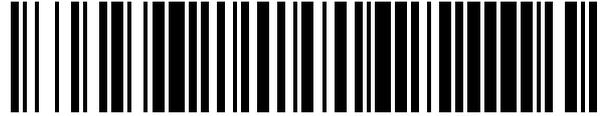


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 219 174**

21 Número de solicitud: 201831302

51 Int. Cl.:

C02F 101/00 (2006.01)

C02F 103/00 (2006.01)

C02F 1/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.08.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.10.2018

71 Solicitantes:

**TECNOQUIMICA EXTERIOR, S.A.U. (TECEXSA)
(100.0%)**

**Polígono Industrial Kurutz Gain, 12-13
20850 MENDARO (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**ATXURRA URIGUEN, Josu y
SALUTREGUI ARMAS, José Manuel**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **SISTEMA DE ELIMINACION DE DECANTADOS EN UN SISTEMA TRATAMIENTO DE AGUAS
POR FLOTACIÓN DE AIRE DISUELTO DE ALTA CARGA HIDRAULICA**

ES 1 219 174 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE ELIMINACION DE DECANTADOS EN UN SISTEMA TRATAMIENTO DE AGUAS POR FLOTACIÓN DE AIRE DISUELTO DE ALTA CARGA HIDRAULICA

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La invención pertenece al sector del tratamiento de aguas, en particular a los sistemas de clarificación por flotación de aire disuelto.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En cualquier tipo de agua que contenga partículas no disueltas (agua residual, potable, de mar, industrial...) las partículas sólidas suspendidas tienden a depositarse en el fondo del cubeto (decantar) o flotar según su densidad. Durante la decantación la corriente de agua a tratar es ascendente, de modo que por densidad específica, los sólidos se van acumulando en el fondo del cubeto mientras que el agua clarificada es recogida en la parte superior del cubeto.

20 Por su parte, los sistemas de flotación por aire disuelto (DAF por sus siglas en inglés) son sistemas que separan las partículas en suspensión en agua contaminada mediante microburbujas de aire. Aquí, al contrario que en la decantación, los sólidos separados se recogen en la superficie y el agua clarificada se recoge por la parte inferior. Las microburbujas se adhieren a los sólidos suspendidos en su recorrido ascendente flotando hacia un sistema de separación en la superficie. El tanque o cubeto de los equipos DAF para depuradoras con sobresaturación se divide en dos cámaras o depósitos. La primera cámara se denomina zona de contacto y la segunda zona de separación/clarificación; ambas cámaras están separadas por un deflector o baffle. El propósito de la zona de contacto es facilitar que las partículas de flóculo (agregado de sólidos suspendidos y reactivos químicos que favorecen la flotación) y las microburbujas de aire colisionen se unan. Las microburbujas de aire con flóculos adjuntos se llaman agregados microburbuja-flóculo. El agua arrastra la suspensión de agregados, microburbujas libres y partículas floculares sin unir hacia la segunda cámara, la zona de separación. Aquí las burbujas libres y los agregados pueden ascender hasta la superficie del tanque, por la baja densidad del agregado microburbuja-aire y el empuje ascensional de las microburbujas de aire. En la superficie del tanque se forma una capa flotante compuesta de una mezcla de burbujas y

partículas floculares que han sido arrastradas por éstas. Con el tiempo esta capa superficial se concentra produciendo un lodo, denominado nata o fango, que se retira del tanque por medio de un sistema de barrido superficial. El agua clarificada se extrae desde la parte inferior del tanque y una parte de esta agua vuelve a entrar en el sistema como caudal de recirculación.

Se da la circunstancia de que, aunque el sistema diseñado sea el de flotación por aire disuelto, el agua a tratar trae partículas que no flotan fácilmente y tienden a acumularse en el fondo de la zona de clarificación del DAF.

Los actuales sistemas DAF denominados de alta carga hidráulica están provistos de sistemas de extracción del agua clarificada en el fondo, como tubos perforados o falso fondo, con el objeto de producir un flujo laminar del agua, reduciendo las turbulencias y favoreciendo el proceso de clarificación en la zona de flotación. Estos sistemas de alta carga hidráulica no pueden disponer de sistemas de limpieza del fondo, ya que los elementos mecánicos de barrido conocidos favorecen la obstrucción de los orificios repartidos en la superficie del fondo del DAF por la que debiera salir el agua clarificada.

