

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 797**

51 Int. Cl.:

B01D 33/21 (2006.01)

B01D 33/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2013 PCT/FI2013/050125**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13117812**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2013 E 13709948 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 2812092**

54 Título: **Método para la eliminación de una capa de pre-recubrimiento de un filtro rotatorio**

30 Prioridad:

06.02.2012 FI 20125125

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

29.09.2017

73 Titular/es:

ANDRITZ OY (100.0%)

Tammasaarekatu 1

00180 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

LUUKKANEN, PENTTI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 634 797 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

Método para la eliminación de una capa de pre-recubrimiento de un filtro rotatorio

Objeto de la invención

5 La invención se refiere a filtros rotatorios, tales como filtros de disco y de tambor, donde se utiliza una capa de pre-recubrimiento para asistir a la filtración. La invención es especialmente adecuada para retirar el pre-recubrimiento en la filtración de lodo de cal de la industria de la pasta química.

Técnica anterior

10 Una capa de pre-recubrimiento se utiliza comúnmente en procesos de filtración y es especialmente ventajosa en la filtración de licor blanco y verde de la industria de la pasta química, de manera que el propio material a filtrar actúa como el pre-recubrimiento. Una y la misma capa no se puede utilizar continuamente, puesto que se obstruye por finos. La capa debe retirarse periódicamente y debe sustituirse por una capa nueva. La técnica utilizad
15 anormalmente consiste en mover automáticamente los rascadores de acuerdo con un cierto programa más próximos a la superficie de filtración durante al menos una rotación y retornarlos de nuevo, de manera que la capa superficial obstruida se puede retirar, pero sólo parcialmente.

20 Cuando un rascador se ha aproximado de esta manera varias veces a la superficie de filtración, la capa de pre-recubrimiento está totalmente retirada y se crea una capa de pre-recubrimiento nueva. La sustitución del pre-recubrimiento se realiza típicamente de 3 a 8 veces al día. Cuanto más eficiente es la retirada del pre-recubrimiento, menos perturba el funcionamiento del filtro y los sub-procesos siguientes.

25 El pre-recubrimiento se retira de las superficies de filtración normalmente soplando gas presurizado hacia atrás a través de la superficie de filtración o sometiendo el pre-recubrimiento a pulverizaciones líquidas potentes. En ambos casos, la retirada del pre-recubrimiento se puede realizar mezclándolo en la taza del filtro por medio de pulverizaciones líquidas debajo del rascador, como en el método presentado en US 5897788 o después de que la superficie de filtración ha sido elevada desde lataza, como en el método presentado en US 5149448.

30 Además, se puede hacer referencia a los aparatos de proceso descritos en WO 2011/159235 A1 y WO 2011/078749 A1.

Problemas relacionados con la técnica anterior

35 Cuando el pre-recubrimiento se retira por soplado, la tela de filtración y otras superficies del dispositivo dentro del filtro deben lavarse ocasionalmente por medio de pulverizaciones líquidas a alta presión con el fin de prevenir que su putrefacción entorpezca la operación del filtro. El método de soplado requiere estructuras de canalización complejas para la retirada controlada del pre-recubrimiento y medios de lavado de la superficie de filtración y de las áreas interiores y, por lo tanto, el aparato será costoso.

40 El pre-recubrimiento que contiene lodo de cal se adhiere extremadamente bien sobre las superficies. Forma fácilmente depósitos duros que son difíciles de retirar y pueden obstruir canales o entorpecer de otra manera la operación del filtro, especialmente sus partes móviles.

45 Cuando se retira el pre-recubrimiento dirigiendo pulverizaciones líquidas por encima del rascador, una porción grande del líquido utilizado se fuga desde entre el rascador y la superficie de filtración dentro de la taza, donde diluye la leche caliza. Esta dilución se evita de forma deseable para ayudar a reutilizar el licor como un filtrado.

