



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 595**

51 Int. Cl.:
B01D 29/09 (2006.01)
B01D 33/04 (2006.01)
B01D 33/056 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07003956 .5**
96 Fecha de presentación : **27.02.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1832325**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.09.2007**

54 Título: **Filtro de banda.**

30 Prioridad: **09.03.2006 DE 20 2006 003 696 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.11.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.11.2010

73 Titular/es: **Dipl.-Ing. Erich Fetzer GmbH & Co.**
Muhlwiesenstrasse 17
72770 Reutlingen, DE

72 Inventor/es: **Wagner, Jurgen**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 347 595 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

FILTRO DE BANDA

La invención se refiere a un filtro de banda con las características de la reivindicación 1.

Los filtros de banda son de suyo conocidos. Presentan una banda de filtro de, por ejemplo, un material no tejido que sobre un arco de círculo es conducido alrededor de dos discos o anillo giratorios distanciados uno del otro y que forman, de este modo, una concavidad de filtración. En las caras frontales, la concavidad de filtración está delimitada por los discos o las paredes, sobre cuyos lados interiores vueltos uno hacia el otro están fijados de forma giratoria los anillos de forma circular. La banda de filtro puede ser desenrollada de una bobina y enviada después de su uso a un recipiente colector o puede estar realizada sinfín y estar conducida alrededor de la concavidad de filtración, preferentemente pasando por debajo de la concavidad de filtración. En este caso, la banda de filtro debe ser limpiada antes de que atraviese nuevamente la concavidad de filtración. Generalmente, se encuentra dispuesta una banda de soporte, que se encuentra en un lado externo de la banda de filtro en la zona de la concavidad de filtración y mantiene la banda de filtro en contacto con un perímetro exterior de los discos o anillos giratorios. Muchas veces, la banda de soporte está configurada como banda articulada y sujeta la banda de filtro hacia el exterior. Generalmente, la banda de soporte es sinfín y retorna alrededor de la concavidad de filtración, preferentemente por debajo de su cara inferior. El líquido a filtrar es introducido en la concavidad de filtra-

ción y atraviesa la banda de filtro, proceso durante el cual se depositan partículas de suciedad sobre la banda de filtro. Las partículas de suciedad forman una torta de filtrado deseada, que mejora un efecto filtrante de la banda de filtro. Por medio del transporte de la banda de filtro, la banda de filtro sucia con la torta de filtro compuesta por las partículas de suciedad es eliminada de la concavidad de filtración y se renueva con una banda de filtro sin usar o limpiada. El transporte de la banda de filtro puede ser continuo o paso a paso. El líquido limpiado (filtrado) que atravesó la banda de filtro es recogido en una cuba o similar, pudiendo la cuba también estar formada por la carcasa del filtro de banda. Ejemplos de filtros de banda de este tipo se muestran, por ejemplo, en el documento EP 0 331 020 A2 ó DE 84 08 211 U1.

En los filtros de banda conocidos se considera un inconveniente, en virtud de los discos o anillos giratorios alrededor de los cuales está dispuesta la banda de filtro, la vía necesaria obligada en forma de arco de círculo de la banda de filtro. Si el nivel de líquido en la concavidad de filtración es elevado, el recorrido en arco de círculo fuerza una banda de filtro ascendente empinada sobre un lado de eliminación. Existe el peligro de que la torta de filtrado se caiga de la banda de filtro a la concavidad de filtración y no se elimine junto con la banda de filtro. Si el nivel en la concavidad de filtración es bajo, si bien se alcanza una eliminación plana de la banda de filtro resulta, sin embargo, reducido el volumen del líquido en la concavidad de filtración, en particular resulta una relación desfavorable del volumen de líquido en la concavidad de filtración respecto

