

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 723**

51 Int. Cl.:

**B01D 21/20** (2006.01)

**B01D 21/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2016 PCT/FI2016/050323**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16203099**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2016 E 16811080 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3310452**

54 Título: **Método y aparato en un espacio de procesamiento circular**

30 Prioridad:

**16.06.2015 FI 20155463**

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

**08.07.2020**

73 Titular/es:

**FINNCHAIN OY (100.0%)**

**Koillisväylä 7**

**26510 Rauma, FI**

72 Inventor/es:

**KOSUNEN, KIMMO;**

**ARONEN, TOMI;**

**TUOMIKOSKI, PEKKA y**

**TUOMIKOSKI, LEENA**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

ES 2 772 723 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 y aparato en un espacio de procesamiento circular

- 5 La invención se refiere a un método y a un aparato en un espacio de procesamiento circular de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones independientes referidas a la misma.
- Los tanques de sedimentación circulares del tipo anterior ya se han utilizado durante mucho tiempo con soluciones técnicas tradicionales. De este modo, ante todo, el fondo de un tanque de sedimentación generalmente está inclinado hacia su centro, situándose el canal de salida para residuos de fondo en el
- 10 centro del tanque de sedimentación. Los medios de procesamiento mecánico utilizados en el tipo anterior de tanques de sedimentación tradicionales consisten generalmente en raspadores de fondo existentes en el fondo del espacio de procesamiento y raspadores de superficie que se mueven sobre la superficie del espacio de procesamiento. Los medios de procesamiento citados anteriormente se llevan a cabo tradicionalmente, por ejemplo, de manera que el tanque de sedimentación tenga un puente de accionamiento elevado que gira alrededor del centro del tanque de procesamiento, en el cual se acoplan raspadores de superficie. Los raspadores de superficie están conectados, por ejemplo, utilizando barras rígidas con los raspadores de fondo para moverse en fase con los raspadores de superficie.
- 15 Particularmente en la publicación de la solicitud de la patente internacional WO 03/095061, se ha presentado una solución diferente de la descrita anteriormente. En esta solución, un raspador de fondo está acoplado por su primer extremo de manera estacionaria con un marco auxiliar que está acoplado de manera giratoria en el centro de un espacio de procesamiento, en donde se mueve por medio de una disposición de transmisión de potencia que está en una conexión de transmisión de potencia con su otro extremo. La disposición de transmisión de potencia comprende una cadena de transmisión de potencia sinfín que se mueve en conexión con las paredes del espacio de procesamiento por influencia de los medios operativos a través de una disposición de accionamiento y rueda loca. El uno o más raspadores de superficie que se utilizan en esta solución están dispuestos de manera móvil junto con los raspadores de fondo que están conectados con barras rígidas. Esta publicación se refiere a una solución que hace más eficiente el funcionamiento particular de los raspadores de superficie, lo cual por su parte ha
- 20 elevado significativamente el nivel de la técnica anterior en el propósito operativo en cuestión. Otros ejemplos similares de disposiciones de transmisión que accionan los raspadores de fondo se pueden hallar en las patentes SE523146 C2, DE4412647 A1 y US 2149313 A.
- Particularmente en el propósito operativo mencionado anteriormente, se ha encontrado un problema en la práctica debido a la tensión dirigida a la cadena de la disposición de transmisión de potencia que mueve uno o más raspadores de fondo, tensiones que se mejoran aún más cuando se acoplan los raspadores de superficie que están dispuestos de manera móvil tal y como se ha descrito anteriormente a través de sus acoplamientos con los raspadores de fondo. En este caso, se dirige una alta tensión a la cadena de transmisión de potencia cuando el accionamiento tiene lugar en un punto mediante una sola rueda motriz, siendo este el motivo de que, por otro lado, se necesite una construcción de cadena
- 25 estructuralmente muy fuerte y, por otro lado, una elevada potencia de salida de un motor que acciona la cadena. Un problema práctico en este contexto es, además, el hecho de que durante un funcionamiento incorrecto de un motor, el accionamiento de la cadena y, debido a lo mismo, naturalmente, también el movimiento de los raspadores se ven interrumpidos durante el tiempo que requiere la medida de servicio del motor de accionamiento.
- 45 El método y el aparato de acuerdo con la presente invención están destinados a proporcionar una mejora decisiva con respecto a los problemas tratados anteriormente y, por ende, elevar esencialmente el nivel de la técnica anterior. Para implementar este objetivo, el método y el aparato de la invención se caracterizan principalmente por lo que se ha presentado en las partes caracterizadoras de las reivindicaciones independientes referidas a la misma.
- 50 Los beneficios más importantes ofrecidos por el método y aparato de acuerdo con la invención incluyen la simplicidad, la fiabilidad y la eficacia de las construcciones habilitadas por la invención, del equipo disponible aplicable para la misma y el funcionamiento de éste, en donde gracias al llamado doble accionamiento de la cadena de transmisión de potencia, en primer lugar, se puede minimizar la potencia de salida de los dispositivos de proceso, así como la necesidad del servicio y mantenimiento de un espacio de procesamiento circular. Gracias a la invención, es posible reducir a la mitad de este modo las tensiones dirigidas a la cadena de transmisión de potencia con respecto a una implementación tradicional, tal y como se puede ver en los resultados de medición de un accionamiento de cadena tradicional y un accionamiento doble de acuerdo con la invención tal y como se muestra en las figuras 2a y 2b. De este modo, la invención permite, además, optimizar la estructura de cadena para cada
- 55 propósito operativo en cualquier momento dado, gracias a lo cual se puede minimizar la potencia de salida de accionamiento necesaria para mover los raspadores de fondo.
- 60

