



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 586**

51 Int. Cl.:

B07B 1/46 (2006.01)

B01D 33/03 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06733275 .9**

96 Fecha de presentación : **07.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1890826**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2008**

54 Título: **Disposición de filtración.**

30 Prioridad: **31.05.2005 SE 2005101232**

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: **Sandvik Intellectual Property AB.**
811 81 Sandviken, SE

72 Inventor/es: **Malmberg, Mats**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 347 586 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).

Antecedentes del invento

El presente invento se refiere a una disposición de filtración en un filtro vibrante para filtrar material, tal como piedra machacada, grava o similar, siendo la disposición de filtración un medio de filtración tensado transversal o longitudinalmente.

5 En las industrias mineras o de la piedra es importante en muchos casos el fraccionar la piedra machacada y la grava en fracciones de piedra con diferentes tamaños. Normalmente de acuerdo con los estándares de la industria se permite una desviación en el tamaño, por ejemplo, 10 por ciento de partículas de mayor tamaño y 15 por ciento de partículas de menor tamaño.

10 En la mayoría de los casos el fraccionamiento se hace suministrando una corriente no fraccionada de piedra machacada o grava a un filtro vibrante provisto con una cubierta filtrante que incluye taladros de filtración para permitir a piedras mas pequeñas que los taladros de filtración el pasar por los taladros. El modo de vibración y la inclinación del filtro vibrante están seleccionados de tal manera que las piedras
15 machacadas fluyen continuamente en una dirección en el filtro, abandonándolo finalmente por un lado o cayendo a través de los taladros en la cubierta de filtración.

Para mejorar el filtrado del material sin fraccionar y conseguir una capa de material mas gruesa en la cubierta de filtración algunos dispositivos filtrantes están provistos con porciones elevadas, por ejemplo, los documentos SE-C2-524 179 y EP-
20 B1 0 680 386. En el documento SE-C2-524 179 unas barras de rigidización longitudinales están colocadas encima de la cubierta de filtración para reducir el desgaste en los taladros filtrantes y hacer que las partículas de menor tamaño pasen mas rápidamente a través de la cubierta de filtración. En el EP-B1 0 680 386 se coloca una superficie curvada en forma de caballetes longitudinales encima de la cubierta de
25 filtración en donde la superficie curvada ayuda a formar una mayor superficie de filtración y a prevenir que el material que va a ser filtrado emigre hacia los lados mas bajos del filtro.

Otra aplicación de una cubierta de filtración no plana esta descrita en el documento US 5 045 182 en donde se muestra un aparato para retirar los restos de
30 material granular que incluye un juego de conjuntos rascadores y conjuntos de choque dispuestos entre la entrada y la salida.

Todavía otra aplicación de una cubierta de filtración no plana está descrita en los documentos US-B-6- 607 080 y US-B-16 629 510, en donde se muestran sistemas para separar partículas de una mezcla de partículas y fluidos mediante un filtro con
35 agitadores de concha utilizados en la industria de la perforación. El filtro esta diseñado

con una cubierta de filtración plana y con rampas de manera que una porción del fluido pasará sobre de la rampa, mientras que el filtro separará las partículas de la porción remanente de fluido que contiene a ambos, partículas y fluido.

El problema con las soluciones del anterior tipo y los dispositivos de filtración que tienen solo una cubierta de filtración plana es que ninguno de ellos reduce la velocidad de movimiento del material que hay que estratificar cuando pase sobre la cubierta de filtración. Todavía mas, ellos no incluyen medios para remover o mezclar el material para mejorar la filtración.

Viendo los sistemas de filtración del anterior tipo antiguo y sus desventajas y problemas el objeto del presente invento es proporcionar una solución a cómo mejorar el rendimiento de filtración de una manera simple con un conjunto de filtración para un filtro vibrante para filtrar material no fraccionado, tal como piedra machacada y grava.

Sumario del invento

Los objetos anteriormente mencionados se obtienen por una disposición que comprende medios situados encima del medio filtrante para remover el material filtrado, siendo los medios de remover unas porciones elevadas en la superficie del medio de filtración, en donde las porciones elevadas están situadas transversalmente a la dirección del movimiento del material filtrado.