Otro sistema habitual para reducir las turbulencias, y poder diseñar un DAF de alta carga es el empleo de lamelas sumergidas en la zona de clarificación. La estructura que soporta dichas lamelas está anclada en el fondo de la zona de clarificación e impide la limpieza del fondo. Por ello, actualmente la limpieza del fondo de los DAF exige la parada de éstos, su vaciado por las zonas de purgas/vaciados y extracción por medios manuales de los lodos acumulados en la zona clarificada. Mencionar también que se producen acumulación de sólidos en la primera cámara del DAF denominada zona de agregación.

RESUMEN DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema de tratamiento de aguas por flotación de aire disuelto de alta carga hidráulica (es decir, provisto de lamelas) que permita resolver el problema de la recogida de lodos, tanto superficial como en el fondo. De esta manera, el operador del sistema no necesita detener el sistema de flotación para mantener en condiciones de limpieza adecuadas el fondo de la zona clarificada. La operación de limpieza se puede además con el consiguiente ahorro en costes. Para ello, el sistema de tratamiento de agua de la invención comprende un tanque de tratamiento separado en una zona de agregación y otra con lamelas. La entrada de agua se realiza de

arriba abajo y la salida del agua clarificada se realiza por la parte inferior de la cámara lamelar. Un sistema de barrido de lodos superficial se complementa con un sistema de barrido del fondo separado en secciones que evitan los soportes de la estructura lamelar. El sistema de barrido superficial se compone de un carro con medios de traslación preferentemente en las dos dimensiones sobre la superficie del tanque (es decir, ancho y largo del mismo) y una o varias rasquetas a cada lado. El sistema de barrido del fondo se puede regular en altura.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

10 Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención y para complementar esta descripción, se acompañan como parte integrante de la misma las siguientes figuras, cuyo carácter es ilustrativo y no limitativo:

La figura 1 muestra un esquema de la invención (vista lateral).

15 La figura 2 es un detalle del carro y las rasquetas.

La figura 3 muestra como la rasqueta inferior se adapta, gracias a sus secciones, a los pilares que sujetan las lamelas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 En referencia a la figura 1, el sistema comprende un conducto 1 para el agua bruta a tratar y un tanque de tratamiento 10. El conducto de entrada de agua bruta 1 recibe la recirculación de agua clarificada de salida del DAF saturada con aire, para crear las microburbujas en un procedimiento ya conocido. Así, el ramal 2 se extiende hasta una primera zona denominada de agregación 11. En la zona de agregación, las partículas floculadas se unen a las microburbujas. Esta mezcla fluye hacia la cámara de clarificación 12 donde se encuentran las lamelas 12a. El flujo es ascendente en la cámara 11, y descendente en la cámara de clarificación 12.

30 En la zona de agregación 11 donde se mezclan las partículas floculadas con el aire (microburbujas) se produce el efecto de separación por flotación por aire disuelto. La rasqueta o rasquetas superiores 9a asociadas a un carro de traslación 9 se mueven a lo largo de la superficie y arrastran los lodos hasta uno o varios canales de recogida 3. Una vez finaliza el proceso de aireación y el agua ha atravesado las lamelas, ésta sale por la
35 cámara 6 a través de un vertedero sumergido o un colector pasamuros.

