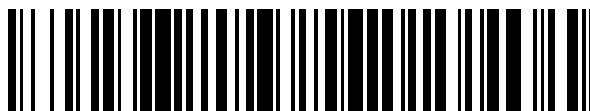


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 209**

51 Int. Cl.:

B07B 1/10 (2006.01)

B01D 33/04 (2006.01)

B01D 36/02 (2006.01)

B01D 39/08 (2006.01)

E21B 21/06 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

B01D 33/41 (2006.01)

B01D 33/056 (2006.01)

B07B 13/18 (2006.01)

B01D 29/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.06.2012** **PCT/NO2012/050124**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2013** **WO13002647**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2012** **E 12805241 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018** **EP 2726219**

54 Título: **Tejido de tamiz y procedimiento para el uso de la misma**

30 Prioridad:

29.06.2011 NO 20110938

30.06.2011 US 201161503011 P

22.05.2012 NO 20120593

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.02.2019

73 Titular/es:

CUBILITY AS (100.0%)

Fabrikkveien 40

4323 Sandnes, NO

72 Inventor/es:

VASSHUS, JAN KRISTIAN y

MALMIN, ARNE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 698 209 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).

DESCRIPCIÓN

Tejido de tamiz y procedimiento para el uso de la misma

La presente invención se refiere a un tejido de tamiz para operar en un aparato de tamizar. Más en particular, se refiere a un tejido de tamiz para operar en un aparato de tamizar con el fin de separar partículas sólidas de un fluido, en el que el aparato de tamizar es de un tipo provisto de un tejido de tamiz sin fin estructurada de una manera que permite que se mueva alrededor de dos rodillos giratorios separados, y a un procedimiento para controlar la separación de partículas sólidas de un fluido.

La presente invención está especialmente dirigida a la recuperación de lodo de perforación que, junto con los recortes de perforación, se llevan a una superficie en el contexto de la perforación de pozos de petróleo. Debe apreciarse, sin embargo, que la invención también puede usarse con el fin de separar fluidos de partículas sólidas distintas de los recortes de perforación.

La separación de partículas sólidas de los flujos de fluidos, en virtud de hacer pasar un fluido a través de un dispositivo de filtrado o tamizado que tiene unas perforaciones de un tamaño tal que las partículas sólidas queden retenidas en la superficie del tamiz en lugar de pasar a través de la misma, representa una tecnología bien conocida.

El presente solicitante ha desarrollado y puesto en producción un aparato de tamizar que se vende bajo la marca registrada MudCube®. El aparato de tamizar se basa en un tejido de tamiz sin fin que, en funcionamiento, gira alrededor de dos rodillos giratorios separados. Se ha demostrado que un aparato de tamizar del tipo de tejido de tamiz sin fin presenta varias ventajas con respecto a los tejidos de tamiz estacionarios que se utilizan en un aparato de tamizar vibratorio o un denominado "agitador de esqui". Las ventajas están relacionadas, entre otras cosas, con las condiciones ambientales, económicas y de capacidad que se establecen en la patente NO 323519 del solicitante.

El solicitante describe en su patente NO 325804 un aparato y un procedimiento para guiar el movimiento de al menos un tejido de tamiz sin fin que está estructurado de una manera tal que le permite moverse alrededor de al menos dos rodillos giratorios separados. El movimiento es guiado en virtud de que dos o más partes del tejido de tamiz están acopladas con al menos un dispositivo de guía que se extiende entre los rodillos giratorios del aparato de tamizar, y de una manera tal que al menos unas partes del tejido de tamiz están esencialmente impedidas de moverse con relación al dispositivo de guía en una dirección perpendicular a la dirección de rotación del tejido de tamiz. En una realización de acuerdo con dicha patente NO 325804, el dispositivo de guía implica fijar el tejido de tamiz a una correa de soporte que proporciona soporte al tejido de tamiz entre los rodillos giratorios.

Resulta, sin embargo, que un tejido de tamiz que esté unido a una correa de soporte subyacente está sometida a unas cargas indeseables capaces de reducir la vida útil del tejido y, además, se gasta un tiempo relativamente largo en sujetar el tejido de tamiz al dispositivo de guía. Entre otras cosas, las cargas indeseables se deben a que el tejido de tamiz, que está dispuesto en el exterior de la correa de soporte, se ve obligado a moverse a la misma velocidad que la correa de soporte, que está estirada entre los rodillos giratorios, a pesar de que la trayectoria del movimiento del tejido de tamiz es más larga que la trayectoria del movimiento de la correa de soporte. Además, el solicitante ha realizado pruebas en las cuales se fijaron varios tejidos individuales en serie sobre la correa de soporte sin observar, sin embargo, mejoras con respecto a las desventajas mencionadas anteriormente.

En la solicitud de patente de Noruega n.º 20110938, de la cual se divide la presente solicitud, se describe un dispositivo y un procedimiento para conectar un tejido de tamiz en un aparato de tamizar. El tejido del tamiz es capaz de moverse a una velocidad diferente de la de una correa de soporte subyacente estructurada de una manera que le permite sostener el tejido del tamiz entre al menos dos rodillos giratorios separados. Además, se describe una manera simple y rápida de conectar el tejido de tamiz al aparato o retirarla del mismo. De aquí en adelante, la solicitud de patente de Noruega n.º 20110938 también será denominada "solicitud principal".

Tras la recuperación de, por ejemplo, lodo de perforación, aunque sin limitarse al mismo, es deseable o necesario que el lodo cumpla unas propiedades específicas con respecto a, entre otras cosas, el peso específico y una curva de clasificación para los finos del material que se admiten a través del tejido de tamiz. Una vez comprobadas mediante un aparato de tamizar las propiedades del lodo de perforación recuperado, se puede ajustar la distribución de, por ejemplo, el contenido de finos en el lodo de perforación para optimizar la operación de tamizado sin tener que retirar el tejido de tamiz del aparato de tamizar para reemplazarla por una nueva que tenga una característica de filtrado diferente, tal como se hace de acuerdo con la técnica anterior.

Por la publicación US 2220985 A1 se conoce una máquina de tamizar que tiene una correa sin fin perforada. Cuando está en funcionamiento, la correa se deforma a lo ancho para cambiar la forma de las perforaciones en la dirección longitudinal de la correa. Por la publicación US 5887729 A1 se conoce una máquina de tamizar en la que una pluralidad de tejidos de tamiz sin fin, que tienen diferentes características de filtrado, están dispuestos unos dentro de los otros. Por la publicación KR0064873 A1 se conoce un aparato de filtro variable, en el que se pueden variar las características de filtrado enrollando o desenrollando una correa de filtro alrededor de un tambor de filtro.

Por el documento WO00/67921 A1 se conoce una correa rotativa sin fin, de clasificación, en la que todos los

segmentos de la correa tienen el mismo tamaño de abertura. Por consiguiente, el objeto de la invención es remediar, o reducir, al menos una de las desventajas de la técnica anterior, o al menos proporcionar una alternativa útil a la técnica anterior.

5 El objeto se logra en virtud de las características descritas en la siguiente descripción y en las reivindicaciones subsiguientes.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para controlar la separación de partículas sólidas de un fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la separación se lleva a cabo por medio de un aparato de tamizar que incluye un tejido de tamiz sin fin, estructurado de una manera que le permite girar alrededor de al menos dos rodillos giratorios separados, en el que el procedimiento comprende:

- 10 - disponer al menos dos hojas de tejido de tamiz en serie en la dirección del movimiento del tejido de tamiz, en las que al menos dos de las al menos dos hojas de tejido de tamiz tienen diferentes características de filtrado;
- controlar el tejido de tamiz sin fin ajustando la dirección de rotación y la velocidad de rotación de los rodillos giratorios de tal modo que se suministre una cantidad deseable de partículas sólidas y de fluido al menos a una de las al menos dos hojas de tejido de tamiz que tengan características de filtrado deseables, o bien que se distribuya entre dos o más de las mismas.
- 15

El efecto de lo anterior es que puede ajustarse la distribución del contenido de finos en el lodo de perforación para optimizar la operación de tamizado, sin tener que retirar el tejido de tamiz del aparato de tamizar para reemplazarlo por uno nuevo que tenga una característica de filtrado diferente. Esto se logra permitiendo que la o las hojas de tejido de tamiz que tengan una característica de filtrado deseable, es decir, unas propiedades de filtrado deseables, reciban el material a filtrar, y permitiendo que esta o estas hojas de tejido de tamiz experimenten un movimiento hacia adelante y hacia atrás, en lugar de permitir que el tejido de tamiz sin fin gire en una única dirección en el aparato de tamizar. Opcionalmente, el tejido de tamiz se puede mover en una sola dirección, pero puede optimizarse la operación ajustando la velocidad de acuerdo con la hoja de tejido de tamiz particular que reciba el material.

25 Para facilitar el control del movimiento del tejido de tamiz, el procedimiento puede comprender además proporcionar a las hojas de tejido de tamiz un transmisor de señal estructurado de una manera que le permita comunicarse con un receptor que está conectado a un sistema de control. El sistema de control está estructurado de una manera que le permite controlar un dispositivo de accionamiento para la rotación de al menos uno de los rodillos giratorios.

30 Un sistema de control de este tipo también puede resultar ventajoso cuando hay detener una parte deseable del tejido de tamiz en una posición predeterminada del aparato de tamizar.

En una realización, las hojas de tejido de tamiz se extienden a través de todo el ancho del aparato de tamizar, es decir, a través de la mayor parte de la extensión en dirección longitudinal de los rodillos giratorios. En otra realización, dos o más hojas de tejido de tamiz están dispuestas en paralelo. Ventajosamente, las dos o más hojas de tejido de tamiz dispuestas en paralelo se ponen en acoplamiento unas con otras por las partes laterales contiguas de las hojas. Dichas partes laterales contiguas pueden, aunque no es obligatorio, extenderse paralelamente a la dirección del movimiento del tejido de tamiz.

