los largos tiempos de estancia en los sedimentadores y decantadores en forma desfavorable, por ejemplo coloreando lo clarificado, ó bien lo clarificado obtenido no está totalmente libre de partículas finísimas de materia sólida y precisa de una filtración ulterior. También se conocen los así llamados filtros espesadores en los cuales lo clarificado se filtra parcialmente y las materias sólidas acumuladas sobre el medio filtrador se expulsan de distintas formas y se agregan a la turbia restante que se encuentra en la carcasa del filtro, de manera que en ésta aumenta la concentración de material activo a un valor favorable para la filtración con
- 20.
- 25.
- 30.

340689



tínua de los materiales sólidos, por ejemplo a través de filtros de aspiración de tambor.

5. Tales filtros espesadores se conocen en forma de filtros de trabajo periódico, es decir, en forma discontinua, pero también como filtros de trabajo continuo. En los filtros espesadores de trabajo discontinuo se compone el ciclo de trabajo esencialmente de los procesos siguientes:

10. Llenado de la carcasa del filtro con turbia de baja concentración;

Filtración con evacuación de lo clarificado, es decir del filtrado.

15. Expulsión de los materiales sólidos acumulados durante la filtración sobre los elementos de filtro a la turbia residual que se encuentra en la carcasa;

Evacuación de la turbia residual enriquecida con materiales sólidos fuera de la carcasa.

Empieza entonces un nuevo ciclo de trabajo en la secuencia arriba mencionada.

20. En los filtros espesadores de trabajo continuo se realizan todos estos procesos continuamente uno al lado del otro, es decir, después de un primer llenado de la carcasa del filtro se efectúa una alimentación continua de turbia de baja concentración, una evacuación constante de filtrado y una evacuación continua de la turbia enriquecida con materia sólida. Con respecto a un elemento de filtro individual ó un grupo de elementos de filtro, los procesos "filtración" y "expulsión de los materiales sólidos" se regulan rítmicamente.

30. Esto sucede en un filtro espesador de trabajo

- 4 -
340689



- continuo conocido, por ejemplo sujetando en una carcasa cilíndrica vertical unos elementos de filtro en forma de placas, dispuestos perpendicularmente y radiales con relación al eje central, a un árbol central y que giran con éste alrededor del eje central.
- 5.

- Desde cada elemento de filtro conduce una tubería hacia un dispositivo de mando dispuesto fuera de la carcasa, por ejemplo del tipo de un cabezal de mando usual en los filtros giratorios de células. Mediante el giro de los elementos de filtro en la carcasa se evacua, en colaboración con el cabezal de mando, el filtrado de cada elemento de filtro a través de la tubería mencionada y temporalmente se introduce en el elemento de filtro un medio adecuado, en la mayoría de los casos filtrado, para expulsar los materiales sólidos. Los materiales sólidos expulsados sedimentan en la parte inferior del recipiente y se extraen de aquí mezclados con una cantidad de turbia. Esta forma de construcción conocida es sin embargo desventajosa, ya que por el movimiento de los elementos de filtro en la turbia se forman corrientes y remolinos que perturban la sedimentación de la materia sólida. Además es difícil equipar los elementos de filtro con nuevos medios filtrantes, por ejemplo telas filtrantes, ya que para esta finalidad se ha de abrir todo el filtro.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- El objeto de la invención es evitar estas desventajas, es decir crear un filtro espesador de trabajo continuo en el que se eviten las corrientes que perturban la sedimentación de la materia sólida y al mismo tiempo los elementos de filtro sean de fácil acceso con el
- 30.

340⁵689



fín de limpiarlos y recambiarlos.

5. Esto se logra con el filtro espesador de la presente invención porque los distintos elementos de filtro se disponen fijos -igual que los de los filtros espesadores de trabajo discontinuo- e individualmente ó en grupos desembocan en una serie de cámaras que, a su vez, están conectadas con el cabezal de mando, que como única pieza tiene accionamiento por motor.