del tamaño total del filtro de banda. También, en razón del bajo nivel de líquido es baja la presión del líquido, y con ello el rendimiento de la banda de filtro. Por este motivo, se ha experimentado con guías fijas para la banda de filtro en lados internos de las paredes de banda, en lugar de los discos o anillos giratorios. Las guías fijas tienen un desarrollo arqueado, pero no en forma de arco de círculo. En particular, un radio de arco se torna grande en el lado de eliminación, para lograr mantener la pendiente en el lado de eliminación de la banda de filtro lo suficientemente baja para lograr que la torta de filtrado no se caiga de la banda de filtro. Los ejemplos para un filtro de banda de este tipo con guías fijas para la banda de filtro se dan a conocer por los documentos 203 05 703 U1 y DE 42 20 400 A1. Sin embargo, se presentan problemas debidos a la fricción de la banda de filtro contra las guías de banda: En la zona del radio menor de las guías de banda, la fricción entre la banda de filtro y la guía de banda es elevada. Se presenta el problema de que, debido a la tracción en sentido longitudinal, la banda de filtro y/o, dado el caso, también una banda de soporte para la banda de filtro se torna más estrecha y es traccionada por las guías de banda. Además, se presentan problemas debidos al sellado de la banda de filtro contra las guías de banda: En la zona de mayor radio de las guías de banda, la presión de contacto de la banda de filtro contra las guías de banda es baja y un efecto de sellado es reducido. Puede penetrar suciedad sin filtrar entre la banda de filtro y las guías de banda.

La solicitud de patente FR-A1-2 806 926 da a conocer un filtro de banda, cuya banda de filtro es conducida por medio

de guías de banda en forma de arco de círculo fijas a las paredes del filtro de banda.

El objetivo de la invención es mejorar el transporte de la banda de filtro de un filtro de banda por medio de guías de banda fijas.

Para la solución de estos problemas, la invención propone un filtro de banda de las características de la reivindicación 1. Para la banda de filtro, el filtro de banda de conformidad con la invención presenta guías de banda fijas y en forma de arco de círculo. O sea, de todos modos la banda de filtro es conducida sobre una vía en forma de arco de círculo, pero con guías de banda fijas a lo largo de las que se desliza la banda de filtro. La ventaja es una fricción al menos aproximadamente constante entre la banda de filtro y las guías de banda a lo largo de toda la longitud de banda guiada de la banda de filtro, debido al radio constante de las guías de banda. De este modo, se consigue la fuerza de tracción menor necesaria para el transporte de la banda de filtro. El problema se torna dominable porque mediante la tracción longitudinal de la banda de filtro su anchura es reducida de manera tal que resbala de las guías de banda, permitiendo realizar un filtro de banda con guías de banda fijas que en servicio permanente trabaja de forma fiable. Otra ventaja de la invención es que la presión de contacto de la banda de filtro contra las guías de banda es constante sobre toda la longitud guiada de la banda de filtro. De este modo, es posible un sellado suficiente entre la banda de filtro y las guías de banda, evitando de este modo el paso de partículas de suciedad por entre la banda de filtro y las

guías de banda. Además, se suprime un soporte giratorio de discos o anillos para el guiado de la banda de filtro.

Además, el filtro de banda de conformidad con la invención presenta una banda de soporte que engancha con la banda de filtro, es decir, se conforma una unión positiva. Una unión positiva de este tipo se consigue por medio de una banda de soporte que presenta esquinas o similares salientes, sobresalientes o convexos hacia la banda de filtro y que penetran en la banda de filtro, de modo que la banda de soporte engancha con la banda de filtro. Debido a la unión positiva, la banda de soporte propulsada arrastra la banda de filtro y se evita un movimiento relativo entre la banda de soporte y la banda de filtro, o sea, un resbalamiento. Además, debido al enganche la banda de soporte mantiene la banda de filtro desplegada sobre su anchura. De este modo, se evita que la tracción en sentido longitudinal estreche la banda de filtro y que, por esta razón o por otra, la banda de filtro resbale de las guías de banda.