35

Las al menos dos hojas de tejido de tamiz dispuestas en serie en la dirección del movimiento del tejido de tamiz, en las que al menos dos de las al menos dos hojas de tejido de tamiz tienen características de filtrado diferentes, pueden ser conectadas a una correa de soporte por medio del siguiente procedimiento:

- 40 - poner al menos una parte de al menos una de las hojas de tejido de tamiz en acoplamiento con una parte de la correa de soporte;
- situar la hoja de tejido del tamiz contra la correa de soporte moviendo la correa de soporte alrededor de los rodillos giratorios; y
- 45 - poner al menos dos porciones terminales contiguas de las hojas de tejido de tamiz en acoplamiento mutuo hasta que las al menos dos hojas de tejido de tamiz formen un tejido de tamiz sin fin.

En una realización, el procedimiento comprende adicionalmente liberar el tejido de tamiz de dicho acoplamiento con la correa de soporte.

Como tal, el procedimiento de acuerdo con la solicitud principal también se puede usar para la presente solicitud.

50 En una realización, las porciones terminales de al menos una de la al menos una hoja de tejido de tamiz pueden estar provistas de un medio de unión del tejido tanto en el lado inferior como en el lado superior de la hoja de tejido de tamiz. El efecto de lo anterior es que pueden disponerse a capas dos o más capas de tejido de tamiz, por lo que se pueden cambiar las características de filtrado y/o las propiedades de vida útil de la hoja de tejido de tamiz.

55 El paso de liberar el tejido de tamiz del acoplamiento con la correa de soporte puede ser un paso activo llevado a cabo, por ejemplo, por un operador. Alternativamente, puede ser un paso que se produzca por existir un

acoplamiento relativamente débil entre el tejido de tamiz y la correa de soporte, y de tal manera que el acoplamiento se rompa por los "esfuerzos cortantes" que aparecen cuando al menos uno de los rodillos giratorios es puesto en rotación por un dispositivo de accionamiento, con lo que se mueven la correa de soporte y el tejido de tamiz sin fin dispuesta sobre ella, aunque a una velocidad diferente, tal como se explicó anteriormente.

- 5 El acoplamiento entre el tejido de tamiz y la correa de soporte puede proporcionarse por medio de un medio de unión conectado de manera liberable a una parte de la correa de soporte. El efecto ventajoso de esto es que los medios de unión se conectan a una parte deseable de la correa de soporte sin requerir que la correa de soporte se mueva, como sería el caso si los medios de unión estuvieran conectados de manera fija a la correa de soporte. Otro efecto ventajoso de lo anterior puede ser que los medios de unión pueden retirarse de la correa de soporte una vez que el tejido de tamiz haya sido "enfilado" sobre la correa de soporte. Esto, sin embargo, requiere un paso activo por parte de un operador.

- 15 Para facilitar el control del aparato, y especialmente el control remoto del aparato para reducir el riesgo de daños a los operadores, entre otras cosas, el procedimiento puede comprender además conectar al menos un primer transmisor de señal a una parte de la correa de soporte; poner el al menos un primer transmisor de señal en comunicación con un receptor conectado a un sistema de control, cuyo sistema de control está estructurado para controlar un dispositivo de accionamiento que proporciona la rotación de la correa de soporte, y de tal manera que el dispositivo de accionamiento sufra una parada cuando el primer transmisor de señal esté ubicado en una posición predeterminada en el aparato de tamizar.

- 20 El efecto ventajoso de lo anterior, entre otras cosas, es que, por ejemplo, un medio de unión conectado de manera fija a la correa de soporte puede ser detenido cuando se encuentre en una posición favorable para unir al menos una de las hojas de tejido de tamiz en el contexto de su montaje.

Por ejemplo, el transmisor de señal puede ser del tipo descrito en la solicitud de patente de Noruega 20110438 del solicitante y se puede conectar a la correa de soporte mediante, por ejemplo, un dispositivo de clip.

- 25 Correspondientemente, y tal como se ha mencionado, el procedimiento puede comprender además conectar al menos un segundo transmisor de señal a una parte del tejido de tamiz, y poner el al menos un segundo transmisor de señal en comunicación con un receptor conectado a un sistema de control, cuyo sistema de control está estructurado de una manera que le permite controlar un dispositivo de accionamiento que proporciona la rotación del tejido de tamiz, posiblemente la correa de soporte, y de tal manera que las porciones terminales interconectadas del tejido de tamiz se detengan en una posición predeterminada en el aparato de tamizar. El sistema de control puede ser, aunque no es obligatorio, el mismo que el sistema de control mencionado anteriormente, que recibe las señales recibidas desde el receptor conectado al transmisor de señales para una posible correa de soporte.

- 30 Por ejemplo, el efecto de lo anterior puede ser que la parte de empalme del tejido de tamiz o la parte de unión entre dos porciones terminales puede detenerse cuando se encuentre en una posición favorable para el operador.

- 35 En un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de tamizar para separar partículas sólidas de un fluido, en el que el aparato de tamizar es de un tipo provisto de un tejido de tamiz sin fin estructurado de una manera que permite que se mueva alrededor de dos rodillos giratorios separados, en el que el tejido de tamiz comprende al menos dos hojas de tejido de tamiz dispuestas en serie en la dirección del movimiento del tejido de tamiz, y en el que al menos dos de las al menos dos hojas de tejido de tamiz tienen diferentes características de filtrado, y en el que el aparato está provisto adicionalmente de medios de control para ajustar una dirección de rotación y una velocidad de rotación de los rodillos giratorios para permitir que aquella o aquellas hojas de tejido de tamiz que tengan una característica de filtrado deseada reciban las partículas sólidas y el fluido a filtrar.

- 40 Las al menos dos hojas de tejido de tamiz pueden disponerse como un tejido de tamiz sin fin antes de colocarlas en un aparato de tamizar. Sin embargo, al hacerlo, el tejido de tamiz debe ser enfilado hacia dentro y sobre los rodillos giratorios desde un lado del aparato del tamiz. En una realización preferida, las hojas de tejido de tamiz se unen entre sí antes o durante el proceso de introducción del tejido de tamiz en el aparato de tamizar, por ejemplo de acuerdo con el procedimiento de la aplicación principal, tal como se ha citado anteriormente.

Haciendo lo anterior, las al menos dos hojas de tejido de tamiz pueden ser conectadas a un tejido de tamiz sin fin.

- 45 Al menos una de las hojas de tejido de tamiz puede tener una forma cuadrada con una anchura igual a la longitud. El efecto de lo anterior es que la hoja de tejido de tamiz se puede rotar 90° con respecto a la dirección de rotación o de movimiento del tejido de tamiz. El propósito de tal rotación es, entre otras cosas, poder cambiar la característica de filtrado de una hoja de tejido de tamiz, en la que el tamaño, en dirección longitudinal, de al menos algunas de las aberturas del tejido es diferente al tamaño, en dirección transversal, de al menos algunas de las aberturas del tejido, como sería el caso de las aberturas que tienen, por ejemplo, una forma rectangular.

- 55 Para aumentar el área de tamizado efectiva de una hoja de tejido de tamiz, el área superficial de la hoja de tejido de tamiz puede ser superior a la configuración básica de la hoja de tejido de tamiz, cuya configuración básica está definida por la extensión del tejido en dirección longitudinal y en dirección transversal. Por ejemplo, este aumento del área de tamizado se puede lograr proporcionando una hoja de tejido de tamiz provista, por ejemplo, aunque sin

limitarse a ello, de una forma de onda, o con una pluralidad de protuberancias restringidas. En una realización, dicha protuberancia restringida se forma como una cúpula o pirámide.

En una realización, al menos una de las hojas de tejido de tamiz puede estar provista de unos perfiles divisorios que, en funcionamiento, sobresalen hacia arriba desde una parte de la hoja de tejido de tamiz. Uno de los objetivos de los perfiles divisorios es poder proporcionar una cámara de tamiz o un recipiente de tamiz estructurados para reducir el flujo lateral del material que se suministra a la hoja de tejido de tamiz.

Al menos aquellos de los perfiles divisorios que no son paralelos a los rodillos giratorios están estructurados de una manera que permite que pasen alrededor de los rodillos giratorios del aparato de tamizar. En una realización, dichos perfiles divisorios se proporcionan de un material flexible. Alternativa o adicionalmente, los perfiles divisorios están provistos de una pluralidad de ranuras que permiten que los perfiles divisorios se doblen alrededor de los rodillos giratorios. Aquellos de los perfiles divisorios que posiblemente se dispongan en paralelo a los rodillos giratorios pueden proporcionarse, si es deseable, de un material rígido.

Una correa de soporte, que puede estar dispuesta de manera sin fin alrededor de los rodillos giratorios del aparato de tamizar, puede soportar al menos dos hojas de tejido de tamiz.

Las al menos dos hojas de tejido de tamiz pueden proporcionarse con un medio de acoplamiento estructurado para que se acople con la correa de soporte, tal como se describe en la solicitud principal.

En su forma más simple, el medio de acoplamiento puede consistir en un medio de conexión, por ejemplo, una cuerda o una tira insertadas, por ejemplo, a través de bucles/argollas dispuestos en la primera porción terminal del tejido de tamiz, cuya cuerda/tira es conectada a la correa de soporte.

Alternativamente, la correa de soporte puede estar provista de un segundo medio de acoplamiento dispuesto dentro de, o conectado a, una parte de la correa de soporte, por ejemplo, aunque sin limitarse a ellos, un dispositivo de gancho, una pinza o un cierre de bisagra.

La conexión de la serie de dichas al menos dos hojas de tejido de tamiz con la correa de soporte tiene el efecto de permitir que el tejido de tamiz sea enfilado o pasado sobre la mayor parte de la correa de soporte, y de tal manera que al menos dos hojas de tejido de tamiz puedan conectarse entre sí para formar un tejido de tamiz sin fin.

Los medios de acoplamiento pueden comprender uno del primer medio de unión de tejido y del segundo medio de unión de tejido. Después de haber enfilado o pasado el tejido de tamiz sobre la mayor parte de la correa de soporte, el medio de acoplamiento se puede utilizar como medio de unión para formar el tejido de tamiz sin fin.

