

Int. Cl.: B01D

3031

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION
por 20 años
en ESPAÑA

= 7 SET. 1976

Solicitante: Don Wilhelm Lödige, Don Fritz Lödige y Don Josef Lücke.

Nacionalidad: alemana

Domicilio: D-479 Faderborn Eisenstraße 9c, D-479 Faderborn
Leuschnerstraße 12, D-479 Faderborn Im Lohfeld 15
(ALEMANIA).-

Prioridad: Solicitud correspondiente a la depositada en Ale-
mania bajo el nº P 24 22 906.9 de fecha 11 de Ma-
yo de 1.974.

Enunciado: "FILTRO DE VACIO PARA LA PURIFICACION DE VAPORES
O SIMILARES"

oo...ooOoo...oo

- La invención se refiere en forma muy general a un filtro de vacío para la separación de materiales sólidos finos y muy finos de agentes de circulación que contienen sustancias condensables o que constan ellos mismos de sustancias condensables, y se refiere en especial a un filtro de vacío para la separación de polvo de los vapores, que contiene en una caja por lo menos una manguera de filtro, a través de cuyas paredes circula el medio de circulación que ha de filtrarse, de manera que retiene los materiales sólidos que han de separarse.
- 5.-
- 10.-
- En el caso de filtros de esta clase y especialmente en el caso de filtros de vacío, que están unidos a recipientes, en los que domina una presión negativa, existe el problema de que la temperatura de los medios de circulación que han de filtrarse durante el proceso de filtrado no puede descender por debajo del punto de descongelación del agente o medio de circulación, porque este medio de circulación se condensa, de lo contrario, por lo menos en parte en el filtro. Debido a esto se pierde el medio de circulación y se perjudica el efecto de filtrado.
- 15.-
- 20.-
- En los filtros de vacío conocidos se trata de eliminar este problema enviando a través del filtro el medio de circulación que ha de filtrarse con una temperatura suficientemente elevada para impedir el descenso de la temperatura por debajo del punto de descongelación del medio de circulación. No obstante, esto condiciona elevadas temperaturas del medio de circulación con un consumo de energía relativamente elevado, pero estas temperaturas elevadas no son siempre posibles en la práctica. Asimismo, un aislamiento térmico del filtro contra el calor que se irradia al exterior no proporciona
- 25.-
- 30.-

suficiente remedio.

5.- La tarea de la invención consiste en que, en el caso de filtros de vacío, con los que han de separarse sustancias sólidas y en especial sustancias sólidas pulverulentas o en forma de polvo fino de medios de circulación que contienen sustancias condensables, como vapores, se ha de impedir eficazmente con medios sencillos que la temperatura del medio de circulación que pasa durante el proceso de filtrado pueda descender por debajo de su punto de descongelación.

10.- Para solucionar este problema, se ha propuesto en el caso de un filtro de la clase mencionada al comienzo, que las mangueras del filtro se puedan calentar de forma práctica y homogénea en toda su superficie de filtro con ayuda del calor de radiación. Por consiguiente, se irradia desde fuera y/o desde dentro calor de radiación sobre las zonas del filtro de vacío especialmente críticas para la formación del producto de condensación, especialmente sobre las paredes de las mangueras del filtro, no encontrándose parte alguna de las mangueras del filtro en la sombra de radiación de los rayos térmicos, de manera que las paredes de las mangueras del filtro se calientan en todas partes de manera suficiente y en una parte puedan enfriarse los medios de circulación que han de tratarse por debajo del punto de descongelación de los mismos. Esta medida se puede poner en práctica de manera mucho más eficaz y más rentable que ajustar la temperatura de los medios de circulación que han de tratarse antes del proceso del tratado a un nivel tan elevado que en la zona del filtro no pueda tener lugar refrigeración por debajo del punto de descongelación. Mediante el calentamiento adecuado del filtro de vacío previsto conforme a la invención en las zonas en las que es especialmente grande el peligro de formación de producto -

15.-

20.-

25.-

30.-

de condensación, se puede evitar la formación de este producto condensado con seguridad, pues se puede regular el calor irradiado sobre las mangueras de filtro de acuerdo con las condiciones existentes en cada caso.