- En una implementación de acuerdo con la invención, la sincronización de los motores operativos que accionan cada rueda motriz es de importancia esencial, y ésta se implementa utilizando motores eléctricos operados por convertidor de frecuencia. En este caso, la invención tiene además una ventaja
- 5 en cuanto a que, cuando experimenta un funcionamiento incorrecto de un motor de accionamiento, el funcionamiento del aparato de proceso no necesita ser interrumpido, sino que, en cambio, puede seguir siendo utilizado por el segundo motor de accionamiento. En este caso, gracias al uso del convertidor de frecuencia, es posible compensar la mayor carga dirigida al segundo motor de accionamiento disminuyendo la velocidad de rotación del motor eléctrico en cuestión, en cuyo caso el par producido
- 10 por el mismo aumenta respectivamente, gracias a lo cual el funcionamiento del aparato del procedimiento no causa ningún problema a este respecto, ni un desgaste adicional de las existencias disponibles de equipos en la práctica.
- Las realizaciones preferidas para el método y aparato de la invención se divulgan en las reivindicaciones dependientes referidas a la misma.
- 15 A continuación, se describirá la invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en donde las figuras 1a y 1b muestran una vista en sección transversal y una vista desde arriba de un ejemplo de un espacio de procesamiento circular, tal como un tanque de sedimentación, en el cual se ha utilizado la invención,
- las figuras 2a y 2b muestran la potencia de cadena que se dirige a una cadena de transmisión de potencia que se utiliza de manera tradicional durante una revolución de un raspador de fondo que se fija a la misma, y una representación correspondiente de la potencia de cadena dirigida a una cadena de transmisión de potencia que se utiliza de acuerdo con la invención,
- la figura 3 muestra un ejemplo de diagrama de circuito de un de acuerdo con la invención,
- la figura 4 muestra una vista en sección transversal junto con la dirección de movimiento del raspador de fondo del espacio de procesamiento, cuando se utiliza una cadena de transmisión de potencia con una altura habitual, y
- las figuras 5a y 5b muestran vistas de la extremidad de un raspador de fondo, según se ve en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento de un raspador de fondo con una altura operativa habitual (figura 5a) y con una altura operativa elevada (figura 5b) de una cadena de transmisión de potencia.
- La invención se refiere a un método en conexión con un aparato para su uso en un espacio de procesamiento circular 1, tal como un tanque de sedimentación o similar, en donde el aparato comprende unos medios de procesamiento mecánico al menos para guiar los residuos presentes en un fondo del espacio de procesamiento 1 fuera del espacio de procesamiento por medio de uno o más
- 20 raspadores de fondo 2a giratorios alrededor de un centro x del espacio de procesamiento a través de una disposición de salida inferior 3 presente en el fondo del espacio de procesamiento, en donde el raspador de fondo está acoplado por su primer extremo de manera estacionaria con un marco auxiliar A en el centro X del espacio de procesamiento. El raspador de fondo 2a se mueve por medio de una disposición de transmisión de potencia que se encuentra en una conexión de transmisión de potencia con su otro extremo, comprendiendo la disposición de transmisión de potencia una cadena de transmisión de potencia sinfin 5 que se mueve en conexión con las paredes del espacio de procesamiento 1 por influencia de los medios operativos KK a través de una disposición de accionamiento y rueda loca 4a, 4b. La cadena de transmisión de potencia 5 es movida mediante una
- 25 disposición de transmisión de potencia que comprende al menos dos ruedas motrices 4a' separadas la una respecto de la otra, 4a" particularmente para minimizar la tensión dirigida a la cadena de transmisión de potencia 5.
- Como una realización ventajosa del método de acuerdo con la invención, particularmente con referencia a la figura 1, la cadena de transmisión de potencia 5 es movida por medio de dos ruedas motrices 4a', 4a" presentes en lados opuestos del espacio de procesamiento 1. A partir de los resultados de medición
- 35 mostrados en las figuras 2a y 2b se puede ver que cuando se utiliza la invención, gracias al doble accionamiento de acuerdo con la invención, la potencia de la cadena dirigida a la cadena de transmisión de potencia 5 se puede reducir a la mitad, lo cual permite aligerar de este modo la estructura de una cadena, particularmente fabricada a partir de material plástico, con respecto al principio habitual de transmisión por cadena.
- 40 Como una realización ventajosa adicional del método de acuerdo con la invención, se está utilizando un medio eléctrico de presión separado y/o motores de combustión como el medio operativo KK que acciona las ruedas motrices 4a', 4a" entre sí.
- De acuerdo con la invención, las velocidades de rotación de las ruedas motrices 4a', 4a" se sincronizan entre sí mediante el uso de motores eléctricos M operados por convertidor de frecuencia T. Cuando se
- 45 utilizan motores eléctricos operados en particular por convertidor de frecuencia, el funcionamiento en su