50 Cuando las pulverizaciones de líquido se dirigen en la dirección de rotación del filtro o perpendicularmente a la superficie de filtración, las pulverizaciones tienen que pasar continuamente a través de la capa antes de que la capa sea retirada desde donde incide la pulverización. Simultáneamente una pulverización potente presiona el pre-recubrimiento contra el alambre y dentro del mismo. Las salpicaduras del pre-recubrimiento dificultan también la incidencia de la pulverización sobre la superficie de filtración no recubierta y, por lo tanto, su lavado. Se requieren una cantidad grande de agua y/o altas presiones de pulverización o varias toberas o más que una revolución del filtro para retirar el pre-recubrimiento desde la superficie de filtración o para asegurar el lavado apropiado de la
55 superficie de alambre al mismo tiempo. La cantidad de agua que se emplea y que llega a la taza es, por lo tanto, muy grande.

60 Cuando las pulverizaciones de líquido están colocadas debajo del rascador o después de que la superficie de filtración se ha levantado de la taza, el líquido pulverizado diluye la suspensión en la taza y, por lo tanto, el filtrado que debe recuperarse.

El pre-recubrimiento se puede retirar en tiras más estrechas en lugar de toda la anchura de la superficie de filtración,

como se presenta en US 5897788 o US 5149448. Sin embargo, esto no tiene ninguna influencia especialmente sobre el problema de dilución, que sólo se intensifica si la retirada del pre-recubrimiento es continua. Cuando la operación es ininterrumpida, las capas de lodo de cal no se retiran regularmente desde el interior del aparato, mientras que es fácil de realizar cuando se retira toda la anchura de la capa de pre-recubrimiento.

Los filtros son aparatos costosos y esenciales y los métodos y dispositivos que intensifican su operación deberían ser tales que se puedan realizar también en aparatos existentes con los mínimos cambios posibles, para mantener pequeños los costes y las interrupciones de la producción. Además, los procesos curso abajo después de la filtración pueden ser entorpecidos por interrupciones de la producción.

La finalidad y la solución de la invención

La presente invención proporciona una solución para los problemas anteriores. Ha sido desarrollada una solución eficiente que es fácil de realizar e incluso sin mayores cambios en combinación con los aparatos actuales.

La invención se refiere a un método, con el que se puede realizar eficientemente la retirada del pre-recubrimiento por medio de pulverizaciones de agua por encima del rascador, de manera que las superficies de filtración del filtro son giradas en una dirección opuesta al proceso de filtración. Más precisamente, la solución de acuerdo con la presente invención es como se define en las reivindicaciones anexas.

Cuando las pulverizaciones de líquido localizadas por encima del rascador son dirigidas inclinadas hacia abajo contra la dirección de rotación normal del filtro, el líquido penetra eficientemente entre el pre-recubrimiento y la superficie de filtración y rasca el pre-recubrimiento, más preferentemente durante una rotación del filtro. Además, la superficie de filtración por debajo del pre-recubrimiento es limpiada eficientemente, cuando la pulverización que retira el pre-recubrimiento incide directamente sobre su superficie, y la presión de la pulverización de retirada no empuja el pre-recubrimiento contra el alambre y dentro del mismo.

El pre-recubrimiento liberado gotea dentro de rampas de lodo de cal sin salpicaduras que perturben el lavado de la superficie de filtración no recubierta. El pre-recubrimiento que se mueve hacia fuera durante el lavado cierra el espacio entre el rascador y la superficie de filtración, de manera que se previene la fuga de líquido dentro de la taza antes de que la capa sea totalmente retirada. Además, la superficie de filtración que se eleva hacia arriba estorba el flujo hacia abajo, lo que reduce también la fuga entre el rascador y la superficie de filtración.

Debido a que el método es rápido y su uso no tiene ningún efecto importante sobre la concentración de la solución en la taza, no es necesario detener siempre la alimentación del filtro. Incluso cuando se detiene la alimentación, la parada permanece corta. Cuando el pre-recubrimiento es suministrado a una rampa de goteo en lugar de una taza, se realizarán dos ventajas principales relacionadas con la capacidad. Primero, cuando el pre-recubrimiento tiene que ser sustituido, es bloqueado por las partículas más finas. Si se retornan a la taza, causarán de nuevo bloqueo. Retirándolas del proceso, los periodos de tiempo entre retiradas de pre-recubrimiento son sustancialmente más largos y se incrementa la capacidad de filtración. Segundo, el pre-recubrimiento retirado será parte del flujo de producción del filtro y no es necesario filtrarlo dos veces.