- 5.- Tratándose de mangueras de filtro impulsadas desde dentro con los medios de circulación que han de purificarse, dispuestas concéntricamente en una caja, es especialmente conveniente y sencillo calentar las mangueras de filtro desde fuera por medio de calor de radiación. En este caso, es posible pre-
- 10.- ver las paredes de la caja del filtro de una calefacción. Por ejemplo, las paredes de la caja están configuradas como paredes dobles, a través de las cuales puede circular el agente de calentamiento como vapor o agua caliente. Si las paredes de la caja están suficientemente aisladas hacia fuera, el calor cede a las paredes de la caja por el medio de calentamiento irra-
- 15.- dia al interior de la caja del filtro y calienta, gracias a esto, las mangueras del filtro en la forma deseada.
- En este caso, las mangueras del filtro están dis-
- 20.- puestas adecuadamente a una distancia respectiva de tal naturaleza que todas las mangueras del filtro son impulsadas por todos los lados por los rayos térmicos, es decir, no se recubren respectivamente frente a los rayos térmicos. Si las mangueras del filtro están distribuidas sobre un arco de círculo cerrado, se disponen convenientemente de manera que no se ajusten en forma demasiado hermética, para que el calor de radiación no sólo llegue a las secciones externas de las mangueras del filtro, sino inmediatamente a las secciones internas de las paredes de las mangueras del filtro y en especial a las secciones que se encuentran entre las mangueras del mismo. Si
- 25.- en cambio las mangueras del filtro están dispuestas en una se-
- 30.-

- rie sucesivamente unas tras otras o sobre un arco de círculo abierto, se pueden ajustar en forma más hermética. Para garantizar que las secciones de las mangueras del filtro vueltas hacia la pared calentada de la caja son afectadas en forma su
- 5.- ficientemente homogénea por los rayos térmicos, las mangueras del filtro no deben disponerse demasiado cerca de las paredes de la caja. Se ha mostrado como una separación adecuada para el calentamiento homogéneo de las mangueras del filtro, una distancia de medio diámetro de manguera de filtro.
- 10.- Si las mangueras del filtro están distribuidas en un arco de círculo cerrado, es también posible colocar en el centro de esta disposición un radiador como un tubo calentador o una barra calentadora que discurre paralelamente a las mangueras del filtro para impulsar las partes internas de las paredes de cada una de las mangueras del filtro directamente con calor de radiación. En este caso, se pueden disponer, naturalmente, las mangueras del filtro ajustándose unas a otras en forma más hermética que si sólo tiene lugar la radiación térmica desde fuera.
- 15.-
- 20.- En caso de mangueras de filtro impulsadas desde fuera con los medios de circulación que han de purificarse, según otra forma de ejecución de la invención en cada manguera de filtro se dispone un radiador como un tubo de calentamiento o una barra calentadora. En este caso, se irradia, por con
- 25.- siguiente, el calor de radiación desde dentro a las paredes de cada manguera de filtro.
- 30.- El calor de radiación se irradia conforme a la invención, por tanto, en cada caso sobre el lado de la pared de la manguera de filtro de la que salen los medios de circulación purificados, para que no se perjudique la transmisión del ca-

lor a las mangueras del filtro por las sustancias filtradas sedimentadas.

En el dibujo está expuesto esquemáticamente un ejemplo de ejecución de un filtro de vacío conforme a la invención y concretamente presenta:

5.-

La Figura 1 una vista lateral de un depósito cilíndrico con un filtro de vacío conforme a la invención colocado sobre él, y

10.-

La Figura 2 una sección a través del filtro de vacío por la línea II - II de la Figura 1.

15.-

Sobre un recipiente cilíndrico 1 está sujeto por bridas a una tubuladura 2 un filtro de vacío 3, que sirve para separar sustancias sólidas finas y muy finas de los vapores que salen del recipiente 1. El recipiente 1 es, por ejemplo, un depósito en el que se esterilizan materiales a granel.

20.-

El filtro del vacío 3 tiene una caja 4 en forma de domo con una placa de fondo 5, en la que están colocados en serie varias mangueras 7 de filtro sobre la tubuladura 6. A través de estas mangueras 7 de filtro, que tienen una pared permeable para el medio de circulación que ha de tratarse, circula el vapor que sale del recipiente 1, entrando el vapor a través de la tubuladura 6 en cada una de las mangueras 7 de filtro y sale de éstas de dentro hacia fuera a través de sus paredes. -

25.-

El vapor purificado por las mangueras 7 de filtro sale de la caja 4 a través de la tubuladura de salida 8.

30.-

En la zona de las mangueras 7 de filtro, la caja 4 está provista de una doble envoltura 9, a través de la cual puede circular un agente de calentamiento, que por ejemplo se introduce a través de una tubuladura 10 y se saca a través de una tubuladura 11. Como la caja 4 está alojada en una envoltura 12 de material aislante, el agente o medio de calentamiento

cede practicamente su calor sólo al interior de esta caja 4, de manera que desde todos los lados se irradia calor desde fuera a las mangueras 7 de filtro. Las mangueras 7 de filtro están distribuidas en este caso a una distancia respectiva

5.- en un arco de círculo de manera que el calor de radiación conducido desde fuera llega también a la zona central del arco de círculo, y por tanto calienta también las secciones internas de las paredes de las mangueras 7 del filtro.