10. Como elementos de filtro se emplean preferentemente los filtros en forma de vela, conocidos en los filtros espesadores de trabajo discontinuo. Estos, se pueden haber previsto de manera que se puedan insertar individualmente desde fuera en la tapa de la carcasa del filtro. Para ello se dota la tapa convenientemente de un

15. fondo intermedio que, junto con unas paredes de separación, preferentemente radiales, forman unas cámaras que cada vez están en comunicación con un grupo de filtros de velas, por una parte, y el cabezal de mando, por otra parte. Debido al giro del cabezal de mando se extrae continuamente en forma consecutiva el filtrado de las distintas cámaras o se alimenta el medio destinado para la expulsión de los materiales sólidos sedimentados sobre los elementos de filtro, la así llamada torta de filtrado. Pero también

20. pueden estar cada vez varias cámaras, a través de una tubería común, en contacto con el cabezal de mando.

25. Para que la torta de filtrado expulsada no se vuelva a sedimentar en los filtros en forma de vela durante el siguiente proceso de filtración, se deja transcurrir suficiente tiempo entre la expulsión y el nuevo comienzo

30. del filtrado para que descienda al sumidero de lodos de la

340689



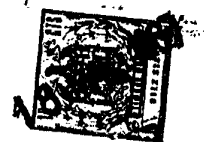
carcasa. Durante este período de tiempo se bloquea por el cabezal de mando toda evacuación de y toda entrada a la cámara ó al grupo de cámaras.

- En relación con ésto es también de importancia
5. que eventualmente las partículas individuales de la torta de filtrado sean arrastradas hacia arriba por los gases que, en caso dado, entren con la turbia en la carcasa del filtro y se acumulen debajo de la tapa. Para esta finalidad se efectúa la alimentación de la turbia, por ejemplo,
10. a través de un número de aberturas horizontales, en forma de ranuras, dispuestas en el borde superior de la carcasa, de manera que la corriente de líquido que entra abarque una zona grande y las burbujas de gas que ascienden en las zonas exteriores de la carcasa se vean impulsadas hacia el
15. centro. La energía de corriente del líquido entrante deberá estar aquí dimensionada de manera que se evite con seguridad la acumulación de gas y materia sólida en la zona de filtrado.

- Si la entrada de la turbia se efectúa simultáneamente por toda la circunferencia de la carcasa será la
20. sección total de entrada demasiado grande para imprimirle suficiente velocidad a la turbia entrante. Por esta razón se regulan las distintas aberturas de entrada en la pared de la carcasa, según un ulterior desarrollo de la
25. invención, individualmente o en grupos consecutivamente de manera que la turbia entra por turnos en por ejemplo, cuatro zonas.

- La entrada hacia las distintas aberturas de entrada se puede equipar para ésta finalidad con válvulas de
30. mando que se pueden accionar neumática, hidráulica ó eléctricamente.

- 7 -
340689



- Según otro ejemplo de ejecución de la invención, la turbina penetra aproximadamente por el centro de la tapa de la carcasa, desviando un plato de rebote, la corriente de líquido entrante, radialmente hacia fuera. En este
5. caso se realiza la evacuación de los gases por la periferia de la carcasa. Para ello se han previsto, aproximadamente en el mismo lugar como anteriormente las aberturas de entrada, las aberturas de salida que, a través de válvulas de estrangulación, están en conexión con una tubería evacuadora de gas. El mando de cualquier válvula queda así suprimido, ya que las válvulas de estrangulación se pueden ajustar a mano según la cantidad de gas a evacuar.
- 10.

- Ulteriores detalles y ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción de dos ejemplos de ejecución representados en las figuras.
- 15.

Las cuales muestran:

- La fig. 1, un alzado de un primer ejemplo de ejecución de la invención en sección vertical;
20. La fig. 2, una vista en planta sobre el ejemplo de ejecución según la figura 1;
- La fig. 3, un alzado de un ejemplo de ejecución modificado, en sección; y
- La fig. 4, una vista en planta sobre el ejemplo de ejecución según la figura 3.
- 25.

En ambos ejemplos se denomina con 1 una carcasa de filtro, esencialmente, cilíndrica que arriba está cerrada por una tapa 2, que posee un fondo intermedio 3.

- El espacio intermedio 4 en la tapa, así formado, está subdividido en distintas cámaras 6 por paredes 5 de
- 30.