Las cuchillas del rascador no tienen que ser movidas a una posición diferente durante la retirada del pre-recubrimiento. Cuando el pre-recubrimiento ya ha sido retirado, por ejemplo en conexión con el lavado del alambre. El cierre de las cuchillas es ventajoso cuando se desea reducir al mínimo la desviación de líquido dentro de la taza.

Para evitar daños en el filtro debidos al espesor incrementado de la torta, es ventajoso realizar el rascado del pre-recubrimiento más fino justo antes de la retirada del pre-recubrimiento. Para prevenir el incremento del espesor, se puede realizar también la reducción de la diferencia de la presión o el vaciado de la taza, por ejemplo media rotación antes de la retirada del pre-recubrimiento.

Después de que el pre-recubrimiento ha sido retirado, existe un tiempo corto para que se pulverice algo de líquido en la taza desde entre el rascador y la superficie de filtración, a pesar de que la superficie de filtración se mueve a contra corriente. No obstante, la cantidad es mucho menor que se opera de la manera convencional. Esto es, en parte, un fenómeno ventajoso, por que la pulverización de líquido de paso puede retirar al mismo tiempo capas de lodo de cal acumuladas sobre las superficies laterales inferiores del rascador. Debido a este efecto de limpieza, la pulverización de líquido se puede realizar tiempo extra después de que se ha retirado el pre-recubrimiento, si es necesario.

Las ventajas de método de acuerdo con la invención incluyen, por ejemplo:

- los cambios en el aparato en el que se puede aplicar el método son mínimos,
- la acorta la interrupción de la producción y los periodos de tiempo entre ellas son más largos,
- la solución en la taza no es diluida innecesariamente,

- el pre-recubrimiento se libera de una manera más fácil, más fiable y más eficiente, cuando la pulverización de líquido se dirige contra la dirección de rotación entre el pre-recubrimiento y la superficie del filtro,
 - la retirada del pre-recubrimiento se puede realizar eficientemente, con mínimas cantidades de líquido y presiones de pulverización y casi sin perturbación del aparato y
- 5 - la superficie de filtración así como el área por debajo del rascador se puede lavar con las mismas toberas en el mismo caso.

Lista de dibujos

- 10 A continuación se describe la invención con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- La figura 1 ilustra características generales de un aparato de filtro de disco.
- 15 La figura 2 ilustra una disposición de filtro de disco de la técnica anterior utilizado en la retirada de pre-recubrimiento, vista desde el lado del rascador.
- La figura 3 ilustra una disposición de acuerdo con una forma de realización de la invención utilizada en la retirada de pre-recubrimiento, vista desde el lado del rascador, y
- 20 La figura 4 ilustra el lavado de las superficies inferiores del rascador de acuerdo con una forma de realización de la invención, vista desde el lado del rascador.