10.- En la Figura 2, por medio de la manguera 7a del filtro, se muestra cómo son afectadas directamente por los rayos térmicos, las mangueras de filtro por todos los lados, de manera que también las superficies de las mangueras de filtro se calientan alrededor en forma homogénea hasta la temperatura deseada. A este objeto se suponen cuatro puntos aislados A, B, 15.- C y D como fuente de rayos térmicos, pero hay que señalar que la pared de la caja 4 es una única fuente continua para los rayos térmicos y los puntos A a D solamente se han elegido para fines de demostración como puntos de consideración.

20.- La Figura 2 muestra que los rayos térmicos, que están indicados por las flechas 15, chocan por todas partes con la superficie de la manguera del filtro 7a directamente, de manera que ninguna sección de la superficie de esta manguera de filtro queda cubierta por otra manguera de filtro respecto de la fuente de calor formada por la pared de la caja y de este modo ninguna sección de la manguera de filtro queda en la 25.- sombra de radiación.

Naturalmente, estas mismas condiciones rigen adecuadamente para todas las demás mangueras de filtro.

30.- Para poder impulsar inmediatamente con calor de radiación el lado inferior de la pared de las mangas 7 de filtro

distribuidas en un arco de círculo, es conveniente en algunas circunstancias disponer en el centro del arco de círculo un radiador 13 en forma de un tubo de calentamiento o una barra calentadora. El tubo calentador puede estar, por ejemplo, unido a la doble envoltura 9, de manera que es recorrido por el mismo agente de calentamiento que la doble envoltura. Pero es también igualmente posible aprovisionar de energía de calentamiento al radiador térmico 13 desde una fuente separada.

5.-
10.-
15.-
Si el vapor que sale del depósito 1 impulsa las mangueras 7 del filtro desde fuera y una vez purificado sale a través del interior de las mangueras de filtro, es conveniente disponer en el interior de cada manguera de filtro 7 un radiador térmico 14 en forma de una barra calentadora o de un tubo calentador. En este caso no es necesario proveer la caja 4 de un doble envoltura y disponer en el centro un radiador térmico 13.

20.-
En todo caso, está garantizado que las paredes de las mangueras 7 de filtro siempre están suficientemente calientes para impedir la condensación del medio de circulación que ha de filtrarse en la zona del filtro.

25.-
La presente solicitud que corresponde a la depositada en Alemania bajo el número P 24 22 906,9 de fecha 11 de Mayo de 1.974, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

30.-
1.- Filtro de vacío para la purificación de vapo-

- res o similares, para separar sustancias sólidas finas y muy finas de medios de circulación como vapor que contienen sustancias condensables, que contiene en una caja por lo menos una manguera de filtro, a través de cuyas paredes sale el medio de circulación que ha de filtrarse, que se caracteriza porque las mangueras (7) de filtro se pueden calentar prácticamente de manera uniforme con ayuda del calor de radiación que llega inmediatamente a toda su superficie de filtro.
- 5.-
- 10.- 2a.- Filtro de vacío para la purificación de vapores o similares, según reivindicación 1, que se caracteriza porque las mangueras (7) de filtro dispuestas concéntricamente en su caja (4), impulsadas desde dentro por el medio de circulación que ha de filtrarse, se pueden calentar desde fuera por medio de calor de radiación.
- 15.- 3a.- Filtro de vacío para la purificación de vapores o similares, según reivindicación 1 ó 2, que se caracteriza porque las paredes de la caja están provistas de un calentamiento.
- 20.- 4a.- Filtro de vacío para la purificación de vapores o similares, según reivindicación 3, que se caracteriza porque las paredes de la caja presentan una envoltura doble (9) que es atravesada por el medio o agente de calentamiento.
- 25.- 5a.- Filtro de vacío para la purificación de vapores o similares, según una de las reivindicaciones 1 a 4, - que se caracteriza porque las mangueras (7) del filtro están dispuestas a una distancia respectiva en un arco de círculo cerrado, de manera que todas las mangueras de filtro son impulsadas directamente por todos los lados por los rayos térmicos.
- 30.-

micos.

5.- 6a.- Filtro de vacío para la purificación de vapores o similares, según una de las reivindicaciones 1 a 5, que se caracteriza porque las mangueras (7) del filtro están dispuestas a una distancia de por lo menos su radio de las paredes de la caja.