- 8 -
340689



18 MAY. 1967

- curso radial. Cada una de estas cámaras 6 está, a través de aberturas 7, en conexión con un número de filtros en forma de vela 8 que se pueden insertar desde fuera en la tapa 2 pasando su cabeza, que muestra las aberturas 8,
5. tanto a través de la superficie de tapa superior como también a través del fondo intermedio bajo hermetización. A través de las aberturas 7 puede llegar el filtrado desde el interior de los filtros de vela 8 a las cámaras correspondientes 6 ó pasar el medio para expulsar la torta
10. de filtrado desde las cámaras 6 al interior de los filtros de vela 8.

- Desde cada cámara 6 conduce una tubería 9 hacia el cabezal de mando, que está conectado con un accionamiento 11. Mediante éste accionamiento se hace girar un rotor 10a del cabezal de mando para, en forma conocida, regular la evacuación del filtrado de turbia y del filtrado clarificado, la expulsión de la torta de filtrado y las pausas.
- 15.

- El cabezal de mando 10 se compone esencialmente del ya mencionado rotor 10a, que en su extremo inferior lleva el disco de mando 12, y una parte de carcasa 10b conectada fijamente con la tapa de la carcasa del filtro 2, que posee tres recintos colectores superpuestos para el filtrado de turbia, el filtrado clarificado y el medio para expulsar la torta de filtrado, así como correspondientes tubuladuras de conexión para las tuberías. El rotor 10a está dividido por tres paredes perpendiculares y radiales con relación a su eje de giro en tres recintos que recogen el filtrado de turbia y el filtrado clarificado de los filtros de vela 8 en un ritmo determinado por los dis
- 20.
- 25.
- 30.

- 9 -
340689



MAY 1937

cos de mando 12 y 13 y, a través de aberturas correspondientes, los derivan a los recintos colectores de la parte de la carcasa 10b ó bien hacen llegar desde éstas el medio para la expulsión de la torta de filtrado a los filtros de vela 8. 14 es la tubuladura de salida para el filtrado clarificado y 16 la tubuladura de entrada para el medio para la expulsión de la torta de filtrado.

Las ejecuciones mencionadas se refieren a ambos ejemplos de ejecución. Por lo tanto las piezas comunes en todas las figuras llevan los mismos signos de referencia.

En el primer ejemplo de ejecución, según las figuras 1 y 2, se alimenta la turbia al filtro a través de una tubería anular 17 que rodea la carcasa del filtro 1 ó bien su tapa 2. Para ello se ha previsto en la circunferencia de la tapa un canal anular 18 que mediante paredes transversales 19 está dividido en varios segmentos y, mediante aberturas 20 previstas a poca distancia por debajo del fondo intermedio 3, en conexión con el interior de la carcasa. Cada segmento del canal anular 18 está conectado con la tubería anular 17 a través de un tubo 21. En el tubo 21 se han previsto válvulas 22 que, como indica la línea de actuación a trazos interrumpidos en la figura 1, a través de levas 23 previstas sobre el eje del rotor del cabezal de mando 10a ó interruptores 24, que actúan conjuntamente con ellas, las abren y cierran alternativamente por medios neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

Para recoger los materiales sólidos expulsados por los filtros de vela 8 y para evacuar el concentrado de turbia, que contiene esta materia sólida, posee la carcasa

340689



18 MAY. 1951

del filtro 1 un fondo cónico, que desemboca en una salida 25. La cantidad extraída se puede graduar mediante una válvula de regulación, no representada, que se dispone en la salida 25.

5. El cabezal de mando 10 está colocado sobre una bóveda 26 prevista en el centro de la carcasa del filtro 2 en la que se acumula el gas alimentado con la turbia en forma de espuma y desde donde se puede evacuar a través de una tubería 27. Con ésto y mediante la disposición y gobierno alterno de las aberturas 20 para la entrada de la turbia, se logra que el gas que llega con la turbia al filtro no pueda perturbar el proceso de sedimentación de las materias sólidas.