conjunto de un aparato de proceso puede optimizarse, por ejemplo, con vistas a un funcionamiento incorrecto de los motores eléctricos de modo que cuando uno de los motores eléctricos esté fuera de uso, el funcionamiento del proceso puede ser mantenido en marcha sin interrupciones mientras se utiliza el motor eléctrico cuando está en uso, disminuyendo su velocidad de rotación, gracias a lo cual la potencia de salida del motor eléctrico en cuestión puede ser aumentado cuando sea necesario, respectivamente.

La invención también se refiere, por otro lado, a un aparato en un procesamiento circular 1, tal como un tanque de sedimentación o similar, en donde el aparato comprende unos medios de procesamiento mecánico al menos para guiar los residuos presentes en un fondo del espacio de procesamiento 1 fuera del espacio de procesamiento por medio de uno o más raspadores de fondo 2a giratorios alrededor de un centro x del espacio de procesamiento a través de una disposición de salida inferior 3 presente en el fondo del espacio de procesamiento. El raspador de fondo está acoplado por su primer extremo de manera estacionaria con un marco auxiliar A en el centro X del espacio de procesamiento, en donde está dispuesto de forma móvil por medio de una disposición de transmisión de potencia que está en una conexión de transmisión de potencia con su otro extremo, comprendiendo la disposición de transmisión de potencia una cadena de transmisión de potencia sinfin 5 que se mueve en conexión con las paredes del espacio de procesamiento 1 por influencia de los medios operativos KK a través de una disposición de accionamiento y rueda loca 4a, 4b. La disposición de transmisión de potencia comprende al menos dos ruedas motrices 4a', 4a" separadas la una respecto de la otra, particularmente para minimizar la tensión dirigida a la cadena de transmisión de potencia 5.

Como una realización ventajosa del aparato de acuerdo con la invención, el accionamiento de la cadena de transmisión de potencia 5 está dispuesto por dos ruedas motrices 4a', 4a" presentes en lados opuestos del espacio de procesamiento 1.

Como una realización ventajosa adicional del aparato de acuerdo con la invención, los medios operativos KK que accionan las ruedas motrices 4a', 4a" comprenden el uno con respecto al otro motores de combustión y/u operados por un medio eléctrico de presión separado.

De acuerdo con la invención con referencia al diagrama de cableado eléctrico dado como ejemplo que se muestra en la figura 3, las velocidades de rotación de las ruedas motrices 4a', 4a" están sincronizadas entre sí utilizando motores eléctricos M operados por convertidor de frecuencia T. En el diagrama en cuestión, con un signo de referencia CW se muestra además una disposición de protección de cadena de la cadena de transmisión de potencia para operar con baja tensión, por ejemplo, 24 V.

Con referencia a la vista en sección transversal junto con el movimiento del raspador de fondo tal como se muestra en la figura 4, la cadena de transmisión de potencia 5 está colocada generalmente a una altura de aproximadamente 500 mm desde el fondo del espacio de procesamiento. El raspador de fondo 2A está dispuesto de manera móvil, particularmente con referencia a la figura 5A, moviéndolo en el fondo del espacio de procesamiento 1 con la ayuda de las ruedas p a través de la potencia que esta siendo transmitida a las mismas desde la cadena de transmisión de potencia 5 por medio de un órgano de tracción C tal como una cadena de enlace.

En la realización mostrada en la figura 5b, la cadena de transmisión de potencia 5 está dispuesta para funcionar con una altura de movimiento elevada H' de 800-1800 mm, preferiblemente de 1000-1500 mm, desde el fondo del espacio de procesamiento 1, en donde el extremo de accionamiento del raspador de fondo 1 está dotado de una parte de extensión LO equipada con una rueda P con el fin de estabilizar el movimiento del raspador de fondo debido a que su accionamiento se produce con la altura elevada.