Descripción detallada de la invención

- 25 La figura 1 ilustra características generales de un disco de filtro utilizado en filtración de lodo de cal. Un filtro de tambor puede utilizarse como un tipo alternativo de filtro, ya que funciona de acuerdo con el mismo principio. Las superficies de filtración 56 de un filtro de tambor están sobre la superficie cilíndrica del tambor, y en un filtro de disco están sobre ambos lados de los discos.
- 30 El filtro de disco comprende un eje rotatorio 10 que es hueco o está provisto de otra manera con canales de flujo de filtrado 16. El eje 10 está soportado en sus extremos y conectado por medio de cojinetes al bastidor del aparato, en el que están dispuestos los dispositivos de accionamiento. El eje 10 está dispuesto para accionar dispositivos (no mostrados), tales como un motor, un engranaje reductor, etc. Un número de discos de filtro 12 están dispuestos sobre el eje, cuyos discos comprenden sectores 14 que tienen superficies de filtración 56 sobre ambos lados. El filtrado que procede de sectores 14 es conducido fuera del filtro a través de canales de flujo 16, que se pueden combinar para descargar en un eje hueco 10.
- 35 Para asegurar la operación funcional del filtro, se crea una diferencia de presión entre los lados interior y exterior de las superficies de filtro 56. Por lo tanto, el interior del filtro es presurizado, por ejemplo, por medio de un compresor de aire para producir la diferencia de la presión. Alternativa o adicionalmente, la diferencia de la presión se puede crear o incrementar por medio de una fuente de vacío conectada a los canales de flujo 16 del eje 10. La diferencia de la presión puede ser ajustable y se puede desconectar, por ejemplo, por medio de una válvula.
- 40 La parte inferior de los discos de filtro 12 se sumergen en la suspensión de lodo de cal alimentada a la taza 40. La superficie L1 de la suspensión en la taza 40 se extiende hasta un nivel, en el que cubre totalmente el sector 14 que está en el centro muerto inferior. A medida que el disco de filtro 12 gira en la taza 40, se acumula lodo de cal sobre la superficie de filtración 56 formando una torta, y el filtrado líquido pasa a través de la superficie de filtración. En primer lugar, se forma normalmente una capa de pre-recubrimiento 57 (en la figura 2) sobre las superficies de filtración 56 para asistir en la filtración. Después de la filtración, la torta puede lavarse, siendo inundada la torta con pulverizaciones de líquido de lavar como lavado de desplazamiento. Entonces se seca la torta, normalmente lo más seca posible.
- 45 Un rascador 20 está dispuesto sobre un plano inclinado ligeramente por encima del nivel de la suspensión L1 en la taza 40 sobre ambos lados del disco de filtro 12. La distancia entre el rascador 20 y la superficie de filtración 56 es ajustable normalmente. El rascador 20 está localizado en la proximidad del nivel de la suspensión L1 con el fin de maximizar el periodo de secado de la torta. El rascador 20 rasca la capa de lodo de cal filtrada que está sobre la superficie de filtración 56 o sobre la capa de pre-recubrimiento 57 sobre la superficie de filtración. Sobre el rascador 20, la capa de lodo de cal fluye desde entre los discos 12 dentro de una rampa de goteo 38 que está separada de la taza 40. El lodo de cal se acumula en la rampa de goteo 38 aproximadamente hasta la altura del nivel L2. La rampa de goteo 38 puede estar provista con una mezcladora 22, que mezcla el lodo de cal seco con el líquido que es alimentado a la rampa de goteo, de manera que el lodo de cal puede fluir en forma suspendida fuera del aparato a través del canal 24.
- 50
- 55
- 60

La figura 2 ilustra una disposición convencional en conexión con la retirada del pre-recubrimiento 57 formado sobre un disco de filtro bilateral 12. El disco 12 del filtro de disco gira en la misma dirección utilizada en un proceso de filtración normal. Las pulverizaciones de líquido 54 que salen desde las toberas 52 inclinadas hacia abajo retiran el pre-recubrimiento 57 desde la superficie del disco 12 y el lodo de cal saliente fluye dentro de la rampa 38. El líquido que es pulverizado es normalmente principalmente agua.

El rascador 20 se puede mover más cerca de las superficies de filtración 56 antes de la retirada del pre-recubrimiento 57, de manera que contribuye a la retirada reduciendo su espesor. El rascador 20 no se puede mover hasta tocar la superficie de filtración 56, debido a que ello conduciría a la rotura de la superficie de filtración. Por lo tanto, una porción del líquido pulverizado pasa siempre desde entre el rascador 20 y la superficie de filtración 56 dentro de la taza 40. El movimiento de rotación hacia la taza 40 intensifica este flujo de fuga. Debido a que las pulverizaciones líquidas 54 no penetran directamente debajo del pre-recubrimiento 57, sino que el pre-recubrimiento es retirado parcialmente por la suspensión, el método es relativamente lento. La intensificación de la retirada incrementando la cantidad de líquido que es pulverizado o la presión de pulverización conduce a dilución más fuerte de la suspensión en la taza 40, y posiblemente a daños del alambre.