15. En la forma de ejecución modificada según las figuras 3 y 4 se alimenta la turbia al filtro a través de una tubería 27a, que se encuentra en el mismo lugar en el que antes estaba la tubería de evacuación de gas 27. Por debajo de la bóveda, denominada como antes con 26, se ha previsto un plato de rebote 28 mediante el cual se desvía la corriente de líquido entrante en dirección horizontal y radial. De esta manera se impulsan los gases y las partículas de material sólido arrastrados y que ascienden de la turbia que ya se encuentra en la carcasa de filtro, hacia la periferia de la carcasa donde, a través de las aberturas 20a, pueden llegar a un canal anular 18a que se encuentra en el mismo lugar como antes el canal anular 18 para la alimentación de la turbia. Desde el canal anular 18a llegan los gases a través de tubos 21a, en los cuales se han conectado válvulas de estrangulación 22a, que se pueden abrir más ó menos según la cantidad de gas que se
- 20.
- 25.
- 30.

- 11 -
340689



5. presente, para su evacuación a una tubería anular 17a que se encuentra en el mismo lugar como antes la tubería 17 para la alimentación de la turbina. Las válvulas de estrangulación 22a están previstas para mantener en la carcasa del filtro la sobrepresión necesaria y poder regular la salida de los gases hacia las distintas direcciones.

10. Se aprecia que la ejecución últimamente descrita, en su construcción, concuerda con la descrita en primer lugar, de manera que una de las ejecuciones descrita, sólo con pequeñas modificaciones, se puede accionar en formas distintas.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, 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 Alemania, con fecha 18 de mayo de 20. 1966, nº P 27 304/12d Gbm, acogiéndose, 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 INVENCION por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA 25. CONSTRUCCION DE FILTROS ESPESADORES DE TRABAJO CONTINUO CON CABEZAL DE MANDO"; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de filtros espesadores de trabajo continuo con cabezal de mando, del tipo que muestran un rotor y a través del cual distintos elementos de filtro se han de poner uno detrás



- del otro, periódicamente en contacto con, por lo menos, una tubería evacuadora del filtrado y una tubería de alimentación para un medio bajo presión con el fin de expulsar hacia la turbia residual los materiales sólidos sedimentados en los elementos de filtro, caracterizados porqué los distintos elementos de filtro se disponen fijos e individualmente ó en grupos desembocan en una serie de cámaras que, a su vez, se conectan con el cabezal de mando, que como única pieza tiene accionamiento por motor.
- 5.
10. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el filtro se compone de elementos de filtro en forma de vela.
- 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque las cámaras que se conectan con los elementos de filtro se forman mediante un fondo intermedio que se conecta con paredes de separación en la tapa de la carcasa del filtro.
- 15.
- 4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados porque los filtros en forma de vela se insertan desde fuera en la tapa de la carcasa de filtro.
- 20.
- 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3 ó 4, caracterizados porque las paredes de separación en la tapa de la carcasa del filtro transcurren radiales y a igual distancia angular entre sí desde el eje central de la carcasa hacia fuera.
- 25.
- 6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque los elementos de filtro se disponen en forma simétrica de rotación en una carcasa esencialmente simétrica de rotación.
- 30.

340689



5. 7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5 ó 6, caracterizados porque en el centro de la tapa de la carcasa del filtro se prevé una bóveda para acumular y evacuar los gases que entran con la turbina en el filtro.
- 8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque el cabezal de mando se dispone sobre la bóveda.
10. 9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque las aberturas de entrada para la turbina a filtrar se prevén repartidas alrededor de la carcasa del filtro, directamente por debajo del fondo intermedio.
15. 10.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque las aberturas de entrada, individualmente ó por grupos, se ponen, mediante las válvulas reguladas por el cabezal de mando, consecutivamente en conexión con la alimentación de la turbina.
20. 11.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5 ó 6, caracterizados porque la alimentación de la turbina desemboca en el centro de la tapa de la carcasa del filtro, en el cual se prevé un plato de rebote para la desviación radial de la corriente, y porque para la evacuación de los gases que entran con la turbina en el filtro se prevé un canal anular que mediante aberturas que se disponen directamente debajo del fondo intermedio permanece en conexión con el interior del filtro, y que a través de válvulas de estrangulación se conecta con una tubería de evacuación del gas.
25. 12.- "Perfeccionamientos en la construcción de
- 30.

34¹⁴0689



filtros espesadores de trabajo continuo con cabezal de mando"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

5. Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina, por una sola cara.