La altura de operación elevada H' de la cadena de transmisión de potencia es necesaria en los espacios de procesamiento que revelan particularmente los componentes de desgaste, tales como arena, en cuyo caso, gracias al uso elevado, el desgaste de la cadena debido a las impurezas puede ser minimizado de manera eficiente. Dependiendo de la altura total del espacio de procesamiento, la altura de movimiento elevada H' de la cadena de transmisión de potencia 5 es, por ejemplo, de entre 800-1800 mm, preferiblemente de 1000-1500 mm.

Está claro que la invención no esta limitada a las realizaciones representadas o descritas anteriormente, sino que, en cambio, puede estar sujeta a variaciones dentro del concepto inventivo básico de conformidad con las condiciones y los requisitos operativos dados. De este modo, ante todo, es evidente que se pueden proporcionar espacios de procesamiento de pequeño tamaño, por ejemplo, con un solo raspador de fondo y posiblemente un raspador de superficie acoplado al mismo. Además, la cadena de transmisión de potencia puede ser fabricada, por ejemplo, a partir de metal, plástico reforzado, o de material compuesto, modificándose particularmente para adaptarse al propósito operativo en cualquier momento dado.

**REIVINDICACIONES**

1. Método en conexión con un aparato para ser usado en un espacio de procesamiento circular (1), tal como un tanque de sedimentación o similar, en donde el aparato comprende unos medios de procesamiento mecánico al menos para guiar residuos presentes en un fondo del espacio de procesamiento (1) fuera del espacio de procesamiento por medio de uno o más raspadores de fondo (2a) giratorios alrededor de un centro (x) del espacio de procesamiento a través de una disposición de salida inferior (3) presente en el fondo del espacio de procesamiento, en donde el raspador de fondo está acoplado por su primer extremo de manera estacionaria con un marco auxiliar (A) en el centro (X) del espacio de procesamiento y, en donde es movido por medio de una disposición de transmisión de potencia que está en una conexión de transmisión de potencia con su otro extremo, comprendiendo la disposición de transmisión de potencia una cadena de transmisión de potencia sinfín (5) que se mueve en conexión con las paredes del espacio de procesamiento (1) por la influencia de medios operativos (KK) a través de una disposición de accionamiento y rueda loca (4a, 4b), **caracterizado porque** la cadena de transmisión de potencia (5) está siendo movida por una disposición de transmisión de potencia que comprende al menos dos ruedas motrices colocadas por separado (4a', 4a'') la una respecto de la otra, particularmente con el fin de minimizar la tensión dirigida a la cadena de transmisión de potencia (5), en donde las velocidades de rotación de las ruedas motrices (4a', 4a'') están siendo sincronizadas entre sí utilizando al menos dos motores eléctricos (M) operados por convertidor de frecuencia (T).