10.- 7a.- Filtro de vacío para la purificación de vapores o similares, según una de las reivindicaciones 1 a 6, que se caracteriza porque en el centro de las mangueras (7) de filtro distribuidas en un arco de círculo cerrado está previsto un radiador (13).

15.- 8a.- Filtro de vacío para la purificación de vapores o similares, según reivindicación 1, que se caracteriza porque en cada una de las mangueras (7) de filtro que han de impulsarse desde el exterior con el medio de circulación que ha de filtrarse, está dispuesto un radiador (14).

9a.- "FILTRO DE VACIO PARA LA PURIFICACION DE VAPORES O SIMILARES".

20.- Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de DIEZ hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 15 Abril 1.975

E. GONZALEZ VACAS

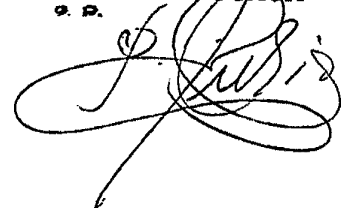


FIG. 1

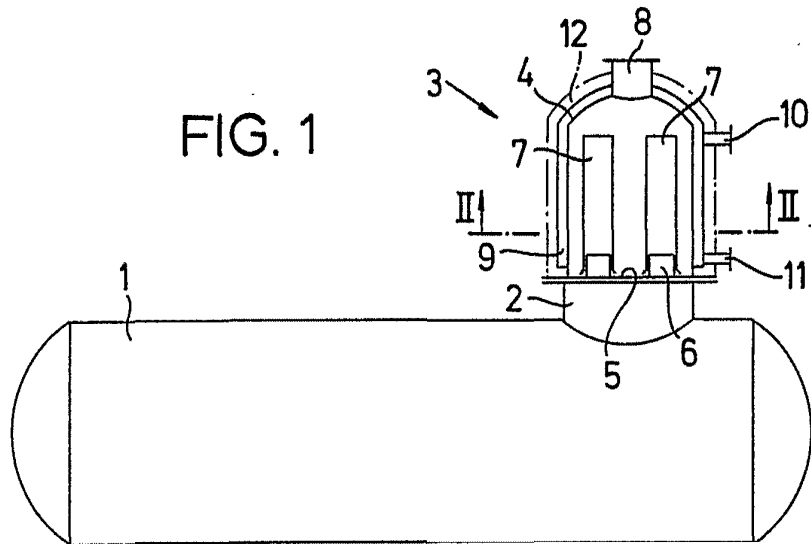
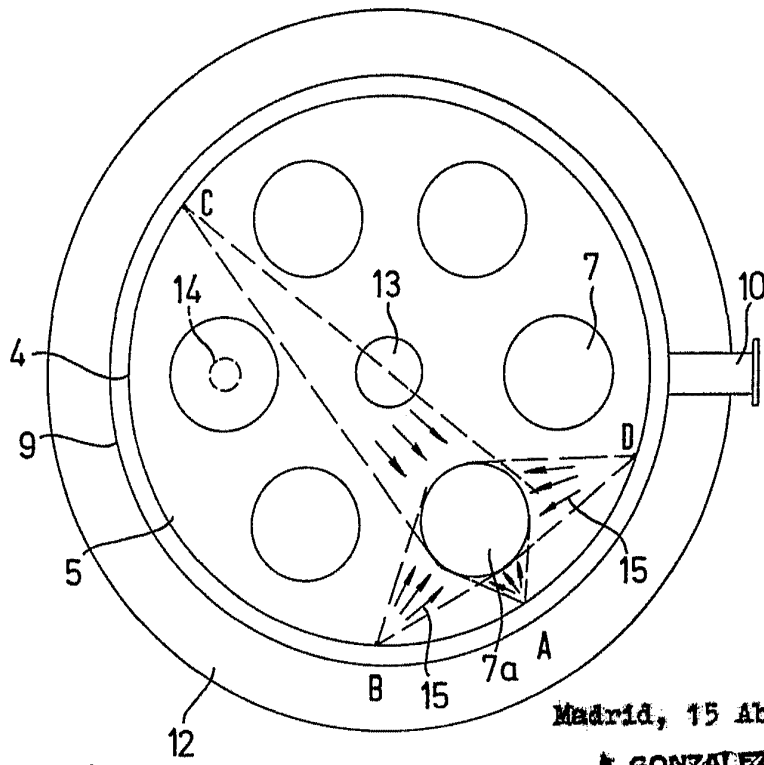


FIG. 2



Madrid, 15 Abril 1975

E. GONZALEZ YACAB

Escala Variable