Configuraciones preferidas están definidas por las características de las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue el invento será explicado con referencia a los dibujos acompañantes, en donde

Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva en conjunto de un medio de filtración acorde con el invento,

Fig.2 es una vista frontal del medio de filtración acorde con el invento,

Fig.3 es una vista en planta superior del medio de filtración acorde con el invento,

Fig.4 es una vista lateral del medio de filtración acorde con el invento mostrando posiciones de acortamiento,

Fig.5 es una vista lateral del medio de filtración acorde con el invento,

Figs. 6-7 muestran detalles C y D a escala ampliada del medio de filtración de la figura 5,

Fig.8 es una vista lateral del medio de filtración acorde con el invento,

Fig. 9-12 muestran detalles E, F y G a escala ampliada del medio de filtración de la figura 8,

Fig.13 es una vista en perspectiva de un medio de filtración acorde con el invento tal y como está montado en un filtro, y

5 Fig.14 es una vista parcial de la disposición de la figura 13.

Descripción de las configuraciones preferidas

La figura 1 muestra esquemáticamente un medio de filtración 100 para un filtro
10 vibrador para filtrar piedras machacadas, grava o similar. El medio de filtración 100 es un medio de filtración tensado transversalmente que esta colocado en un filtro vibrador por medio de disposiciones de sujeción 170 en cada extremo del medio de filtración que sujetan al medio de filtración 100 a las paredes 200 del filtro vibrante. El medio de filtración 100 comprende una superficie de filtración 101, alambres 102 y porciones
15 elevadas 103.

El medio de filtración 100 esta provisto además con una porción inicial 104 y una porción final 105. La porción inicial 104 define la porción del medio de filtración 100 por donde el material que va a ser filtrado entra en el medio de filtración 100. La porción final 105 define la porción del medio de filtración 100 por donde el material
20 abandona el medio de filtración 100. Una dirección longitudinal del medio de filtración 110 esta indicada con una flecha A en la figura 1. La dirección longitudinal del medio de filtración 100 es también la dirección de avance para el material, por ejemplo, piedras o grava, en el filtro vibrante.

La figura 2 muestra una vista frontal de un medio de filtración 100 que tiene
25 alambres 102 que se prolongan en cada extremo longitudinal del medio de filtración 100. La figura 3 muestra una vista en planta superior del medio de filtración 100. En las figuras 2 y 3 están indicados solo unos pocos de los alambres 102 y de las porciones elevadas 103, pero es obvio para un hombre impuesto en la técnica que los alambres 102 y las porciones elevadas 103 están situadas a intervalos desde la
30 porción inicial 104 hasta la porción final 105.

La figura 4 muestra una vista lateral del medio de filtración 100 en toda su longitud. El medio de filtración 100 comprende una superficie de filtración 101, alambres 102 y porciones elevadas 103. La superficie de filtración 101 esta provista con taladros pasantes (no mostrados) para fraccionar la piedra machacada y la grava
35 en fracciones de piedras con diferentes tamaños.

Los alambres 102 y las porciones elevadas 103 están situadas perpendicularmente a la dirección longitudinal del medio de filtración 100 y a una distancia entre cada uno de ellos a lo largo de toda la longitud del medio de filtración 100. La superficie de filtración 101 esta situada entre cada porción elevada 103. En
5 cada porción elevada 103 hay colocado como mínimo un alambre 102. Los alambres 102 esta conectados a los medios de sujeción para sujetar el medio de filtración 100 a las paredes del filtro vibrante.

Para hacer flexible la longitud del medio de filtración 100 el medio de filtración 100 esta provisto con ciertas posiciones de acortamiento 106 – 109, vease figura 4,
10 por ejemplo posiciones en donde el medio de filtración 100 esta preparado para ser cortado. En las posiciones 106 – 109 pueden estar dispuestas varias porciones elevadas 103, en donde como mínimo una de las posiciones elevadas 103 en las porciones 106 – 109 esta provista con dos alambres 102. Si se acorta el medio de filtración se cortan la porción del medio de filtración situada a la izquierda de las
15 posiciones de acortamiento 106 – 109 y la porción elevada 103 que tienen incorporadas dos alambres 102 (como se muestra en las figuras 7, 9 y 10). Por consiguiente el medio de filtración modificado y acortado tienen una nueva porción inicial definida por la porción elevada 103 que tiene dos alambres 102 incorporados en la posición de corte 106 – 109.

20 Las porciones elevadas 103 pueden tener formas ligeramente diferentes como se muestra en las figuras 7 y 9-12, pero todas las formas tienen características comunes, por ejemplo, teniendo un talud ligeramente ascendiente a lo largo de la dirección longitudinal del medio de filtración 100 hasta una porción cima en la porción elevada 103 y teniendo un talud escalón o la mayor parte de las veces una porción
25 vertical final. La longitud, altura, porción inicial y porción final de la porción elevada 103 afectan al efecto de remoción de la porción elevada 103 y se seleccionan para obtener la mayor remoción del material que va a ser filtrado. La forma de las porciones elevadas 103 también se ve afectada por el espesor de la superficie de filtración. Esto esta mostrado en la figura 6, en donde la porción elevada 103 esta colocada sobre una
30 meseta.