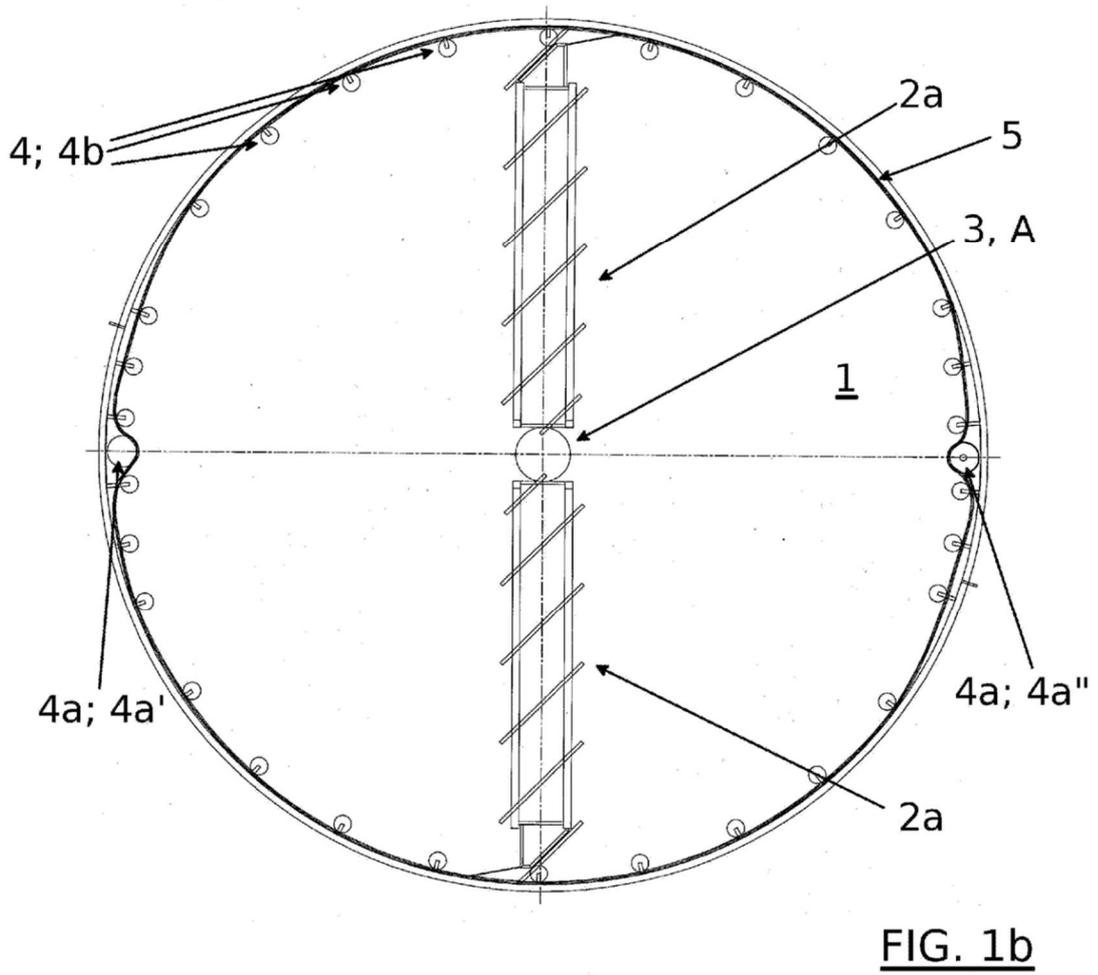
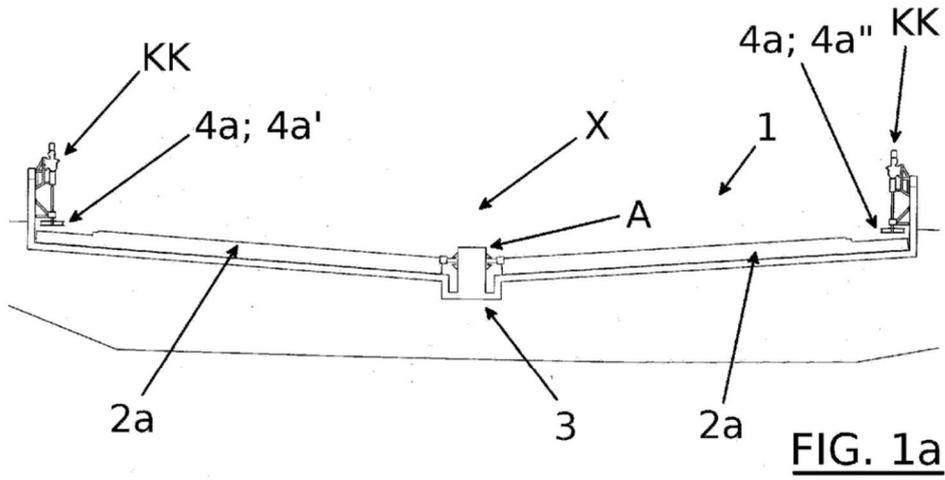
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cadena de transmisión de potencia (5) está siendo movida mediante dos ruedas motrices (4a', 4a'') presentes en lados opuestos del espacio de procesamiento (1).