La figura 3 ilustra una disposición de acuerdo con la invención. La dirección de rotación se cambia a la opuesta, es decir, que el pre-recubrimiento 57 que debe retirarse se eleva desde debajo del rascador 20. Se retira de manera eficiente y fiable por medio de pulverización líquida 54 que penetra directamente entre el pre-recubrimiento 57 y la superficie de filtración 56. El pre-recubrimiento 57 es retirado parcialmente en pieza y fluye dentro de la taza 38. El pre-recubrimiento 57 se mueve hacia arriba sobre el disco 12 y actúa como una barrera que previene que el líquido que es pulverizado llegue a la taza a través de un intersticio entre el rascador 2 y el pre-recubrimiento 57.

Las toberas de pulverización 52 se montan para dirigir la pulverización líquida 54 inclinada hacia abajo. Un ángulo de incidencia más pequeño sobre la superficie de filtración 56 asiste en la retirada del pre-recubrimiento 57 y un ángulo más ancho intensifica el lavado de la superficie de filtración 56. Más preferentemente, el ángulo ajustado entre la tobera 52 de la pulverización de líquido 54 y la superficie de filtración 56 que se mueve en la dirección opuesta es en la dirección vertical de 25-70 grados.

Más preferentemente, el cambio de la dirección de rotación se realiza por medio de un inversor que ajusta la velocidad de rotación del motor eléctrico que mueve el disco de filtro. El inversor tiene la ventaja especial de que durante la retirada del pre-recubrimiento 57 permite una manera más sencilla de utilizar velocidades optimizadas y con preferencia velocidades de rotación mayores y no es la misma durante la filtración.

Si no está disponible un inversor, un motor trifásico puede cambiar su dirección conectando dos fases en lugar de una a otra, por ejemplo por medio de relés o conmutadores mecánicos. Además, se pueden utilizar otros métodos comúnmente conocidos o transmisiones mecánicas para cambiar la dirección de rotación del motor del filtro o el tambor y, si es necesario, también su velocidad de rotación.

Mientras el filtro está en funcionamiento, la capa de lodo de cal acumulada sobre la superficie de filtración 56 es la más fina después del rascador 20 y se va espesando continuamente a medida que pasa a la taza 40. Si no se detiene la filtración parcial o totalmente liberando la diferencia de la presión, por ejemplo media rotación antes de cambiar la dirección de rotación, la capa de lodo de cal se incrementa también cuando avanza por segunda vez a la taza en una dirección diferente y cuando se para durante el cambio de dirección. La capa filtrada puede ser sustancialmente más gruesa cuando retorna al intersticio entre el rascador 20 y la superficie de filtración 56, Esto puede causar daños a la estructura del filtro y a las superficies de filtración 56 particularmente se pueden romper o erosionar fácilmente.

La alteración del espesor de la torta se puede tener en cuenta en la distancia entre el rascador 20 y la superficie de filtración 56, de manera que la torta no puede ser empaquetada entre el rascador y la superficie de filtración. La distancia hasta la superficie de filtración 56 puede incrementarse para corresponder al punto más grueso antes de retirar el pre-recubrimiento 57, pero entonces durante una porción del ciclo de retirada del pre-recubrimiento, permanecerá un intersticio mayor entre la torta y el rascador 20.

Aunque el pre-recubrimiento 57 que se retira actúa como una barrera eficiente para el paso de líquido dentro de la taza, la ranura entre ella y el rascador 20 se puede reducir al mínimo, si es necesario, o bien sobre la base del conocimiento basado en la experiencia o en conocimiento basado en observaciones de mediciones cambiando la posición del rascador 20 de acuerdo con la alteración del espesor. La información de dosificación se puede obtener, por ejemplo, midiendo el espesor de la capa de lodo de cal o la ranura entre el rascador 20 y la capa de pasta, por ejemplo, por medio de dispositivos de medición que funcionan mecánica, capacitiva u ópticamente.

El pre-recubrimiento 57 se puede rasar fino justo antes de retirarlo para evitar daños. Si en la misma conexión se detiene la filtración reduciendo la diferencia de la presión y/o vaciando la taza, por ejemplo de retorno al depósito de tratamiento cáustico o depósito de lodo de cal, el pre-recubrimiento 57 permanece fino y de espesor uniforme.