Madrid,

H. PUTSCH & COMP.

48 MAY. 1961

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

340689 340.689



18 MAY 1937

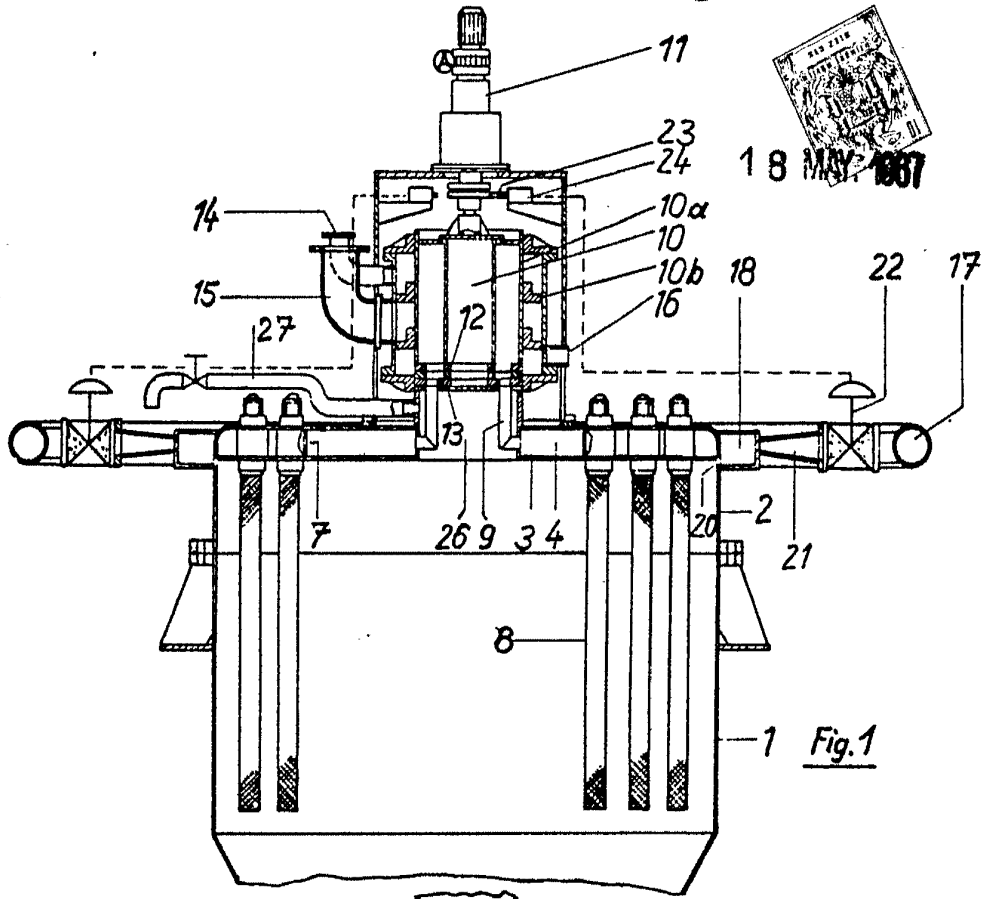


Fig. 1