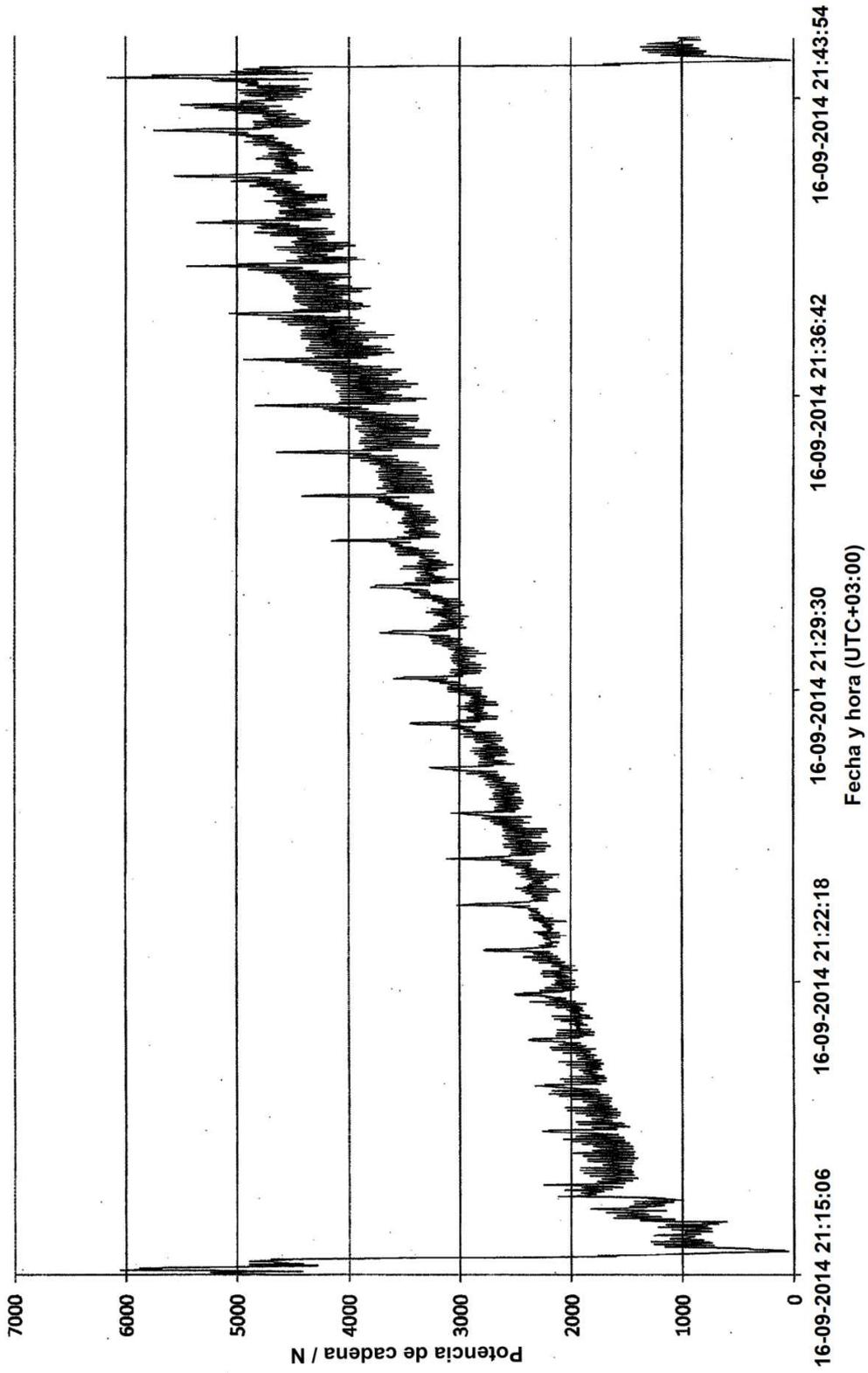
3. Aparato en un espacio de procesamiento circular (1), tal como un tanque de sedimentación o similar, en donde el aparato comprende unos medios de procesamiento mecánico al menos para guiar residuos presentes en un fondo del espacio de procesamiento (1) fuera del espacio de procesamiento por medio de uno o más raspadores de fondo (2a) giratorios alrededor de un centro (x) del espacio de procesamiento a través de una disposición de salida inferior (3) presente en el fondo del espacio de procesamiento, en donde el raspador de fondo está acoplado por su primer extremo de manera estacionaria con un marco auxiliar (A) en el centro (X) del espacio de procesamiento y, en donde está dispuesto de forma móvil por medio de una disposición de transmisión de potencia que está en una conexión de transmisión de potencia con su otro extremo, comprendiendo la disposición de transmisión de potencia una cadena de transmisión de potencia sinfín (5) que se mueve en conexión con las paredes del espacio de procesamiento (1) por la influencia de los medios operativos (KK) mediante la transmisión de una disposición de accionamiento y rueda loca (4a, 4b), **caracterizado porque** la disposición de transmisión de potencia comprende al menos dos ruedas motrices colocadas separadas la una respecto de la otra (4a', 4a'') particularmente con el fin de minimizar la tensión dirigida a la cadena de transmisión de potencia (5), en donde los medios operativos (KK) comprenden al menos dos motores eléctricos (M) operados por convertidor de frecuencia (T) para sincronizar las velocidades de rotación de las ruedas motrices (4a', 4a'').

4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el accionamiento de la cadena de transmisión de potencia (5) está dispuesto de forma móvil por medio de dos ruedas motrices (4a', 4a'') instaladas en lados opuestos del espacio de procesamiento (1).