Entonces se retira más eficientemente utilizando menos líquido y presiones de pulverización más bajas y no es necesario cambiar la posición del rascador 20 durante la retirada. Cuando el pre-recubrimiento 57 es de espesor uniforme, las condiciones para su retirada, tales como la velocidad de rotación y la presión de pulverización se pueden optimizar mejor y se puede evitar una presión de pulverización demasiado alta, y se puede limitar el uso de líquido.

Puede no ser necesario retirar el pre-recubrimiento 57 para aproximar los rascadores 20 hacia la superficie de filtración 56. Si después de la retirada existe el deseo, por ejemplo para lavar la superficie de filtración, de reducir la cantidad de agua que pasa a la taza 40, los rascadores 20 se pueden aproximar para guiar mejor el líquido dentro de la rampa de goteo 38 en lugar de la taza 40.

Las toberas 52 en el filtro de disco están localizadas a diferentes distancias desde el eje 10, es decir, que la velocidad de movimiento de la superficie de filtración se incrementa hacia la circunferencia exterior, de manera que la tobera 52, la presión de pulverización y el ángulo de posicionamiento pueden adaptarse a diferentes distancias del eje 10 para que sean diferentes para optimizar las condiciones de pulverización.

El lavado de la superficie de filtración 56 que tiene lugar en conexión con la retirada del pre-recubrimiento 57 se puede intensificar utilizando, además de las pulverizaciones líquido 54 que retiran el pre-recubrimiento 57, pulverizaciones de lavado (no mostradas) que son dirigida hacia el punto donde la superficie de filtración 56 ha sido completamente descubierta. En estas pulverizaciones de lavado, se pueden usar las presiones y las toberas de pulverización más adecuadas y el ángulo de dirección para lavar especialmente la superficie de filtración 56. Las condiciones de lavado se pueden optimizar también dependiendo de la distancia de la tobera desde el eje central 10. Estas toberas de lavado se pueden conectar a un conducto de flujo 50, que o bien es el mismo o diferente del de las toberas 52. Éste o estos conductos 50 se pueden disponer giratorios alrededor de su eje longitudinal, de manera que la dirección de las pulverizaciones se puede optimizar mejor en cada situación. Por ejemplo, después de retirar el pre-recubrimiento 57, puede ser ventajoso cambiar la dirección para lavado más eficiente de la superficie de filtración 56 o de los componentes del aparato.

En conexión con la retirada el pre-recubrimiento 57, se puede dirigir también soplado de aire o líquido de una manera conocida al lado interior de la superficie de filtración 56 al menos hasta la zona donde tiene lugar la retirada del pre-recubrimiento 57.

La figura 4 ilustra cómo después de la retirada del pre-recubrimiento 57, el lodo de cal acumulado sobre las superficies inferiores del rascador 20 puede ser conducido hacia fuera, si es necesario por medio del líquido que pasa hacia el lado inferior del rascador a través del intersticio entre el rascador 20 y la superficie de filtración 56. Dirigiendo adecuadamente las pulverizaciones de retirada 54 o las pulverizaciones de lavado, se obtiene un efecto de limpieza adecuado por medio de una cantidad pequeña de líquido.

La pulverización de líquido podría retirar el pre-recubrimiento 57 utilizando también la dirección de rotación normal y diluyendo la solución en la taza todavía menos, si estuviera inclinada hacia arriba contra la dirección de rotación de la superficie de filtración 56. Esto no es fácil de realizar en la práctica, puesto que entonces la pulverización sería dirigida hacia arriba y salpicaría alrededor del líquido y la capa que está siendo retirada y contaminaría todo el aparato, lo que conduciría inevitablemente a operaciones de mantenimiento extra repetidas. Sin embargo, esto podría realizarse posiblemente de manera adecuada cubriendo el punto de pulverización, si existe espacio para ello en el aparato. Además, debería disponerse la limpieza eficiente de las capas de lodo de cal fuera de las superficies de estas cubiertas y superficies que se contaminan.