Puede proporcionarse el acoplamiento entre dos porciones terminales contiguas del tejido de tamiz mediante un medio de unión que, por ejemplo, se elige de un grupo que consiste en: una cremallera; un cierre a presión, sujetadores de gancho y bucle; uno o más imanes; una serie de botones automáticos, o cualquier combinación de los mismos; o un adhesivo proporcionado mediante un agente de pegado o una vulcanización. Por ejemplo, dichos uno o más imanes pueden estar compuestos por una tira o sucesión de imanes, o por una serie de imanes.

Habitualmente, una posible correa de soporte se forma a partir de cuerdas de soporte que se extienden según un patrón cruzado, por ejemplo, pero que tienen una abertura de malla más grande que el tejido de tamiz que debe soportar.

El aparato de tamizar que emplea un tejido de tamiz de acuerdo con el segundo aspecto y las características asociadas es muy adecuado para su uso en una plataforma de perforación que se utilizará en el contexto de la perforación de un pozo para la extracción de petróleo, en cuya localización exista la necesidad de una forma sencilla de poder ajustar la característica del aparato de tamizar.

A continuación se describe un ejemplo de una realización preferida y se representa en los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra, en perspectiva, un alzado frontal de un aparato de tamizar provisto de un dispositivo de tamiz rotativo;

La Figura 2 muestra, a mayor escala y en perspectiva, un alzado frontal del detalle A;

La Figura 3 muestra una vista lateral de una parte del aparato de tamizar de la Figura 1, en el que una porción terminal de una hoja de tejido de tamiz está unida a una correa de soporte;

La Figura 4 muestra, a mayor escala, el detalle B de la Figura 3;

La Figura 5 muestra una vista en planta de una correa de soporte sin fin, en la que una parte de una hoja de tejido de tamiz está acoplada con la correa de soporte, y de una manera correspondiente a la que se muestra en la Figura 3;

La Figura 6 muestra lo mismo que la Figura 3, pero una parte sustancial de la hoja de tejido de tamiz está colocada contra la correa de soporte;

La Figura 7 muestra lo mismo que la Figura 5, pero las porciones terminales de la hoja de tejido de tamiz están acopladas entre sí, por lo que la hoja de tejido de tamiz forma un tejido de tamiz sin fin;

Las Figuras 8a-8b muestran unas vistas en planta de tres y dos hojas de tejido de tamiz, respectivamente, acopladas en serie entre sí;

La Figura 9a muestra, en perspectiva, un alzado frontal de dos hojas de tejido de tamiz unidas entre sí, y en las que una de las hojas tiene una forma de onda, y en las que una de las hojas está provista de unos perfiles divisorios circundantes;

La Figura 9b muestra, a mayor escala, el detalle C que se muestra en la Figura 9a;

La Figura 10a muestra, en perspectiva, un alzado frontal de una realización alternativa de la hoja de tejido de tamiz mostrada en las Figuras 9a y 9b; y

La Figura 10b muestra, a mayor escala, el detalle D que se muestra en la Figura 10a.

Las referencias posicionales, tales como arriba, abajo, derecha e izquierda, se refieren a la posición que se muestra en la figura correspondiente.

Los elementos iguales o correspondientes se denotan con el mismo número de referencia en las diversas figuras.

En las figuras, el número de referencia 1 denota un tejido de tamiz de acuerdo con la presente invención. El tejido 1 de tamiz puede estar compuesto por dos o más hojas 1' que, cuando están operativas, están conectadas entre sí para formar un tejido 1 de tamiz sin fin para su uso en un aparato 10 de tamizar de un tipo en el que el tejido 1 de tamiz se mueve alrededor de dos rodillos giratorios 14 separados. Al menos dos de las hojas 1' tienen características de filtrado diferentes. Dicho aparato de tamizar se conoce, por ejemplo, por la patente NO 323519 concedida al solicitante, en la que al menos una boquilla de succión está dispuesta contra un lado inferior del tejido de tamiz sin fin para proporcionar un flujo de fluido a través de al menos una parte del material situado sobre el tejido de tamiz sin fin, o por el documento NO 326594 o la solicitud de patente NO 20110438.

En lo sucesivo, las hojas 1' del tejido de tamiz también se denominarán hoja 1' de tejido de tamiz.

La Figura 1 muestra un aparato 10 de tamizar de un tipo comercializado bajo la marca registrada MudCube®, en el que una correa 12 de soporte sin fin está dispuesta alrededor de dos rodillos giratorios 14 separados (solo se muestra uno en la Figura 1). Debe apreciarse que la misma correa 12 de soporte puede constituir un tejido 1 de tamiz que puede usarse para filtrar partículas relativamente gruesas.

La Figura 2 muestra, a mayor escala, el detalle A que se muestra en la Figura 1. Un medio 16 de unión está conectado a una parte de la correa 12 de soporte. En la realización mostrada, los medios 16 de unión están conectados de manera liberable a la correa 12 de soporte por medio de un soporte 16' de montaje unido a la correa 12 de soporte por medio de un dispositivo de clip. El objeto del soporte 16' de montaje liberable se explicará a continuación.

La Figura 3, la Figura 6 y la Figura 7 ilustran la manera en que se introduce una hoja 1' de tejido de tamiz en el aparato 10 de tamizar.

En la Figura 3, una primera porción terminal 3 de la hoja 1' de tejido de tamiz está unida a una parte de la correa 12 de soporte por medio de un medio 4 de acoplamiento que se acopla con el medio 16 de unión a través de una parte proyectada hacia arriba del soporte 16' de montaje. Esto se muestra a mayor escala en la Figura 4.

En la realización mostrada, los medios 4 de acoplamiento y los medios 16 de unión conectados al soporte 16' de montaje son complementarios y pueden, por ejemplo, comprender un llamado cierre de gancho y bucle, un imán, botones automáticos o un dispositivo de unión liberable similar. Los medios 4 de acoplamiento pueden ser los mismos que los medios de unión de tejido que, por razones prácticas, se denotarán con el mismo número de referencia que el de la primera porción terminal 3 de la hoja de tejido de tamiz.

Una de las ventajas del soporte 16' de montaje liberable es que puede ubicarse en una ubicación deseable de la correa 12 de soporte. Por ejemplo, será apropiado para un operador colocar el soporte 16' de montaje sobre el rodillo giratorio 14, que se encuentra en una trampilla 11 de acceso (que se muestra en un estado abierto en la Figura 1). Haciéndolo así, no es necesario mover la correa 14 de soporte para dejar accesibles los medios 16 de unión para la hoja 1' de tejido de tamiz.

La Figura 5 muestra un alzado frontal, visto desde arriba, solo de la correa 12 de soporte representada en el aparato 10 de tamizar de la Figura 1. En la Figura 5, la porción terminal 3 de la hoja 1' de tejido de tamiz está unida de manera liberable a los medios 16 de unión, que sobresalen hacia arriba desde el soporte 16' de montaje. Por lo tanto, la Figura 5 muestra lo mismo que la Figura 3, pero visto desde arriba. En aras de la claridad, una porción de la porción terminal 3 de la hoja 1' de tejido de tamiz se muestra en un estado desmontado. Esto se muestra mediante una línea en zigzag.

En una realización alternativa, deberá apreciarse que los medios 16 de unión mostrados en la Figura 3 pueden estar conectados de manera fija a la correa 12 de soporte. Con el fin de facilitar un posicionamiento deseable de los medios 16 de unión en el contexto de la sujeción de la hoja 1' de tejido de tamiz a la correa 12 de soporte, tal como se muestra en la Figura 3, la correa 12 de soporte se puede conectar a un transmisor 20 de señal (véase la Figura 5) estructurado para comunicarse con un receptor 21 (véase la Figura 2) conectado a un sistema de control (no

mostrado), en el que el sistema de control está estructurado de una manera que le permite controlar un dispositivo 22 de accionamiento (véase la Figura 1) para la rotación del rodillo giratorio 14, y de tal manera que la correa 12 de soporte se detenga en una posición dentro de la cual los medios 16 de unión quedan situados en una posición adecuada con respecto a, por ejemplo, la escotilla 11 del aparato 10 de tamizar. En la Figura 1, la escotilla 11 está representada en una posición bajada en la parte delantera del aparato 10 de tamizar. El propio sistema de control, y la manera en que controla el dispositivo 22 de accionamiento, serán bien conocidos por los expertos en la técnica y, por esta razón, no se describirán con más detalle en el presente documento.

Aunque la realización mostrada en la Figura 2 indica que el medio 16 de unión está formado por un punto de sujeción, debe apreciarse que el medio 16 de unión puede comprender también un medio de unión largo. Dicho medio de unión largo puede ser una correa que se extienda, por ejemplo, paralela al rodillo giratorio 14 que se extiende entre las partes laterales de la correa 12 de soporte. Un medio de unión de este tipo puede ser continuo o consistir en varios elementos individuales. Por ejemplo, y alternativamente, unos elementos transversales 15 pueden constituir un medio de unión para una cuerda o una tira, tal como se mencionó anteriormente.

Similarmente a los medios 16 de unión que se muestran en la Figura 2, se pueden conectar de manera liberable unos medios de unión largos a la correa 12 de soporte, por ejemplo mediante al menos dos soportes 16' de montaje. Como tal, los medios 16 de unión mostrados en la Figura 4 pueden ser una cinta.

La Figura 6 muestra la primera porción terminal 3 de la hoja 1' de tejido de tamiz tras ser arrastrada sobre la totalidad de los al menos dos rodillos giratorios 14 del aparato 10 de tamizar y casi de vuelta a su posición inicial, tal como se muestra en la Figura 3. Esto se logra poniendo en rotación R el rodillo giratorio 14 mediante el dispositivo 22 de accionamiento representado en la Figura 1.

En la Figura 7, la primera porción terminal 3 de la hoja 1' de tejido de tamiz está acoplada con una segunda porción terminal 5 y de tal manera que la hoja 1' de tejido de tamiz constituye un tejido 1 de tamiz sin fin. Los medios de unión de tejido utilizados para proporcionar la conexión se denotan, por razones prácticas, con el mismo número de referencia que los de la primera porción terminal 3 y la segunda porción terminal 5 de la hoja 1' de tejido de tamiz. Esto se ha llevado a cabo en todas las figuras relevantes.