Una configuración de la invención dispone una banda de soporte permeable a los fluidos, que en la zona de la concavidad de filtración se encuentra en un lado externo de la banda de filtro y sostiene la misma hacia fuera. La banda de soporte puede estar configurada, por ejemplo, como banda articulada.

Un perfeccionamiento de la invención dispone una banda alveolada como banda de soporte. La banda alveolada engancha con la banda de filtro. Una banda alveolada tiene la ventaja de una gran permeabilidad; virtualmente no se influye sobre el paso del líquido a filtrar. Otra ventaja es el contacto

puntiforme de la banda alveolada con las guías de banda en forma de arco de círculo.

La invención se explica en detalle mediante un modelo de fabricación representado en el dibujo. Muestran:

5 La figura 1, una sección de un filtro de banda de conformidad con la invención, en un sentido longitudinal de una banda de filtro; y

la figura 2, un detalle de una banda alveolada como banda de soporte del filtro de banda de conformidad con la invención.

El filtro de banda 10 de conformidad con la invención, mostrado en el dibujo, presenta una carcasa 12 en forma de caja, cuya zona inferior conforma una cuba de recogida 14 para el líquido filtrado (filtrado). En caras internas de
15 paredes laterales 16 de la carcasa 12 se encuentran colocados listones de plástico que conforman guías de banda 18. Las guías de banda 18 tienen forma de arco de círculo. Por ejemplo, las guías de banda 18 también pueden estar moldeadas a las paredes laterales 16 de la carcasa 12 como acanaladuras o también estar realizadas, por ejemplo, como ranura
20 (no mostrada). Alrededor del lado externo de las guías de banda 18 se extiende una banda de filtro 20. La banda de filtro 20 hace contacto exterior contra las guías de banda 18, en la zona de las guías de banda 18 la banda de filtro
25 20 forma una concavidad de filtración 22 delimitada en las caras frontales por las paredes laterales 16 de la carcasa 12 del filtro de banda 10. Las paredes laterales 16 forman paredes de la concavidad de filtración 22.

La banda de filtro 20 es, por ejemplo, un material no
30 tejido desenrollado de una bobina de alimentación 24 montada

en forma giratoria en la carcasa 12. La banda de filtro 20 proveniente de la bobina de alimentación 24 es conducido alrededor de las guías de banda 18 hasta un punto de descarga, en el que la manga de filtro 20 es desviada por medio de una polea de reenvío 26. La banda de filtro 20 llega a un recipiente colector 28 junto con una torta de filtrado adherida.

Del mismo modo, en la zona de la concavidad de filtración 22 una banda de soporte 30 envuelve las guías de banda 18 del lado externo de la banda de filtro 20. La banda de soporte 30 está configurada como banda articulada. La banda de soporte 30 sostiene hacia fuera la banda de filtro 20 y mantiene sectores marginales de la banda de filtro 20 en contacto con las guías de banda 18. La banda de soporte 30 es una banda sinfín que retorna por debajo de la concavidad de filtración 22. La banda de soporte 30 marcha alrededor de poleas de reenvío 26, 31, en la que alrededor de una de las poleas de reenvío 26 se reenvía también la banda de filtro 20 en el punto de eliminación. Dicha polea de reenvío 26 puede ser propulsada por medio de un motor eléctrico 32 con engranaje embridado reductor y angular. El motor eléctrico 32 propulsa la banda de soporte 30 y la banda de filtro 20 por medio de la polea de reenvío 26.

La alimentación del líquido a filtrar a la concavidad de filtración 22 es posible, comparativamente, libre desde arriba, debido a que en el filtro de banda 10 de conformidad con la invención la concavidad de filtración 22 no necesita estar cubierta por arriba y el filtro de banda 10 no presenta por encima de la concavidad de filtración 22 ningún componente que pueda obstaculizar el vertido del líquido a fil-

tratar. En el modelo de fabricación mostrado y descrito de la invención, el vertido del líquido a filtrar en la concavidad de filtración 22 se realiza por medio de un canal de entrada 34 a través de una de las dos paredes laterales 16 de la carcasa 12 del filtro de banda 10 que delimitan la concavidad de filtración 22 en las caras frontales.