Las porciones elevadas 103 pueden estar también dispuestas de tal manera que para crear diferentes efectos de remoción a lo largo del medio de filtración no todas las porciones elevadas 103 tienen la misma forma. Por ejemplo cada segunda porción elevada 103 puede tener la misma forma, por ejemplo, una forma mas alta, y
35 aquellas entre las anteriores pueden tener otra forma, por ejemplo, una forma mas

baja. Las porciones elevadas podrían estar también dispuestas de manera que las porciones elevadas 103 que tienen dos alambres 102 incorporados son mas largas y bajas mientras que las porciones elevadas 103 que tienen un alambre 102 son mas cortas y altas. En las configuraciones mostradas las porciones elevadas 103 que tienen dos alambres 102 incorporados son mas largas (vease figura 7) mientras que las porciones elevadas 103 que solo tienen un alambre 102 incorporado son mas cortas (vease figura 7).

La figura 6 muestra una ampliación C de la figura 5 de la porción final 105. La figura 7 muestra una ampliación D de la figura 5 de la porción inicial 104. La figura 9 muestra una ampliación E de la figura 8 del medio de filtración 100 incluyendo las posiciones de acortamiento 107 -108. Las figuras 10 -11 muestran una ampliación F de la figura 8 del medio de filtración 100 incluyendo la posición de acortamiento 109. La figura 12 muestra una ampliación G de la figura 8 de una porción elevada 103.

El medio de filtración 100 comprende diferentes materiales. Ambos, la superficie de filtración 101 y las porciones elevadas 103 están típicamente fabricadas de materiales poliméricos, por ejemplo, poliuretano (PU) o caucho. Ambas, la superficie de filtración 101 y las porciones elevadas 103, pueden estar fabricadas del mismo material pero en una configuración preferida las porciones elevadas 103 están fabricadas de PU relativamente no resiliente, mientras que la superficie de filtración 101 esta facturada de un PU mas resiliente. Los materiales preferidos para las porciones elevadas 103 tienen una dureza que preferiblemente esta en el rango de sobre 50° Shore A hasta sobre 95° Shore A, y los materiales preferidos para la superficie de filtración 101 tienen una dureza de sobre 30° Shore A hasta sobre 95° Shore A.

Materiales preferidos son por ejemplo, PU, caucho, PVC, polietileno, poliamida, poliéster, goma de uretano, compuestos adecuados de caucho natural, otros materiales de caucho o similares para ambos, tanto para las porciones elevadas 103 como para las superficies de filtración 101. Los alambres 102 están fabricados típicamente de acero, kevlar, twaron, poliéster o fibras de aramida. El termino "alambre" ha sido utilizado a lo largo de la descripción y las reivindicaciones dependientes con el significado de una disposición que tiene funcionalidad de reforzar y tensar y los "alambres" están hechos de cualquiera de los materiales anteriormente descritos.

El medio de filtración puede estar también provisto con alambres en cada segunda posición de las porciones elevadas, pero no en las posiciones de

acortamiento. También es posible tener un medio de filtración en el que las porciones elevadas están situadas en la posición de cada segundo alambre.

El medio de filtración puede estar tensado también longitudinalmente, o solo por rotación del medio de filtración mostrado por ejemplo en la figura 1, o por situar los
5 alambres paralelos a la dirección longitudinal A del medio de filtración y disponiendo las porciones elevadas espaciadas perpendicularmente a la dirección longitudinal A.

En la figura 13 se muestra un medio de filtración 100 que esta montado en un filtro vibrante. El medio de filtración 100 esta sujeto a las paredes laterales 200 del filtro vibrante por medio de disposiciones de gancho 160, 170. Los ganchos 170 están
10 situados en los extremos del medio de filtración 100, vease figura 14, los ganchos 160 correspondiente e interactuantes están situados en las paredes laterales 200. Los ganchos 160 están provistos con disposiciones 180 de espárrago y tuerca para tensar el medio de filtración 100 entre las paredes laterales 200 y el filtro. El filtro está
15 provisto además con barras soporte o barreras 190 entre las paredes laterales 200 del filtro vibrante teniendo su dirección longitudinal paralela a las paredes laterales 200 del filtro vibrante. Las barras soporte o barreras 190 están dispuestas a diferentes alturas con el fin de soportar al medio de filtración 100 tensado transversalmente entre las
20 paredes laterales del filtro vibrante, haciendo que el medio de filtración 100 tensado transversalmente tenga una forma coronada o ligeramente curvada hacia arriba y para soportar al tensado transversal al ser montado.