En la realización mostrada en la Figura 3, la Figura 6 y la Figura 7, es evidente que la hoja 1' de tejido de tamiz está compuesta de una sola pieza. Sin embargo, debe apreciarse que el tejido de tamiz de acuerdo con la presente invención incluye dos o más hojas 1' de tejido de tamiz unidas entre sí en serie, tal como se muestra en las Figuras 8a, 8b y 9a. Al menos dos de las hojas 1' de tejido de tamiz tienen características de filtrado diferentes.

En la Figura 8a se muestran tres hojas 1' de tejido de tamiz dispuestas en serie. En la realización mostrada, cada una de las hojas 1' de tejido de tamiz tiene una característica de filtrado que es diferente de la característica de filtrado de las otras dos hojas 1' de tejido de tamiz. Las porciones terminales 3, 5 de cada una de las hojas 1' de tejido de tamiz se extienden en forma de arco entre las partes laterales 7 de las hojas 1' de tejido de tamiz.

En la Figura 8b se muestran dos hojas 1' de tejido de tamiz dispuestas en serie. Las dos hojas 1' de tejido de tamiz se muestran como dos hojas 1' de tejido de tamiz que tienen características de filtrado diferentes. Las porciones terminales, y por tanto los medios 3, 5 de unión de tejido de cada una de las hojas 1' de tejido de tamiz, se extienden oblicuamente entre las partes laterales 7 de las hojas 1' de tejido de tamiz, es decir, con un ángulo diferente de 90° respecto a las partes laterales 7 del tejido 1 de tamiz.

El propósito de disponer las porciones terminales 3, 5 con una forma de arco y oblicuas, tal como se muestra respectivamente en las Figuras 8a y 8b, es evitar que la junta de las porciones terminales 3, 5 pase simultáneamente por encima de los elementos transversales 15 de la correa 12 de soporte (véase la Figura 5). Las pruebas han demostrado que, si los elementos transversales 15 presentan una protuberancia o una depresión con respecto al resto de la correa 12 de soporte, los elementos transversales 15 pueden producir cierta resistencia al movimiento relativo entre el tejido 1 de tamiz y la correa 12 de soporte. Tal resistencia puede hacer que dicho movimiento relativo se vuelva "irregular", permitiendo simultáneamente que se produzca una carga indeseable en la junta entre dos porciones terminales 3, 5. Al disponer la junta con un ángulo respecto a los elementos transversales 15 de la correa de soporte, se evita que la junta pase simultáneamente por encima de todos los elementos transversales 15, con lo que se logra un movimiento relativo "suave",

La Figura 9a muestra, en perspectiva, un alzado frontal de dos hojas 1' de tejido de tamiz dispuestas en serie. La de arriba está compuesta por una hoja 1' de tejido de tamiz con forma de onda. La forma de onda aparece más claramente en la Figura 9b, en la que el detalle C de la Figura 9a está representado a mayor escala.

El propósito de un tejido de tamiz con forma de onda es, entre otras cosas, poder aumentar el área colectiva de la superficie de filtrado, haciéndola así mayor que la configuración básica del tejido 1 de tamiz. Además, una forma de onda que tenga unas crestas 2 y unas depresiones 2' proporcionarán una resistencia a las excursiones de flujo, transversales a las ondas, del material que se está suministrando al tejido de tamiz. Por lo tanto, un tejido de tamiz que tenga una forma de onda también puede servir como una forma de rectificador de flujo, en la medida en que el material suministrado fluirá más fácilmente por dentro de las depresiones 2' que a través de las crestas 2.

Otra ventaja de proporcionar una hoja 1' de tejido de tamiz con una forma de onda, tal como se muestra, es que la hoja 1' de tejido de tamiz, cuando pasa sobre el rodillo giratorio 14 (mostrado en la Figura 1), sufrirá más estiramiento en las crestas 2 de la hoja 1' de tejido de tamiz que en las depresiones 2' de la misma. En la realización de la hoja 1' de tejido de tamiz que se muestra en lo alto de la Figura 9a, las crestas 2 y las depresiones 2' se extienden paralelas a los rodillos giratorios 14. La distancia entre dos crestas 2 ubicadas una junto a otra aumentará cuando dichas crestas 2 pasen por el rodillo giratorio 14. El material ubicado en la depresión 2' entre dichas dos crestas 2 podrá así soltarse más fácilmente de la hoja 1' de tejido de tamiz y caer de la misma cuando el lado superior de la hoja 1' de tejido de tamiz esté encarado hacia abajo tras haber pasado por encima del rodillo giratorio 14, que está situado corriente abajo de una parte de suministro de material del aparato 10 de tamizar. Si las crestas 2 y las depresiones 2' se extienden paralelas a la dirección de movimiento de la hoja 1' de tejido de tamiz, las crestas 2 sufrirán un cierto tirón hacia abajo cuando la hoja 1' de tejido de tamiz pase por encima del rodillo giratorio 14. Las pruebas han demostrado que esto también tiene un impacto positivo sobre la "limpieza" de la hoja 1' de tejido de tamiz.

En las Figuras 10a y 10b se muestra una realización alternativa de una hoja 1' de tejido de tamiz que tiene un área superficial o área de tamiz mayor que la configuración básica de la hoja 1' de tejido de tamiz. En la realización, que se muestra mejor en la Figura 10b, el tejido de tamiz está formado con una pluralidad de bulbos 2 en forma de cúpula que sobresalen hacia arriba desde una base 2'. Deberá apreciarse que tanto la base 2' como los bulbos 2 están formados por material de tejido de tamiz. Las ventajas de los bulbos 2 son las mismas que las de la hoja 1' de tejido de tamiz que se muestra en la Figura 9b, al menos con respecto a la limpieza y la limitación de las excursiones de flujo del material suministrado.

La primera porción terminal 3 y la segunda porción terminal 5 de una hoja 1' de tejido de tamiz están provistas, tal como se ha mencionado, de un primer medio de unión y un segundo medio de unión, respectivamente. Los medios de unión pueden ser puntos de sujeción, o "cintas" de los medios de unión que se extiendan total o parcialmente a lo largo de las porciones terminales 3, 5.

Al conectar un medio de unión, correspondiente a los primeros medios de unión, a una de las superficies laterales 7 de la hoja 1' de tejido de tamiz, y conectar también un medio de unión, correspondiente a los segundos medios de unión, a la superficie lateral opuesta 7, la hoja 1' de tejido de tamiz puede ser girada 90° con respecto a la dirección longitudinal del tejido del tamiz 1. Esto, por supuesto, presupone que la hoja de tejido de tamiz tiene una forma cuadrada, o que las porciones terminales 3, 5 están provistas de un material elástico. Por ejemplo, la dirección de la onda de la hoja 1' de tejido de tamiz que se muestra en la parte superior de la Figura 9a puede cambiarse de extenderse paralela a los rodillos giratorios 14 a extenderse perpendicular a los rodillos giratorios 14.

Las porciones terminales 3, 5 de las hojas 1' de tejido de tamiz pueden estar provistas de medios de unión de tejido tanto en el lado inferior como en el lado superior de la hoja 1' de tejido de tamiz. De este modo, una hoja 1' de tejido de tamiz puede formarse como una hoja de tejido de tamiz multicapa, en la que las capas están dispuestas en una estructura de sándwich. Por ejemplo, la hoja 1' de tejido de tamiz intermedia de la Figura 8a puede estar compuesta por una capa de tejido de tamiz, mientras que la hoja 1' de tejido de tamiz inferior de la Figura 8a puede estar compuesta por una hoja 1' de tejido de tamiz, correspondiente a la hoja intermedia, pero teniendo otra hoja 1' de tejido de tamiz dispuesta encima de ella.

Como tal, se puede cambiar la característica de filtrado de la hoja 1' de tejido de tamiz individual a una filtración más fina, y/o se pueden cambiar las propiedades de vida útil de la hoja 1' de tejido de tamiz individual sin tener que desmontar la hoja 1' de tejido de tamiz que apoya sobre la correa 12 de soporte.

En una realización, una hoja 1' de tejido de tamiz, que tiene una primera extensión longitudinal, está estructurada de manera que le permite recibir, en su lado superior, una segunda hoja 1' de tejido de tamiz que tiene una segunda extensión. En una variante, la segunda extensión es menor que la primera extensión. En otra variante, la segunda extensión es mayor que la primera extensión.

En la Figura 9a se muestran los perfiles divisorios 30 que sobresalen hacia arriba desde una parte de la más baja de las dos hojas 1' de tejido de tamiz. El principal objetivo de los perfiles divisorios 30 es proporcionar una restricción de flujo para reducir el flujo del material suministrado desde una hoja 1' de tejido de tamiz hasta una hoja de tejido de tamiz subsiguiente. El material que se suministra puede incluir un material que promueva la limpieza, por ejemplo, agua, vapor, aire y/o un detergente o un disolvente.

En la realización mostrada, dos de los perfiles divisorios 30 están dispuestos sustancialmente paralelos a la dirección de movimiento del tejido de tamiz, tal como se indica con las flechas M en la Figura 9a, mientras que los otros dos perfiles divisorios 30 mostrados están dispuestos sustancialmente perpendiculares a la dirección de movimiento M del tejido de tamiz. Sin embargo, debe apreciarse que el número de perfiles divisorios puede diferir de los cuatro que se muestran. También debe apreciarse que uno o más perfiles divisorios pueden estar dispuestos oblicuos con respecto a la dirección de movimiento del tejido de tamiz en el aparato de tamizar.

También para permitir que los perfiles divisorios 30 dispuestos de forma no paralela a los rodillos giratorios 14 del aparato 10 de tamizar pasen alrededor de los rodillos giratorios 14, se proporcionan perfiles divisorios 30 de material

flexible, con lo que la parte de los perfiles divisorios 30 que se encuentra más alejada de la hoja 1' de tejido de tamiz se estira más que la parte más cercana a un rodillo de giro 14 cuando pasan por el mismo. Los perfiles divisorios 30 también pueden formarse de tal manera que, al pasar por los rodillos giratorios 14, se doblen lateralmente y hacia abajo, hacia la hoja 1' de tejido de tamiz, y luego se levanten después de haber pasado por los mismos. Alternativa o adicionalmente, los perfiles divisorios 30 pueden estar provistos de una pluralidad de ranuras 30' que permiten que los perfiles divisorios se doblen alrededor de los rodillos giratorios 14.