Aunque la descripción anterior se refiere a formas de realización de la invención, que se consideran las más preferidas a la luz de conocimiento actual, es evidente para un técnico en la materia que la invención se puede modificar de muchas maneras diferentes dentro del alcance más amplio posible definido sólo por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un método para retirar pre-recubrimiento (57), que contiene lodo de cal, acumulado sobre la superficie de filtración (56) de un filtro de disco o tambor que filtra lodo de cal de la industria de la pasta química, en el que el pre-recubrimiento (57) es retirado por medio de pulverizaciones líquidas (54) dirigidas a la superficie de filtración (56) por encima de un rascador (20), cuya superficie de filtración (56) se mueve hacia abajo hacia el rascador (20) durante el proceso de filtración, caracterizado por que la superficie de filtración (56) es girada durante la retirada del pre-recubrimiento (57) hacia una dirección opuesta con respecto a la dirección de rotación del proceso de filtración.
- 10 2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el cambio de la dirección de rotación se realiza por un inversor.
- 15 3.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que las pulverizaciones líquidas (54) que retiran el pre-recubrimiento (57) están inclinadas hacia abajo durante la retirada del pre-recubrimiento (57).
- 20 4.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la diferencia de presión de la filtración se reduce o se elimina totalmente antes y/o durante la retirada del pre-recubrimiento (57).
- 25 5.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las pulverizaciones líquidas (54) son dirigidas sobre la superficie de filtración (56), de manera que después de la retirada del pre-recubrimiento (57), lavan las superficies por debajo del rascador (20) y/o la superficie de filtración (56).
- 30 6.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la taza (40) del filtro se vacía en un depósito de tratamiento cáustico antes de retirar el pre-recubrimiento (57).
- 35 7.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el pre-recubrimiento (57) es rascado fino antes y/o durante la retirada del pre-recubrimiento (57).
- 8.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se dirige una presión de gas o de líquido sobre la superficie de filtración (56) desde su lado interior para intensificar la retirada del pre-recubrimiento (57) y/o el lado de la superficie de filtración (56).