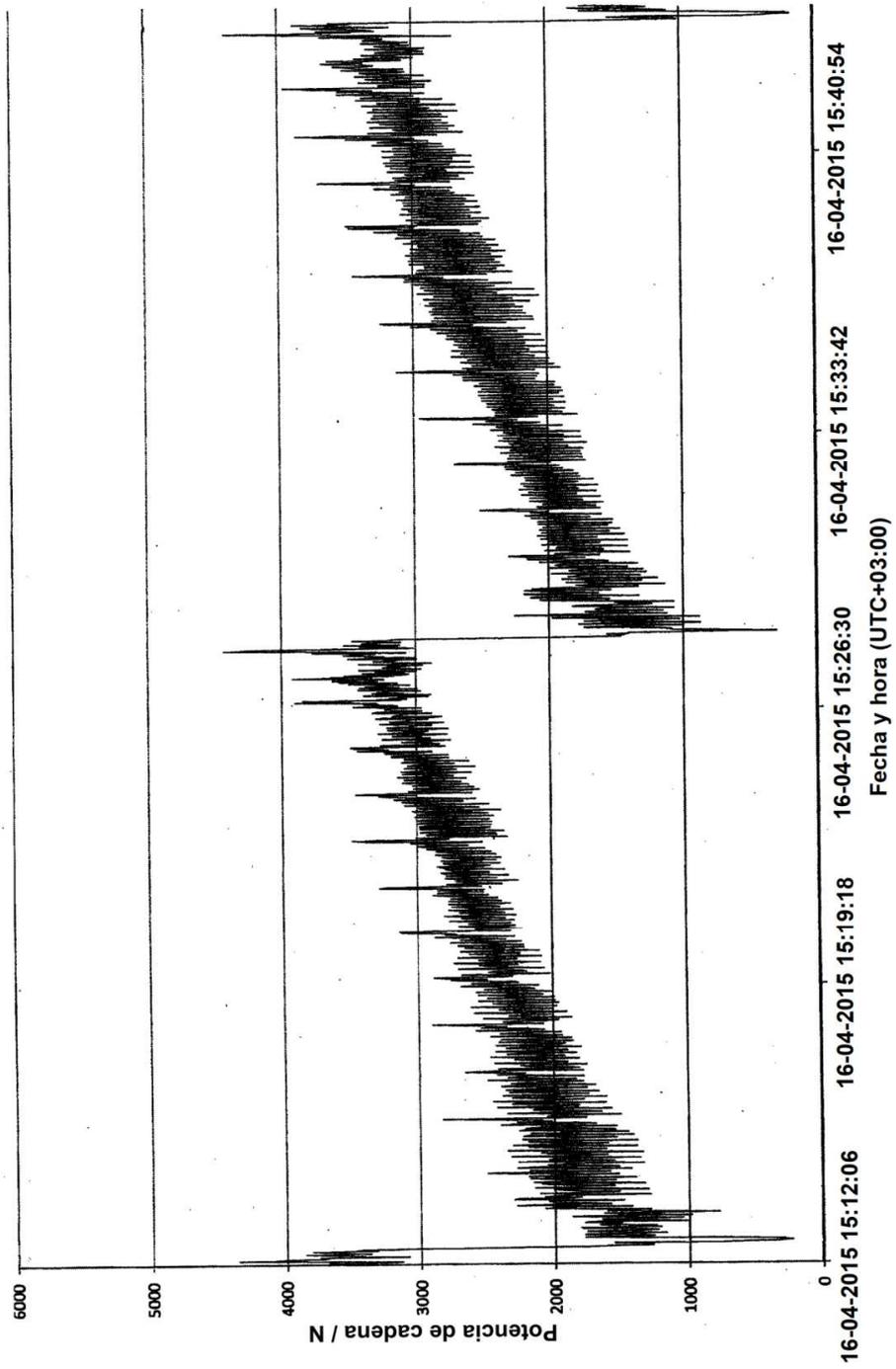
5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** la cadena de transmisión de potencia (5) está dispuesta para funcionar con una altura de movimiento elevada (H') de 800-1800 mm, preferiblemente de 1000-1500 mm, desde el fondo del espacio de procesamiento 1.

6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3-5, **caracterizado porque** un extremo de accionamiento de un raspador de fondo (1) está dotado de una parte de extensión (LO) con el fin de estabilizar el movimiento del raspador de fondo debido a que su accionamiento es producido por la altura elevada del movimiento (H').