La banda de soporte 30 es una banda alveolada, como se muestra en la figura 2. Presenta cintas 36 extendidas transversales en zigzag respecto de la banda, por ejemplo curvada a partir de fleje. En sentido estricto, la cinta 36 es trapezoidal. Las cintas 36 enganchan algo una en otra y están unidas una con la otra de forma articulada por medio de varillas redondas 38 igualmente transversales, de modo que se produce un tipo de cadena. Las cintas 36 contactan en forma puntual las guías de banda 18 en forma de arco de círculo. Debido a sus acodamientos, las cintas 36 forman esquinas realzadas del lado de cara a la banda de filtro 20. Las esquinas en los acodamientos de las cintas 36 y también los bordes en secciones rectas de las cintas 36 entre los acodamientos penetran a presión en la banda de filtro 20, de modo que la banda de soporte 30 engancha con la banda de filtro 20, o sea que forma una unión positiva. Debido al enganche con la banda de filtro 20, la banda alveolada que forma la banda de soporte 30 mantiene desplegada la banda de filtro 20 en su anchura, de modo que la banda de filtro 20 no resbala de las guías de banda 18. Y la unión positiva de la banda de filtro 20 consigue mediante el enganche con la banda de soporte 30 una buena propulsión sin resbalamiento de la banda de filtro 20, por medio de la banda de soporte 30 propulsada.

El líquido a filtrar sale de la concavidad de filtración 22 a través de la banda de filtro 20 y la banda de soporte 30 permeable y gotea dentro de la cuba de recogida 14 debajo de la concavidad de filtración 22. Al pasar a través de la banda de filtro 20 se depositan partículas de suciedad del líquido a filtrar sobre la cara interna de la banda de filtro 20 y forman la torta de filtrado deseada que mejora el efecto filtrante de la banda de filtro 20. Para transportar las partículas de suciedad de la concavidad de filtración 22, la banda de filtro 20 junto con la banda de soporte 30 es propulsada a través de la polea de reenvío 26 por medio de un motor eléctrico 32, es decir, en dirección al punto de eliminación. La banda de filtro 20 transporta la torta de filtrado depositada sobre la misma por medio de la polea de reenvío 26 del lado de eliminación y llega al recipiente colector 28 junto con la torta de filtrado. La propulsión de la banda de filtro 20 puede ser continua o también paso a paso, en caso de necesidad. La banda de filtro 20 puede ser propulsada en función de un nivel de líquido en la concavidad de filtración 22.

REIVINDICACIONES

1. Filtro de banda con una banda de filtro (20) conducida a lo largo de una vía entre dos paredes (16) distanciadas una de la otra y, de esta manera, forma con las dos paredes (16) una concavidad de filtración (22), y con guías de banda (18) fijas con forma de arco de círculo en las paredes (16) que guían la banda de filtro (20), caracterizado porque el filtro de banda (10) presenta una banda de soporte (30) enganchada con la banda de filtro (20).

10 2. Filtro de banda según la reivindicación 1, caracterizado porque el filtro de banda (10) presenta una banda de soporte (30) permeable a los fluidos, dispuesto en la zona de la concavidad de filtración (22) sobre un lado externo de la banda de filtro (20) y con cuyo lado interno hace contacto la banda de filtro (20) en la zona de la concavidad de filtración (22).

15 3. Banda de filtro según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la banda de soporte (30) es una banda alveolada.