- Como también se producen agregados pesados que no flotan que se van acumulando en la superficie del fondo del tanque, la invención está provista además de una rasqueta de barrido del fondo o rasqueta inferior 9b. La rasqueta inferior 9b evita la estructura lamelar instalada para recoger tanto el lodo superficial como el decantado (figura 2). Para ello está
- 5 dividida en segmentos para evitar los pilares de sujeción 13 de los paquetes de lamelas 12a que están colocados a lo ancho dentro del tanque 10 (por ancho del tanque se entiende la dirección perpendicular a la entrada del agua, que sería la dimensión longitudinal). Los paquetes de lamelas están colocados sobre soportes de igual ancho que dicho paquete, pero los soportes se encuentran anclados bien al fondo del tanque 10, bien a sus paredes
- 10 laterales mediante pilares más estrechos, que dejan lugar para los segmentos de la rasqueta inferior. Los segmentos de la rasqueta inferior están provistos de un mecanismo elevador. Los lodos arrastrados por este sistema se evacúan a través de los orificios de purgado 4 y 5.
- 15 A la vista de esta descripción y figuras, el experto en la materia podrá entender que la invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes, sin exceder el objeto de la invención tal y como ha sido reivindicada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de tratamiento de aguas por flotación de aire disuelto de alta carga hidráulica, que comprende un tanque (10) con al menos una zona de agregación (11) y otra zona de clarificación (12) provista de lamelas (12a) y, en su superficie, un carro recogedor de lodos (9), caracterizado porque el carro recogedor de lodos está provisto de al menos una rasqueta superficial (9a) y una rasqueta inferior (9b), donde la rasqueta inferior está dividida en distintas secciones.
- 10 2. Sistema de tratamiento de aguas por flotación de aire disuelto según la reivindicación 1 caracterizado porque el carro recogedor de lodos (9) está provisto de medios de traslación en dos dimensiones correspondientes al ancho y largo del tanque.
- 15 3. Sistema de tratamiento de aguas por flotación de aire disuelto según las reivindicaciones 1 o 2 caracterizado porque la rasqueta inferior (9b) es regulable en altura.