En la realización mostrada, dicha hoja de tejido de tamiz subsiguiente puede ser una hoja de tejido de tamiz adicional (no mostrada), o puede ser la hoja 1' de tejido de tamiz en forma de onda después de haber conectado la primera porción terminal 3 de la misma junto con la segunda porción terminal 5 de la hoja 1' de tejido de tamiz inferior por medio de dichos primer medio de unión y segundo medio de unión.

Deberá apreciarse que uno o más perfiles divisorios 30 pueden estar dispuestos en cualquier ubicación sobre cualquier hoja 1' de tejido de tamiz, y con cualquier ángulo respecto a la dirección de movimiento de la hoja 1' de tejido de tamiz, y con cualquier extensión. Si los perfiles divisorios 30 se extienden de forma no paralela a los rodillos giratorios 14, los perfiles divisorios 14 deben estar fabricados con un material elástico capaz de pasar alrededor de los rodillos giratorios 14, o debe proporcionarse el perfil divisorio 30 como una serie de elementos individuales.

El objeto de proporcionar un tejido 1 de tamiz sin fin que comprende al menos dos hojas 1' de tejido de tamiz, en el que al menos dos de las hojas 1' de tejido de tamiz tienen características de filtrado diferentes, es el siguiente. Tras la recuperación de, por ejemplo, lodo de perforación, es deseable que el lodo cumpla con unas propiedades específicas con respecto a, entre otras cosas, el peso específico y una curva de clasificación para los finos del material que se admiten a través del tejido de tamiz. Al comprobar las propiedades del lodo de perforación recuperado por medio del aparato 10 de tamizar, se puede ajustar la distribución de, por ejemplo, el contenido de finos en el lodo de perforación para optimizar la operación de tamizado sin tener que retirar el tejido 1 de tamiz del aparato 10 de tamizar para reemplazarlo por uno nuevo que tenga una característica de filtrado diferente. Esto se logra permitiendo que la hoja 1' de tejido de tamiz particular que tenga las propiedades de filtrado deseables reciba el material a filtrar, y permitiendo que la hoja 1' de tejido de tamiz experimente un movimiento hacia adelante y hacia atrás, en lugar de permitir que el tejido de tamiz sin fin gire en una única dirección en el aparato 10 de tamizar. Opcionalmente, el tejido de tamiz se puede mover en una sola dirección, pero puede optimizarse la operación ajustando la velocidad de acuerdo con la hoja 1' de tejido de tamiz particular que reciba el material.

Aunque todas las hojas 1' de tejido de tamiz mostradas en las Figuras 8a, 8b y 9a están representadas con características de filtrado diferentes, deberá apreciarse que dos o más hojas 1' de tejido de tamiz pueden tener la misma característica de filtrado en una realización alternativa. Si se produce un daño en una de las hojas 1' de tejido de tamiz, el objetivo de tal solución es, entre otras cosas, evitar tener que reemplazar todo el tejido de tamiz sin fin por una nueva, reemplazando únicamente la hoja 1' de tejido de tamiz que se haya dañado.

Las hojas 1' de tejido de tamiz mostradas en las Figuras 8a, 8b y 9a pueden unirse entre sí, con el fin de proporcionar una sola hoja de tejido de tamiz, antes de unir la hoja a la correa 12 de soporte, tal como se muestra en la Figura 3. Sin embargo, la unión de las hojas 1' de tejido de tamiz puede llevarse a cabo simultáneamente con la introducción de la hoja 1' de tejido de tamiz en el aparato 10 de tamizar. Esto, por ejemplo, puede llevarse a cabo uniendo una primera hoja de tejido de tamiz a los medios 16 de unión de la correa 12 de soporte, introduciéndola una distancia dentro del aparato 10 de tamizar haciendo girar el rodillo de giro 14, y uniendo la primera porción terminal 3 de una segunda hoja de tejido de tamiz a la segunda porción terminal 5 de la primera hoja 1' de tejido de tamiz. Esto se repite, posiblemente con otra hoja de tejido de tamiz, hasta que se pueda proporcionar un tejido 1 de tamiz sin fin, tal como se explica y se muestra en la Figura 7.

Para facilitar el control del aparato, la correa 12 de soporte está provista de un transmisor 20 de señal, tal como se ha explicado anteriormente. Adicionalmente, una, varias o todas las hojas 1' de tejido de tamiz pueden estar provistas de un transmisor 19 de señal, tal como se muestra en la Figura 8a. El propósito de dicho transmisor 19 de señal es permitir el control del dispositivo 22 de accionamiento para la rotación del rodillo de giro 14, y de tal manera que una parte deseable del tejido 1 de tamiz sin fin, por ejemplo una hoja 1' de tejido de tamiz específica, se detenga cuando esté en una posición deseable. Además, los transmisores 19 de señal de cada una de las hojas 1' de tejido de tamiz se usan en el contexto de controlar dicha optimización de la operación de tamizado.

El desgaste del tejido de tamiz se ve afectado por la diferencia de velocidad entre el tejido 1 de tamiz y la correa 12 de soporte. Al proporcionar la correa 12 de soporte y al menos una de las al menos una hoja 1' de tejido de tamiz con un transmisor 19, 20 de señal, se puede medir la diferencia de velocidad entre la correa 12 de soporte y el tejido 1 de tamiz. Esto, a su vez, puede usarse para controlar la velocidad de rotación del rodillo giratorio 14, por lo que se logra una diferencia de velocidad óptima.

En una realización preferida, el transmisor 19, 20 de señal es un denominado chip RFID y el receptor es un transceptor RFID, ambos basados en una tecnología bien conocida y probada a fondo que conocerán los expertos en la técnica y que, por lo tanto, no se analizará con mayor detalle en el presente documento. Por ejemplo, el transmisor 19, 20 de señal puede conectarse a una parte de la hoja 1' de tejido de tamiz y de la correa 12 de soporte, respectivamente, tal como se describe en la solicitud de patente de Noruega 20110438 del solicitante.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para controlar la separación de partículas sólidas de un fluido, en el que la separación se realiza por medio de un aparato (10) de tamizar que incluye un tejido (1) de tamiz sin fin, estructurado de una manera que le permita girar alrededor de al menos dos rodillos giratorios separados (14), en el que el procedimiento comprende:
 - 5 - disponer al menos dos hojas (1') de tejido de tamiz en serie en la dirección de movimiento del tejido (1) de tamiz, en las que al menos dos de las al menos dos hojas (1') de tejido de tamiz tienen características de filtrado diferentes; y
 - controlar el tejido (1) de tamiz sin fin controlando la dirección de rotación y la velocidad de rotación de los rodillos giratorios (14), de tal manera que se suministre una cantidad deseable de partículas sólidas y fluido a al
 - 10 menos una de las al menos dos hojas de tejido de tamiz que tengan características de filtrado deseables. o que se distribuya entre dos o más de las mismas.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además proporcionar a las hojas (1') de tejido de tamiz un transmisor (19) de señal estructurado de una manera que le permita comunicarse con un receptor (21) conectado a un sistema de control que está estructurado de una manera que le permita controlar un dispositivo (22) de accionamiento para la rotación de al menos uno de los rodillos giratorios (14).
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el procedimiento comprende además permitir que una parte deseable del tejido de tamiz se detenga en una posición predeterminada en el aparato de tamizar.
- 20 4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tejido (1) de tamiz es de un tipo que está soportado por una correa (12) de soporte que apoya contra los rodillos giratorios (14), en el que el procedimiento comprende adicionalmente:
 - poner al menos una parte de al menos una de las hojas (1') de tejido de tamiz en acoplamiento con una parte de la correa (12) de soporte;
 - 25 - posicionar la hoja (1') de tejido de tamiz sobre la correa (12) de soporte moviendo la correa (12) de soporte alrededor de los rodillos giratorios (14); y
 - poner al menos dos porciones terminales (3, 5) contiguas de las hojas (1') de tejido de tamiz en acoplamiento mutuo hasta que las al menos dos hojas (1') de tejido de tamiz formen un tejido (1) de tamiz sin fin.
- 30 5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el procedimiento comprende además liberar el tejido de tamiz de dicho acoplamiento con la correa (12) de soporte.
6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el paso de liberar el tejido (1) de tamiz del acoplamiento con la correa (12) de soporte es un paso activo a cargo de un operador.
- 35 7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el paso de liberar el tejido (1) de tamiz del acoplamiento con la correa (12) de soporte se produce en respuesta a un acoplamiento que tenga una resistencia menor que una fuerza producida entre la correa (12) de soporte y el tejido (1) de tamiz sin fin cuando ambos están en movimiento alrededor de los rodillos giratorios (14).
8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el acoplamiento entre el tejido (1) de tamiz y la correa (12) de soporte se proporciona mediante un medio (16, 16') de unión conectado de manera liberable a una
- 40 parte de la correa (12) de soporte.
9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el procedimiento comprende además conectar al menos un transmisor (20) de señal a una parte de la correa (12) de soporte; poner el al menos un transmisor (20) de señal en comunicación con un receptor (21) conectado a un sistema de control, en el que el sistema de control está estructurado para controlar un dispositivo (22) de accionamiento que proporciona la rotación de la correa (12) de soporte, y de tal manera que el dispositivo (22) de accionamiento se detenga cuando el transmisor (20) de señal se encuentre en una posición predeterminada en el aparato (10) de tamiz.
- 45 10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que al menos un transmisor (20) de señal está conectado de manera liberable a una parte de la correa (12) de soporte.
11. Un aparato (10) de tamizar para separar partículas sólidas de un fluido, en el que el aparato (10) de tamizar está provisto de un tejido (1) de tamiz sin fin que comprende al menos dos hojas (1') de tejido de tamiz dispuestas en serie en la dirección de movimiento del tejido (1) de tamiz, teniendo al menos dos de las al menos dos hojas (1') de tejido de tamiz características de filtrado diferentes, y el aparato (10) está estructurado de manera que el tejido (1) de tamiz sin fin sea movido alrededor de dos rodillos giratorios (14) separados, por lo que el aparato (1) está provisto adicionalmente de un medio para controlar la dirección de rotación y la velocidad de rotación de los rodillos giratorios (14) para permitir que la o las hojas (1') de tejido de tamiz que tengan una característica de filtrado
- 50
- 55

deseable reciban las partículas sólidas y el fluido a filtrar.