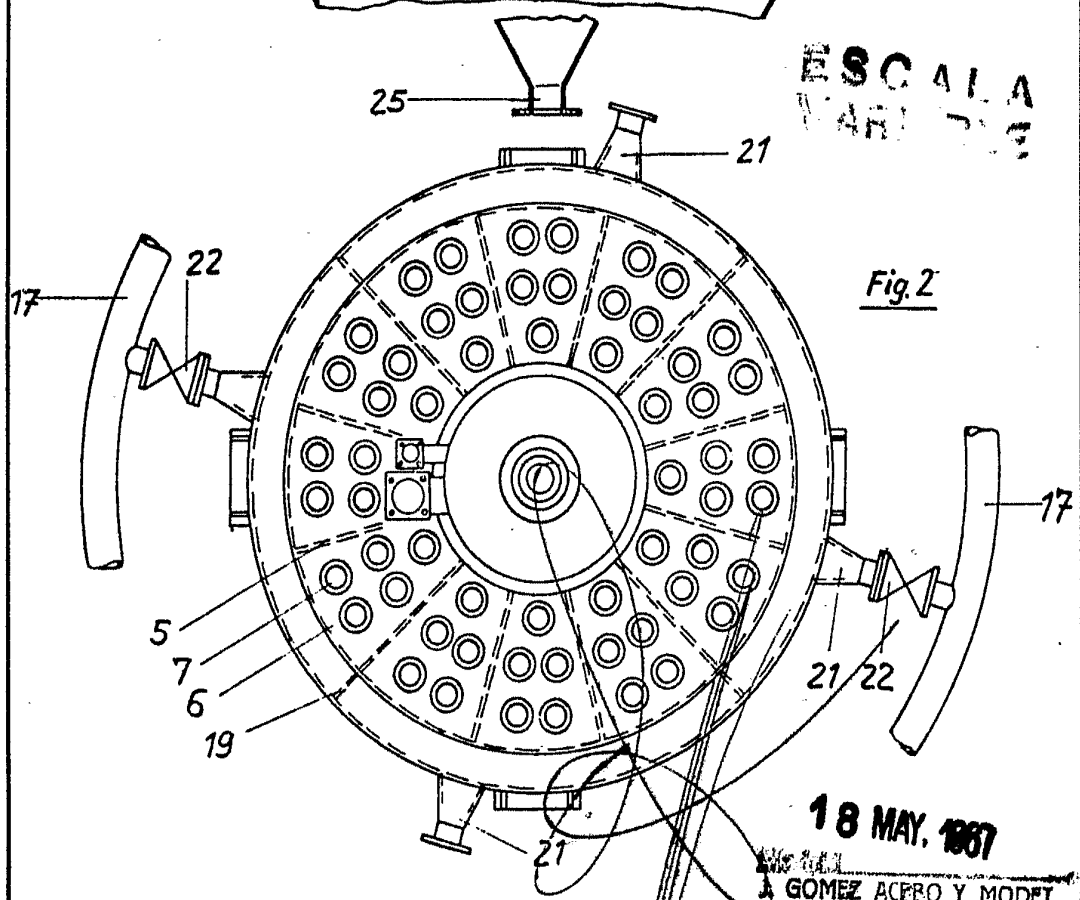


Fig. 2

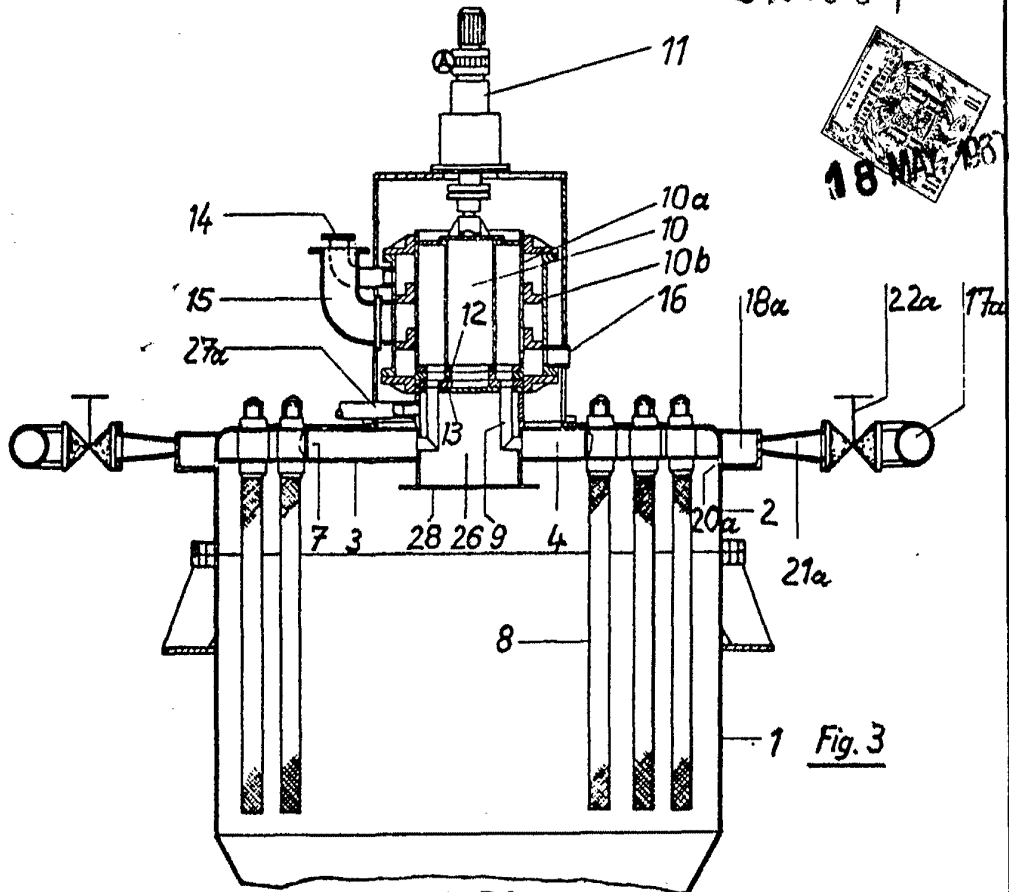
ESCALA VARIABLE

18 MAY, 1937

GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

340689 40.689