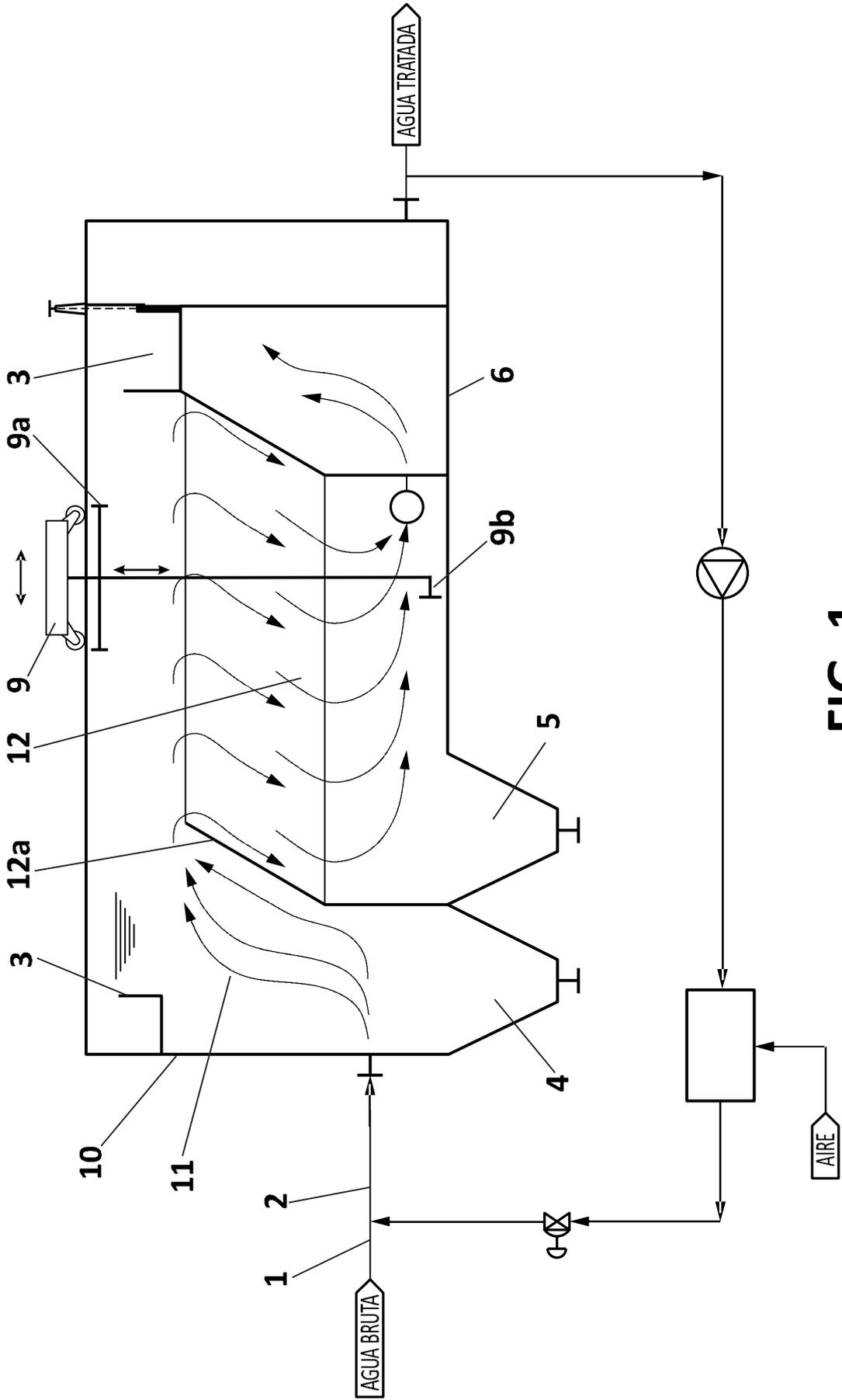


FIG. 1

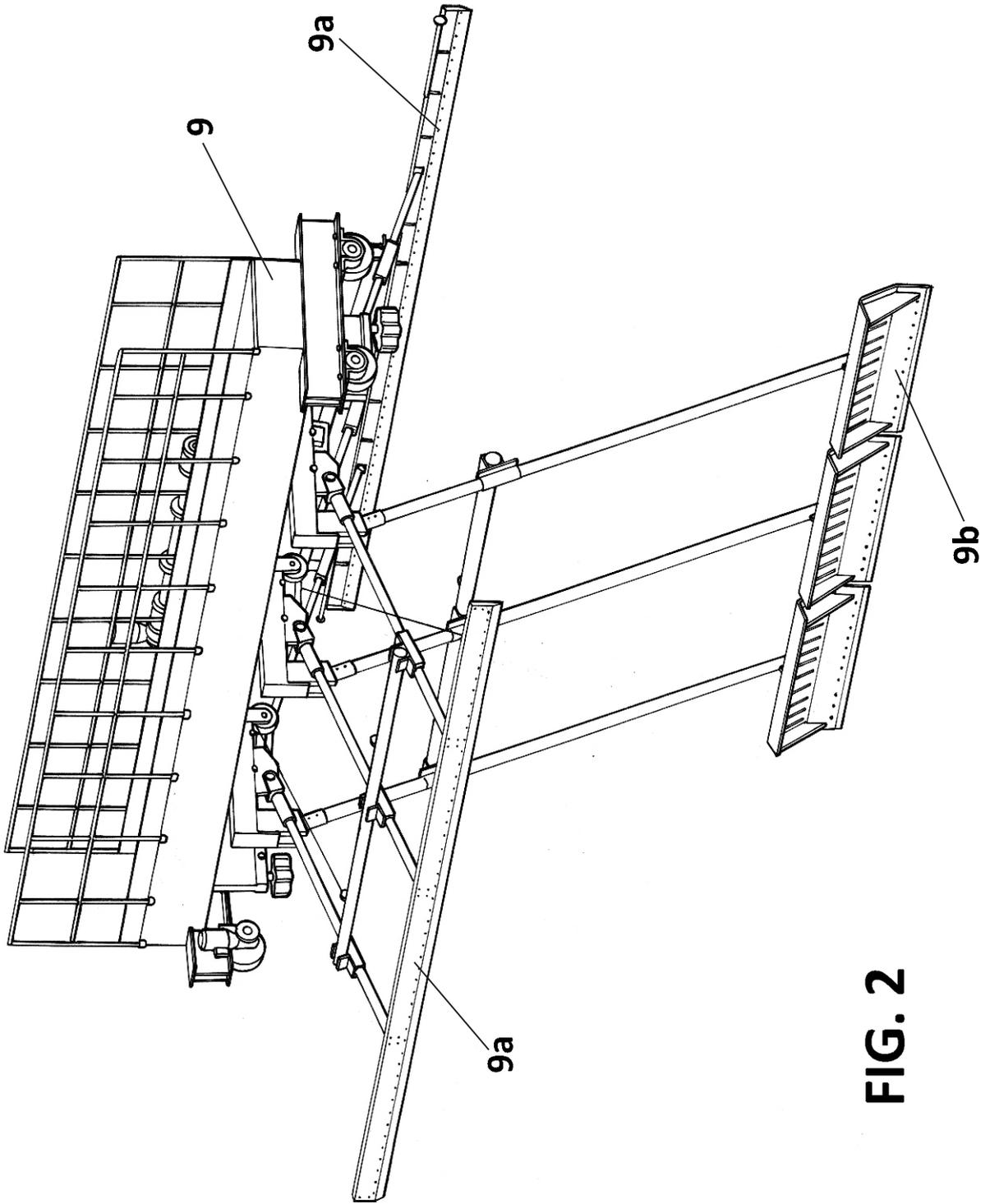