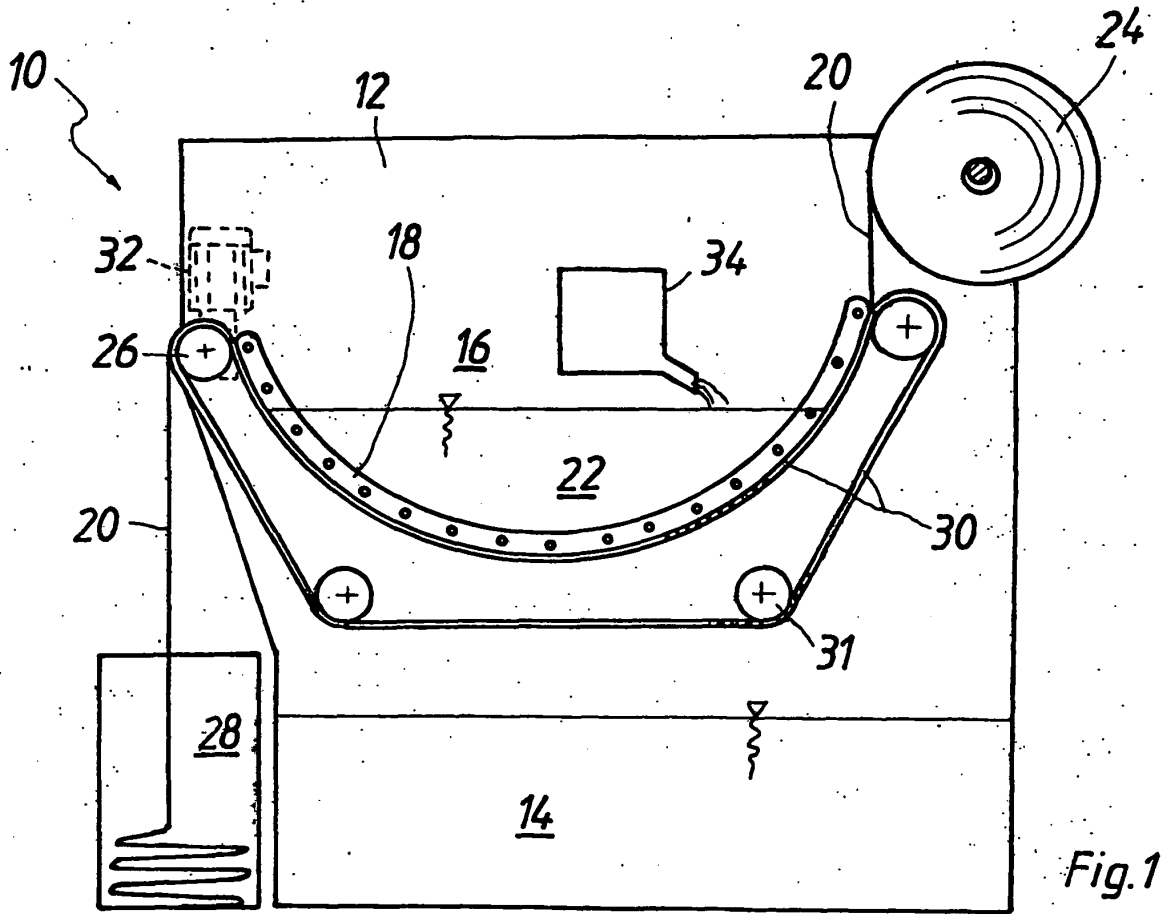


Fig.1

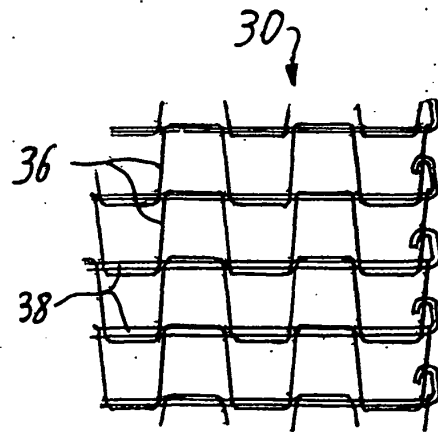


Fig.2