18 MAY 1967



ESP. VARIABLE

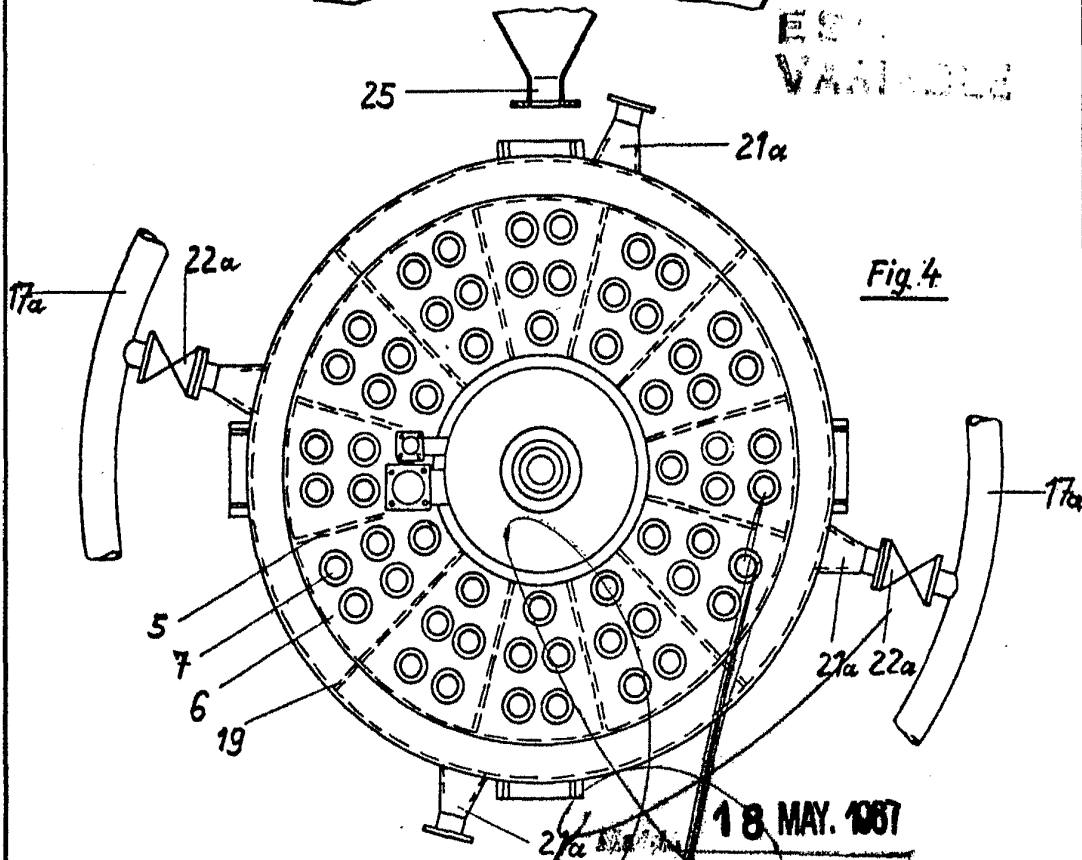


Fig. 4

18 MAY. 1967

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p.p. Firmado: F. Hernández Rul