FIG. 2

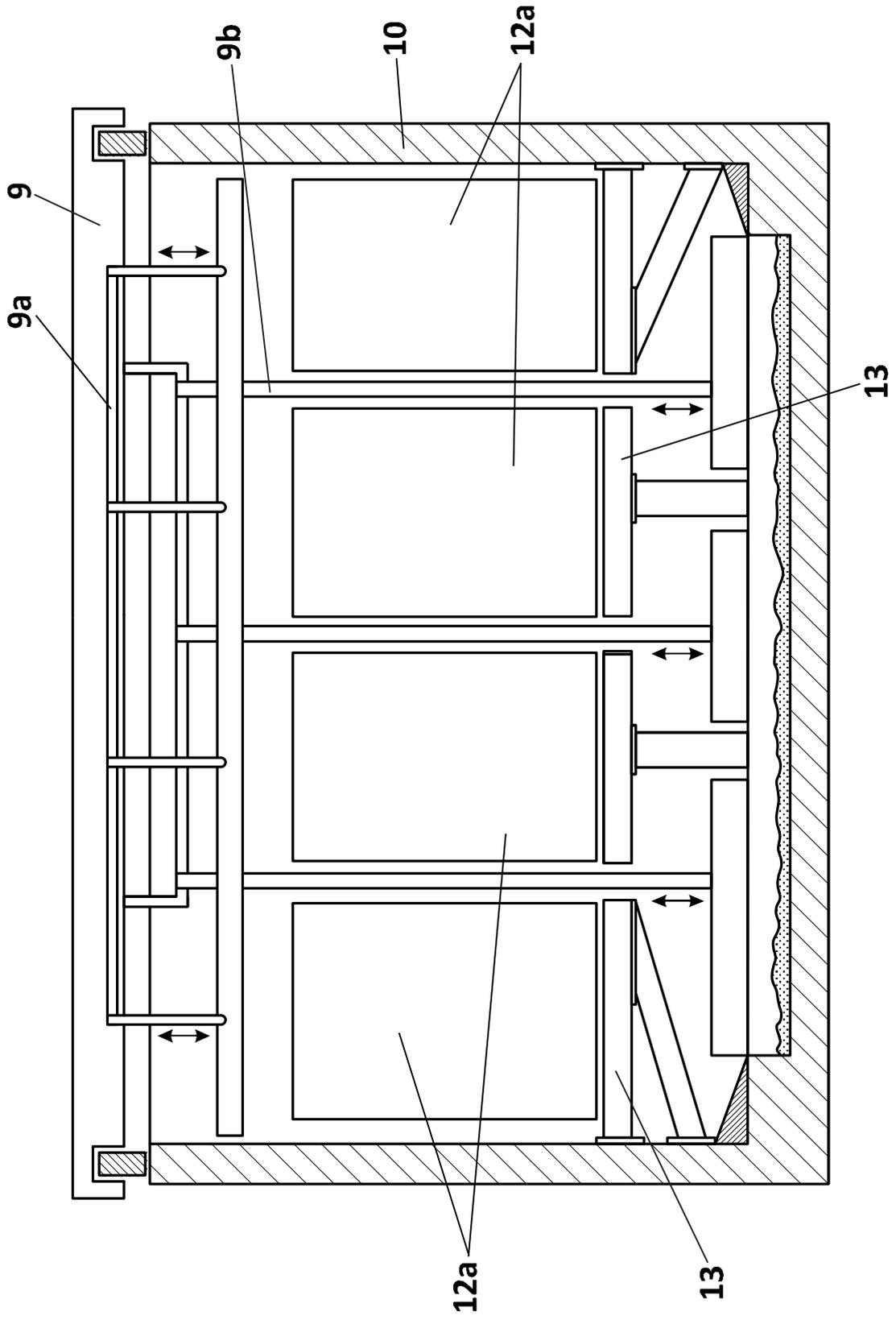


FIG. 3