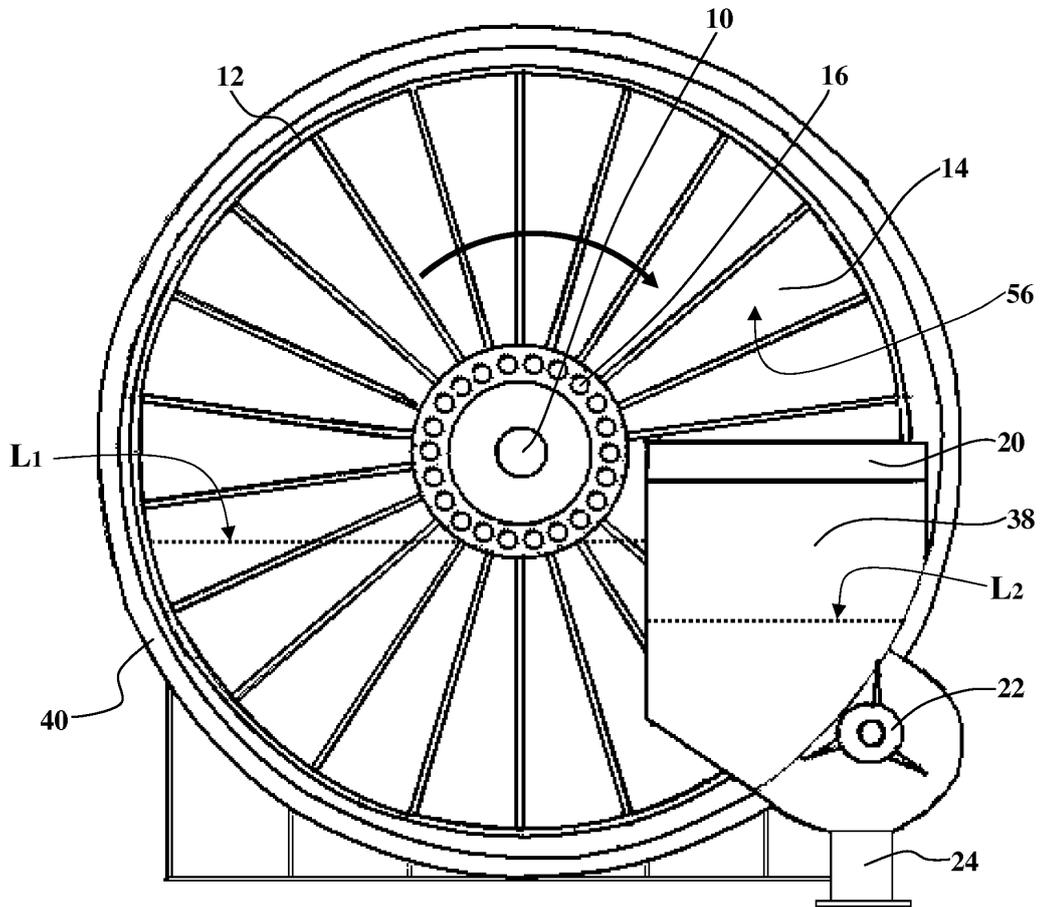


Fig. 1

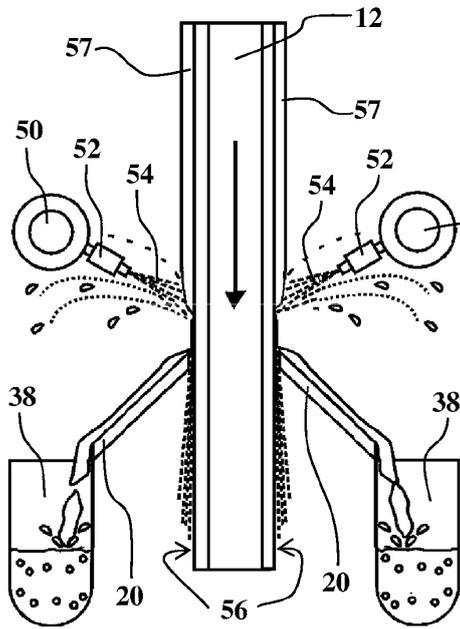


Fig. 2

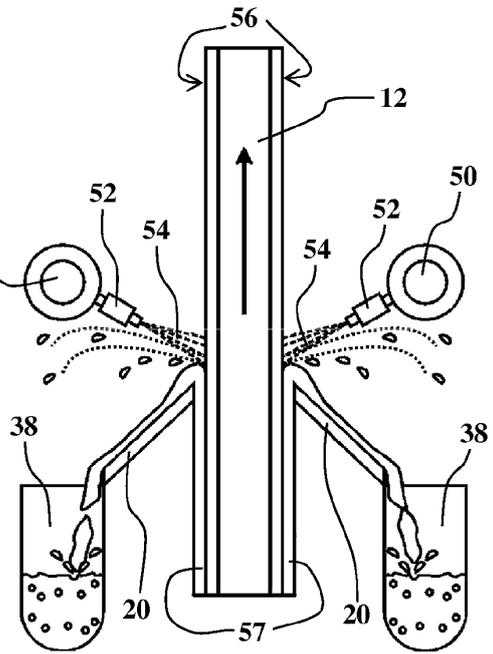


Fig. 3

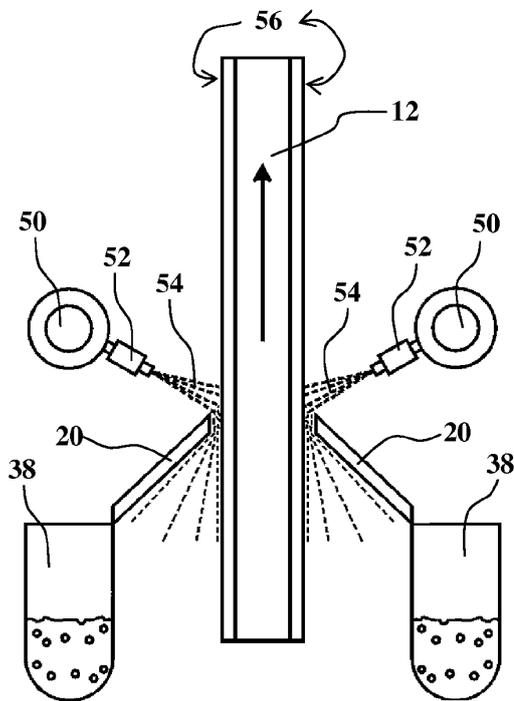


Fig. 4