12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que al menos una de las hojas (1') de tejido de tamiz tiene una forma cuadrada con una anchura igual a la longitud.

5 13. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el tamaño, en una dirección longitudinal, de al menos algunas de las aberturas del tejido es diferente al tamaño, en una dirección transversal, de al menos algunas de las aberturas del tejido.

14. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el área superficial de al menos una de las hojas (1') de tejido de tamiz es superior a la configuración básica de la hoja (1') de tejido de tamiz, cuya configuración está definida por la extensión del tejido en dirección longitudinal y en dirección transversal.

10 15. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que al menos una de las hojas (1') de tejido de tamiz está provista de uno o más perfiles divisorios.

16. Una plataforma de perforación para uso en el contexto de la perforación de un pozo para la extracción de petróleo, en la que la plataforma de perforación incluye un aparato (10) de tamizar de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11-15 para limpiar el lodo de perforación.

15

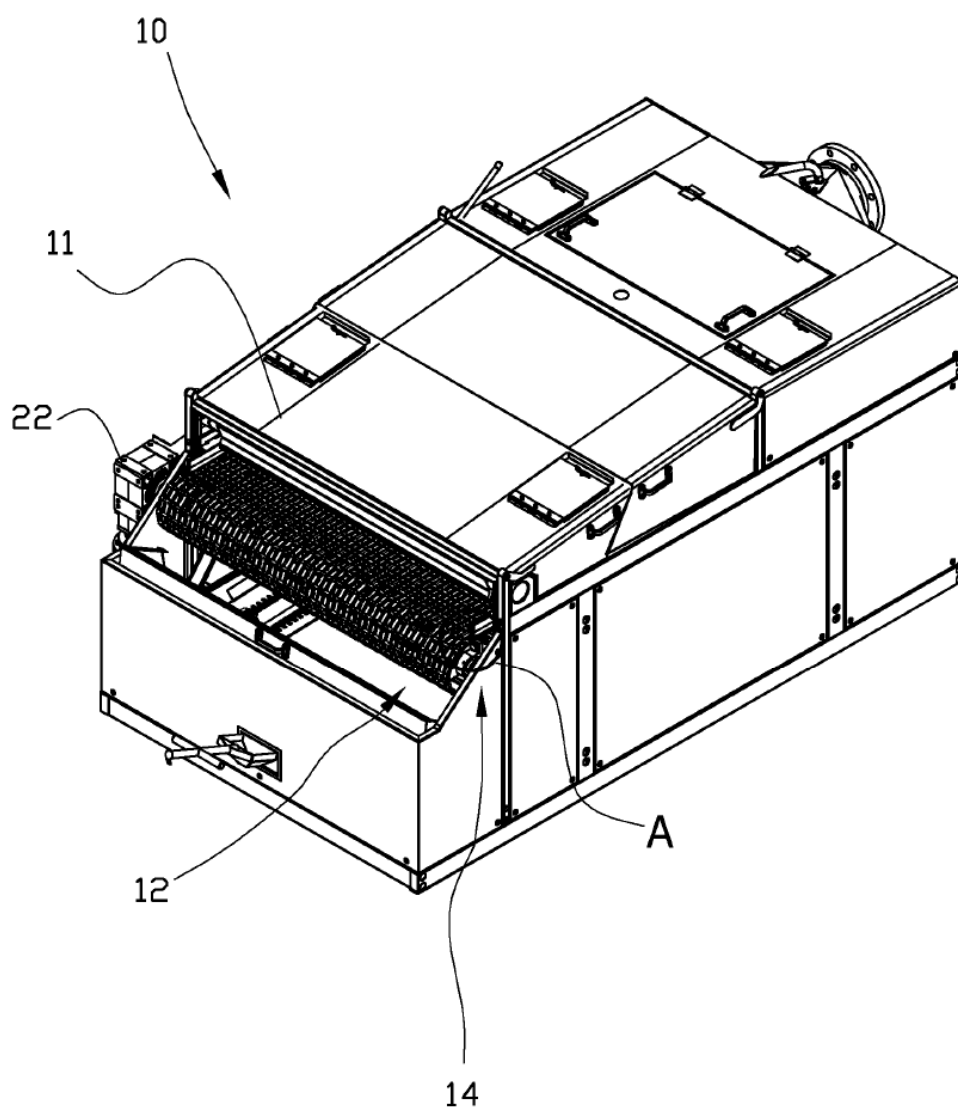


Fig. 1

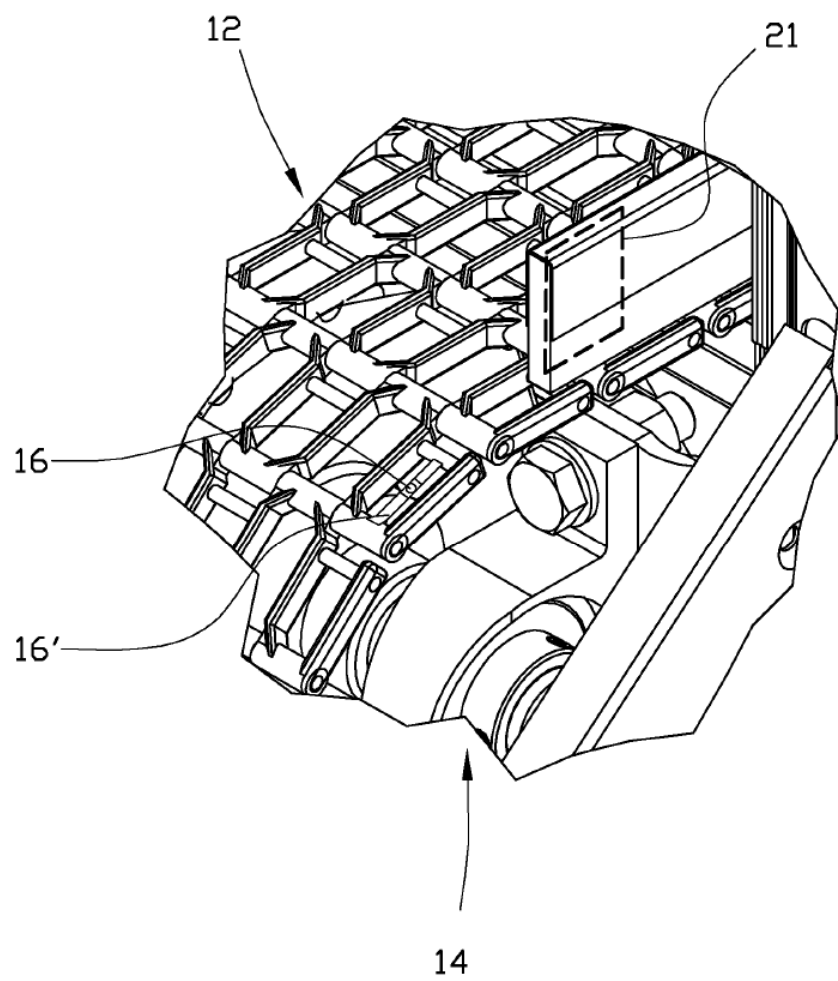


Fig. 2

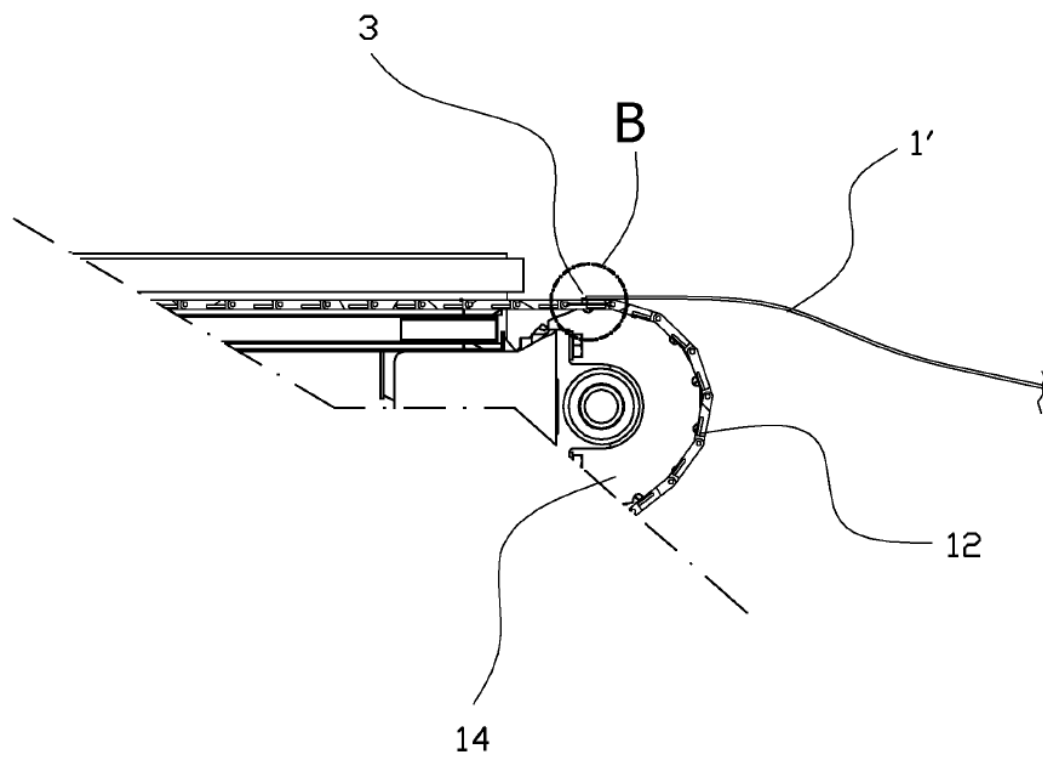


Fig. 3

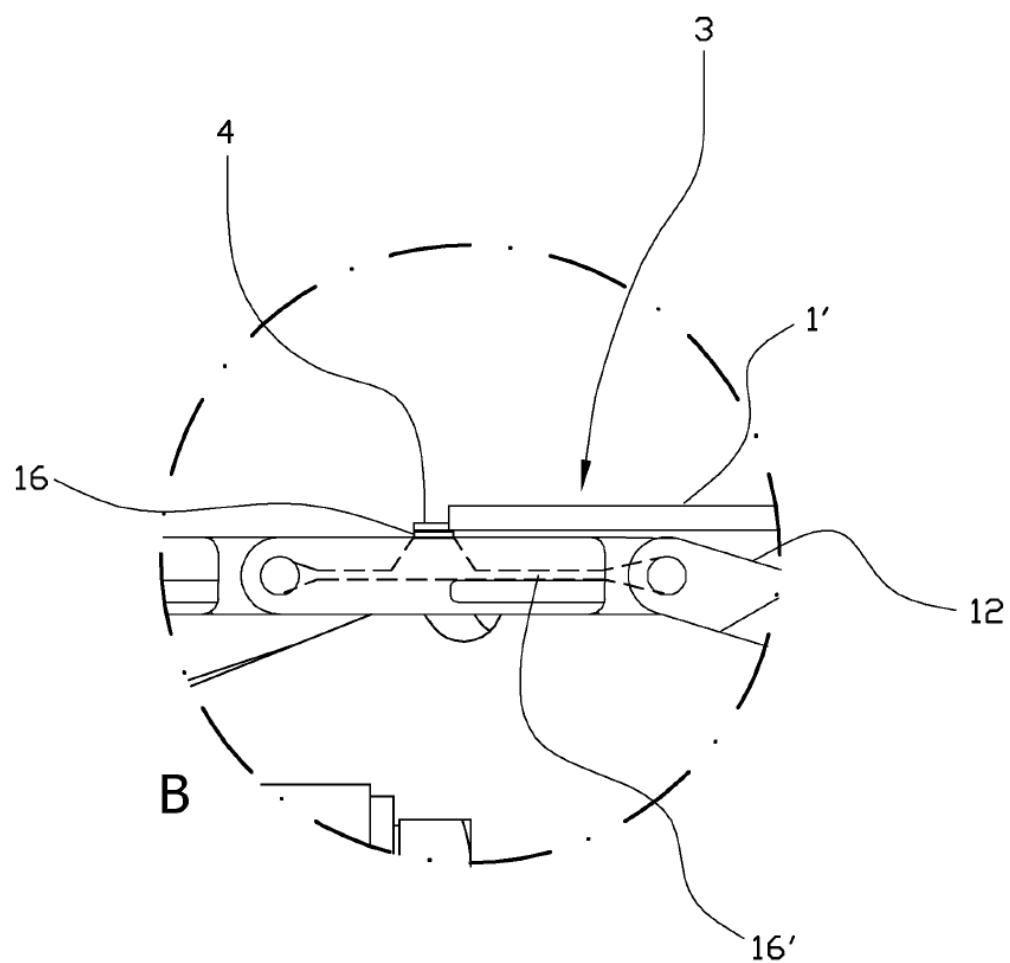


Fig. 4

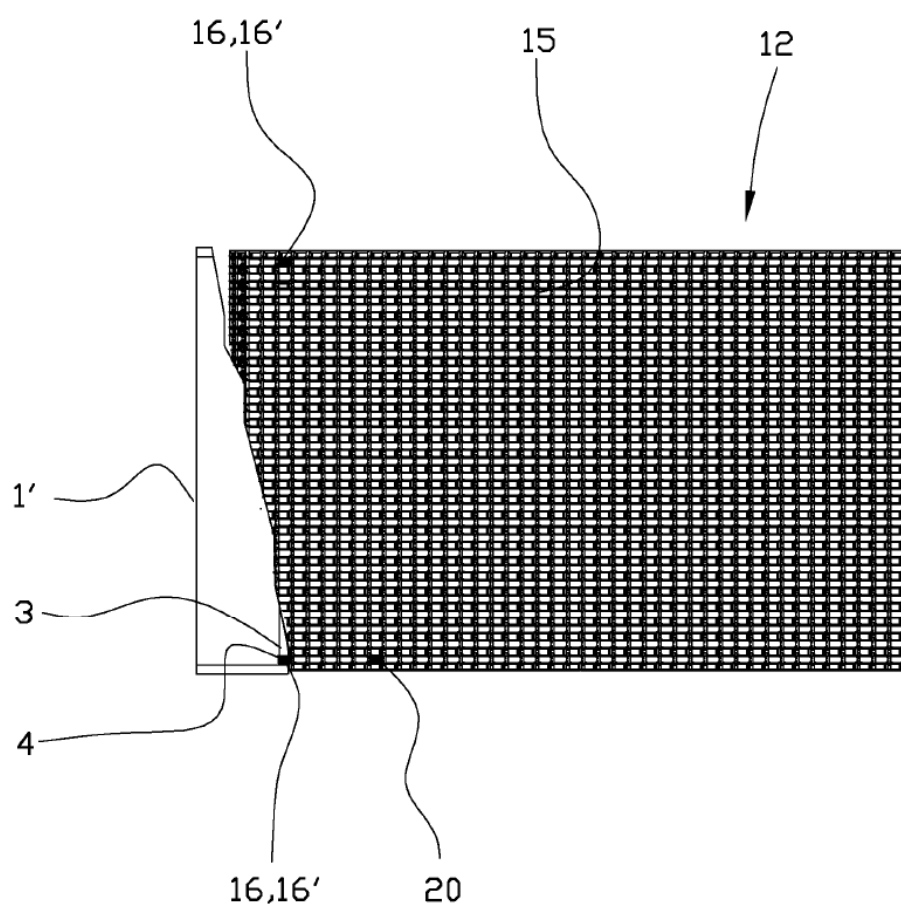


Fig. 5

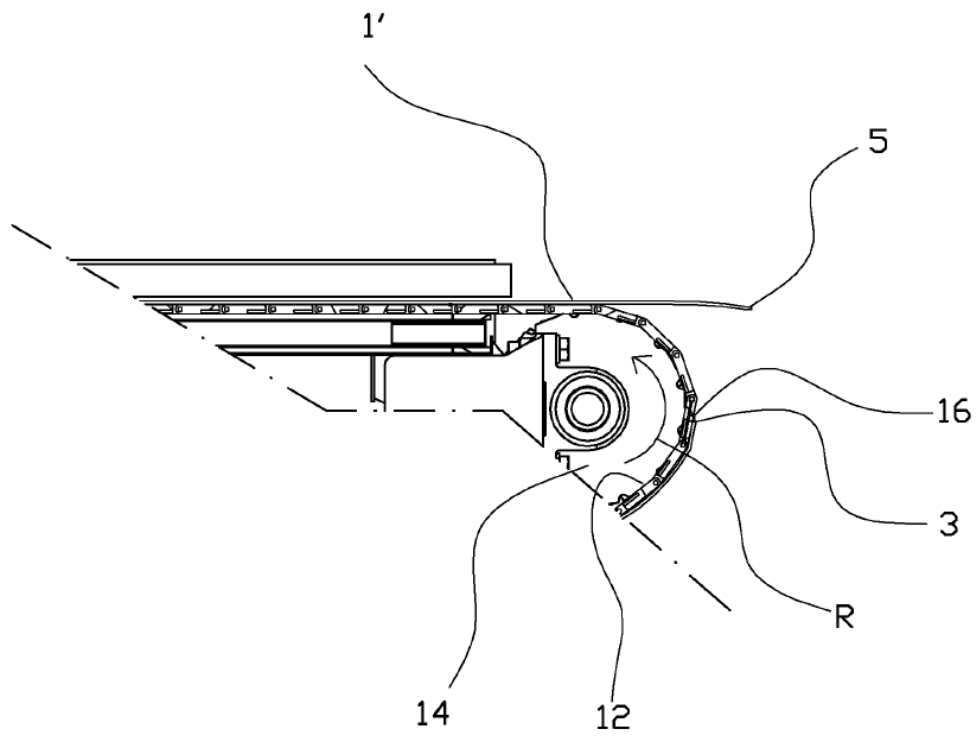


Fig. 6

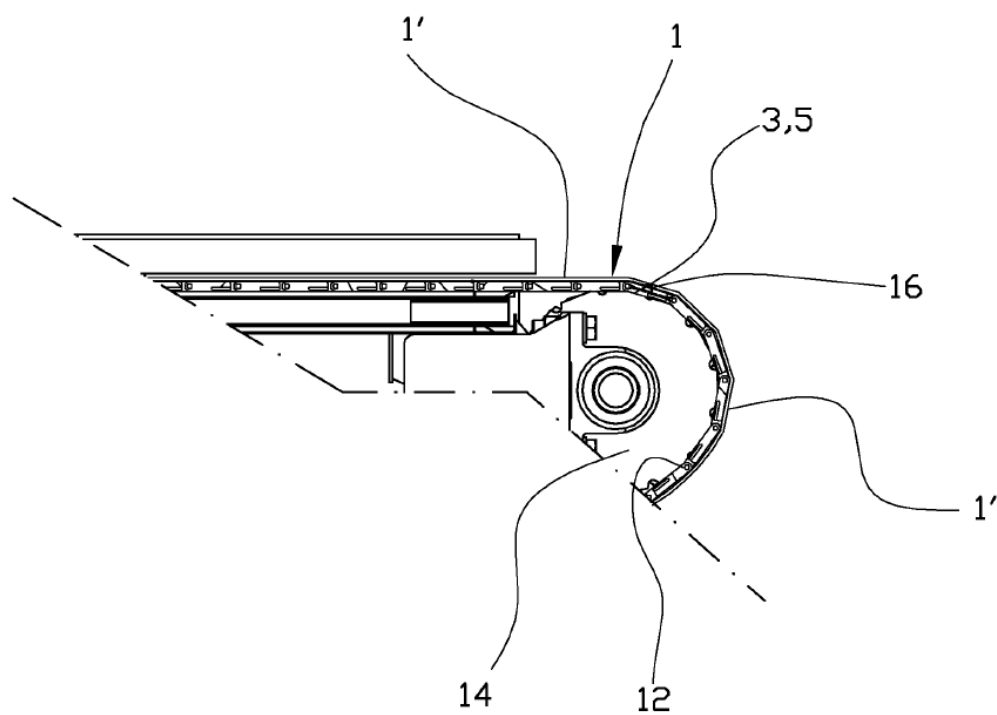


Fig. 7

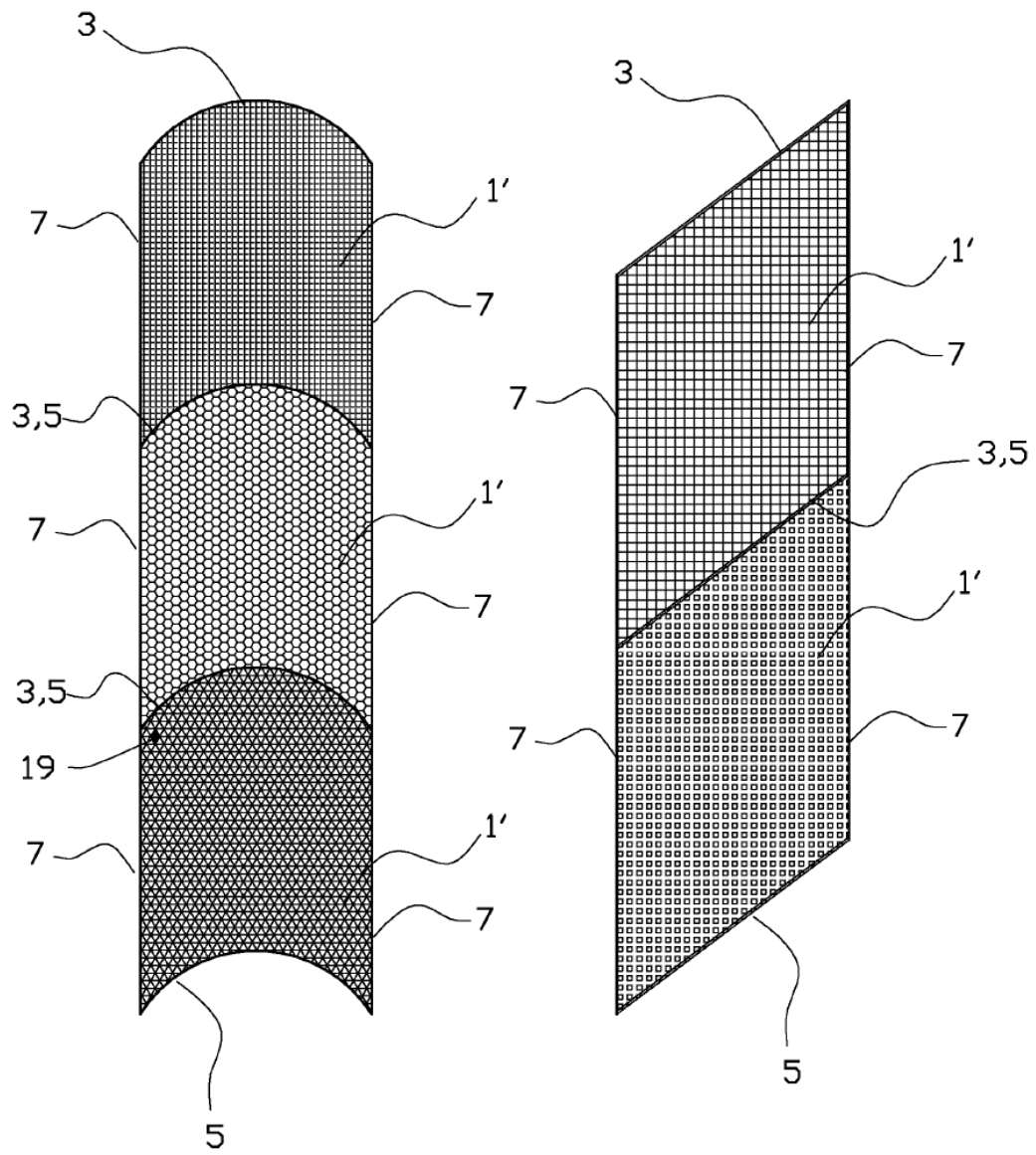


Fig. 8a

Fig. 8b

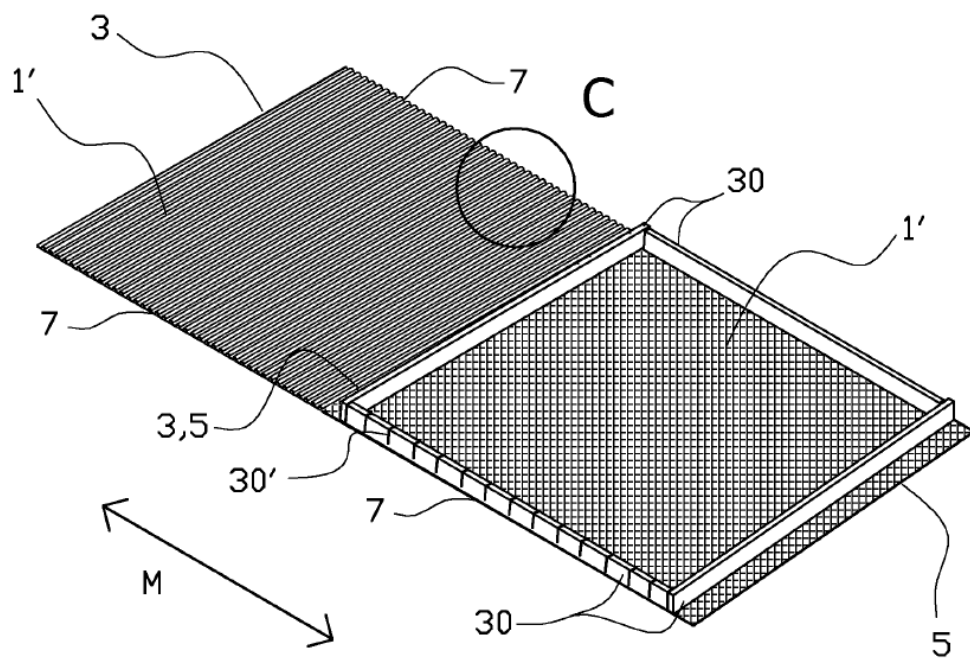


Fig. 9a

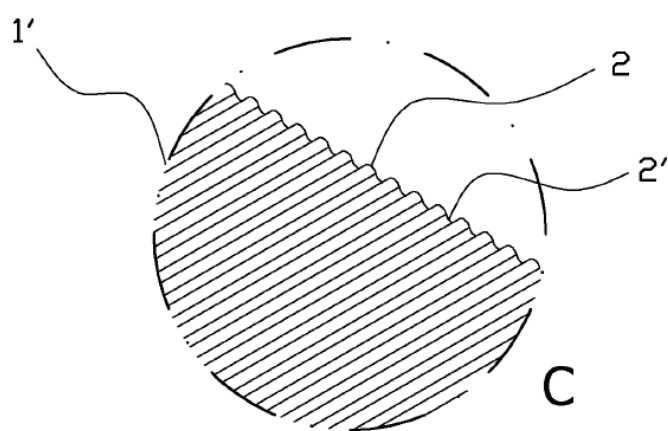


Fig. 9b

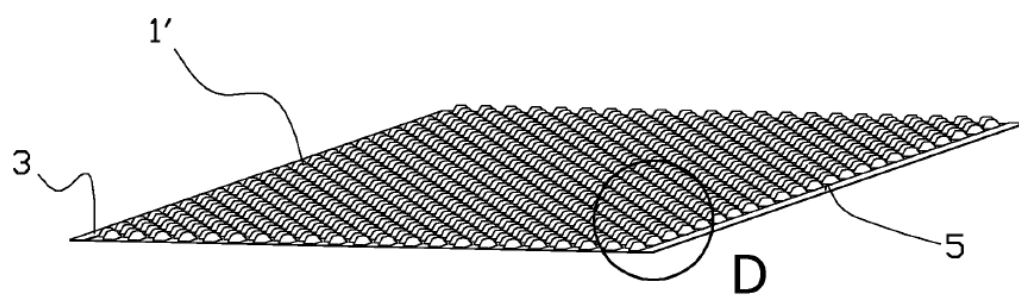


Fig. 10a

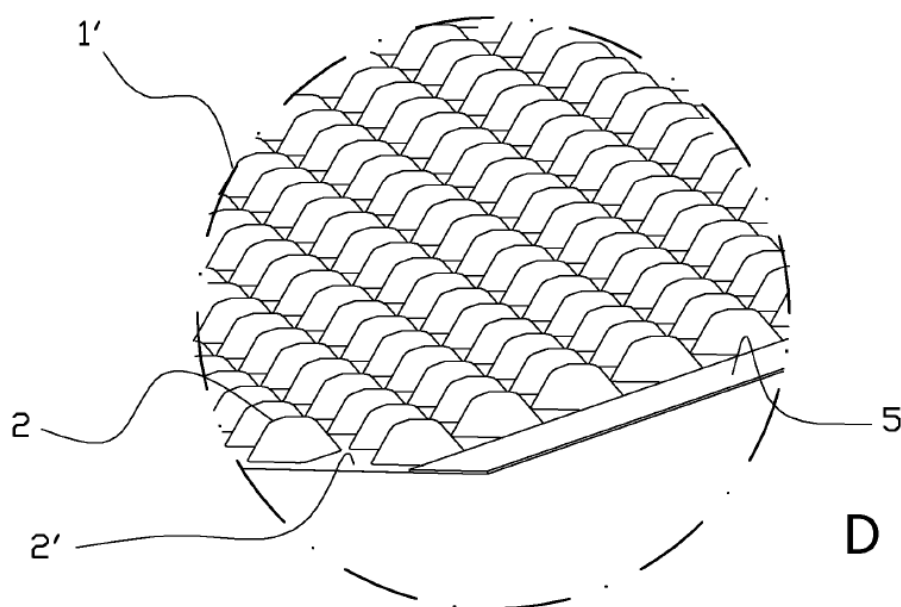


Fig. 10b