En la figura 13 se muestra una disposición 150 sujeta por debajo, que se utiliza si los filtros vibrantes son muy anchos. La disposición 150 sujeta por debajo esta dispuesta con medios que sujetan por debajo, por ejemplo, barras longitudinales sujeta por espárragos o similares, para sujetar por debajo el centro del medio de filtración
25 100 tensado transversalmente de manera que la forma coronada no es muy alta, lo cual podría causar al material que va a ser filtrado que se desvíe hacia los lados originando como resultado una mala filtración. Por lo tanto dos formas coronadas están dispuestas con el medio de filtración 100 tensado transversalmente por el ancho del filtro vibrante. En un filtro más estrecho se ha omitido naturalmente la disposición
30 150 sujeta por debajo puesto que no es necesaria.

El invento no debería ser limitado a las configuraciones mostradas; son posibles diversas modificaciones dentro de la extensión de las reivindicaciones dependientes.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de filtración en un filtro vibrante para filtrar material, tal como piedra machacada, grava o similar, siendo la disposición de filtración un medio de filtración (100) tensado transversal o longitudinalmente, caracterizada porque la disposición comprende medios (103) situados encima del medio de filtración (100) para remover o mezclar el material filtrado, siendo los medios de remoción porciones elevadas (103) situadas encima de la superficie (101) del medio de filtración (100), en donde las porciones elevadas (103) están situadas transversalmente a la dirección de avance (A) del material filtrado.
2. Una disposición de filtración acorde con la reivindicación 1, en donde las porciones elevadas (103) y el medio de filtración (100) están fabricados del mismo material.
3. Una disposición de filtración acorde con la reivindicación 1, en donde las porciones elevadas (103) están fabricadas de un material diferente que el medio de filtración (100).
4. Una disposición de filtración acorde con la reivindicación 2, en donde las porciones elevadas (103) están fabricadas de un material que tiene diferentes características de fricción que el material del medio de filtración (100).
5. Una disposición de filtración acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el medio de filtración (100) comprende además alambres (102) para tensar transversalmente o longitudinalmente el medio de filtración (100).
6. Una disposición de filtración acorde con la reivindicación 4, en donde las porciones elevadas (103) están situadas encima de cada posición de los alambres (102).
7. Una disposición de filtración acorde con la reivindicación 4, en donde las porciones elevadas (103) están situadas encima de cada segunda posición de los alambres (102).
8. Una disposición de filtración acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la disposición está provista con posiciones de acortamiento (106 -109) para permitir acortar la disposición de filtración.
9. Una disposición de filtración acorde con la reivindicación 1, en donde la disposición puede estar provista con porciones elevadas (103) de diferente forma a lo largo de la disposición.

10. Una disposición de filtración acorde con la reivindicación 9, en donde las porciones elevadas (103) de diferente forma están dispuestas alternativamente a lo largo de la disposición de manera que cada segunda posición elevada (103) tiene la misma forma.

Fig. 1

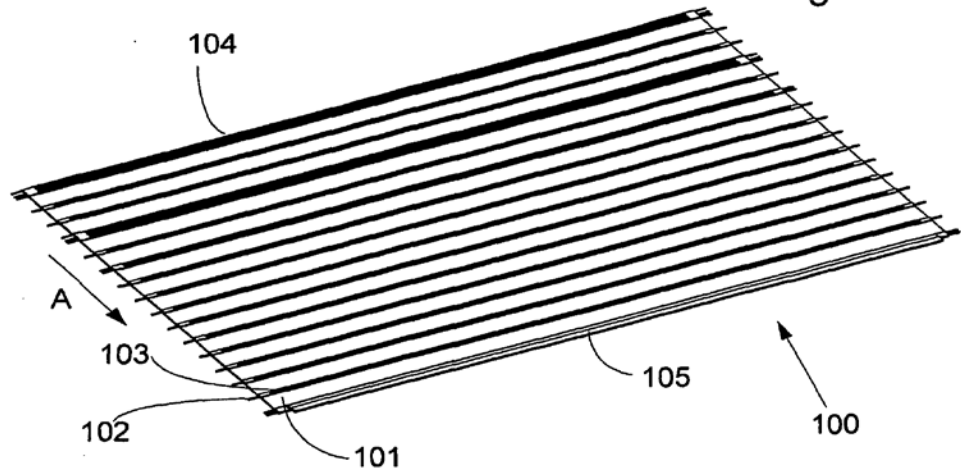


Fig. 2



Fig. 3