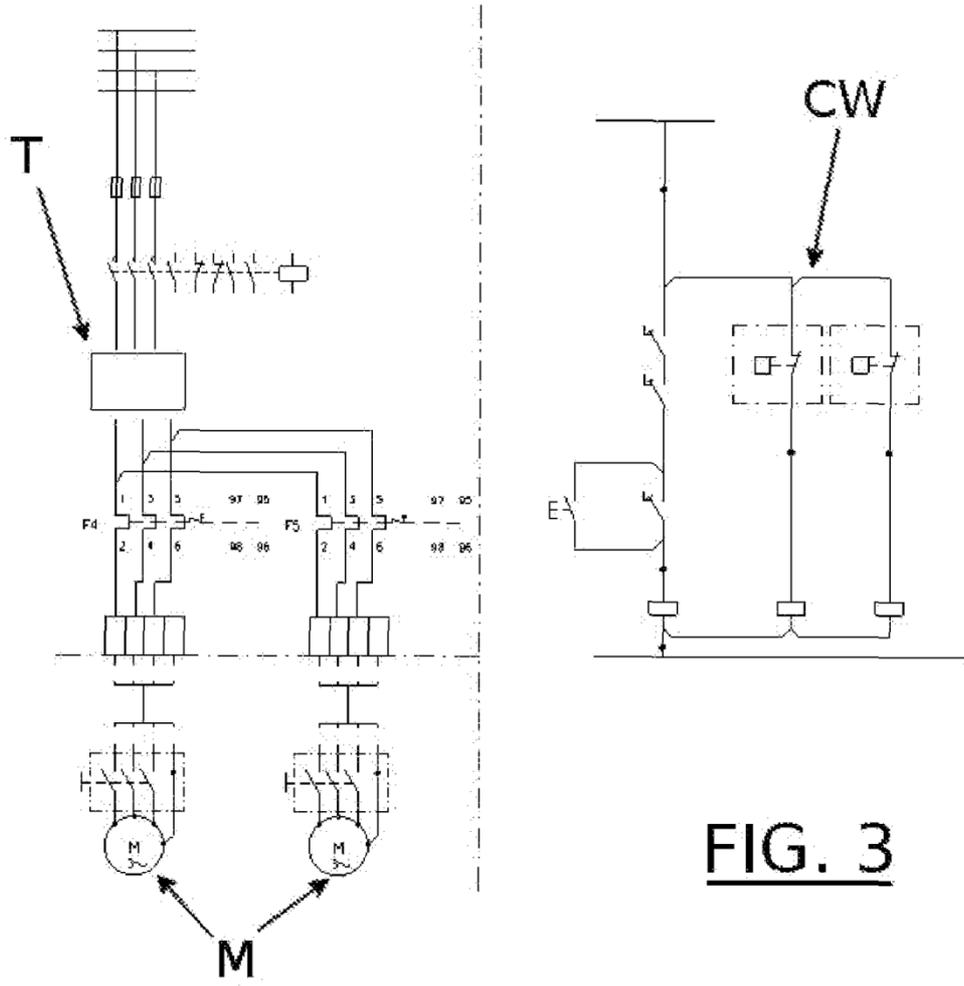




**FIG. 2a**



**FIG. 2b**



**FIG. 3**

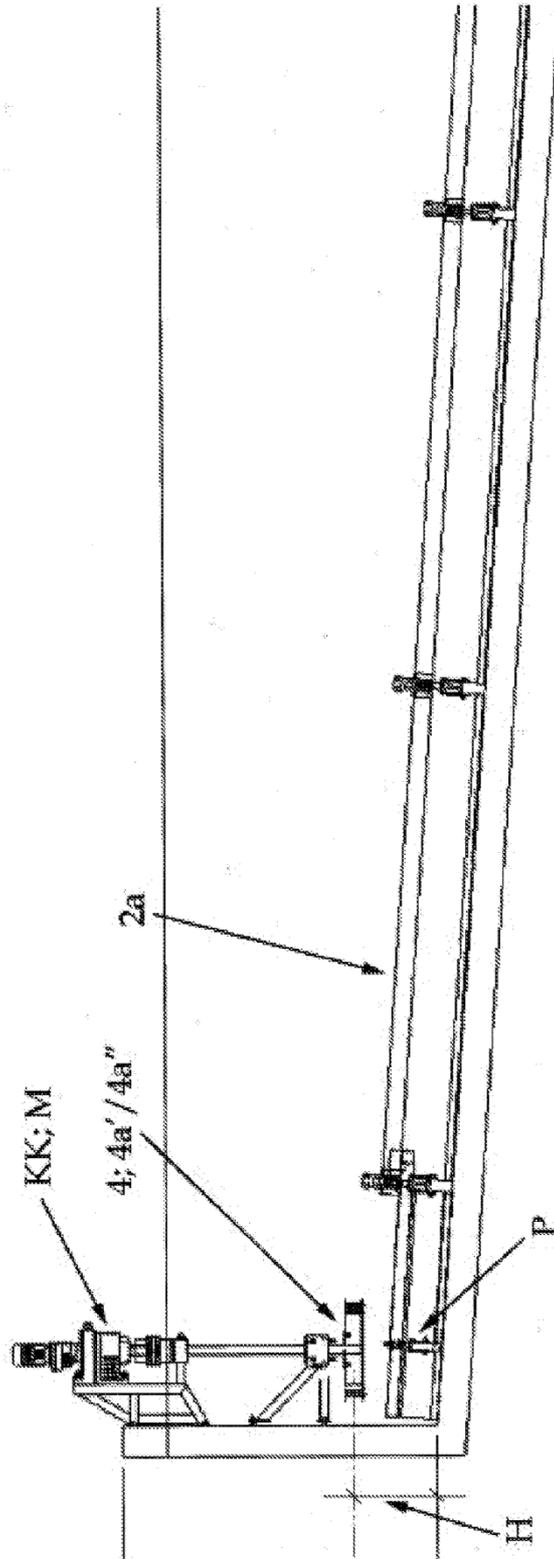
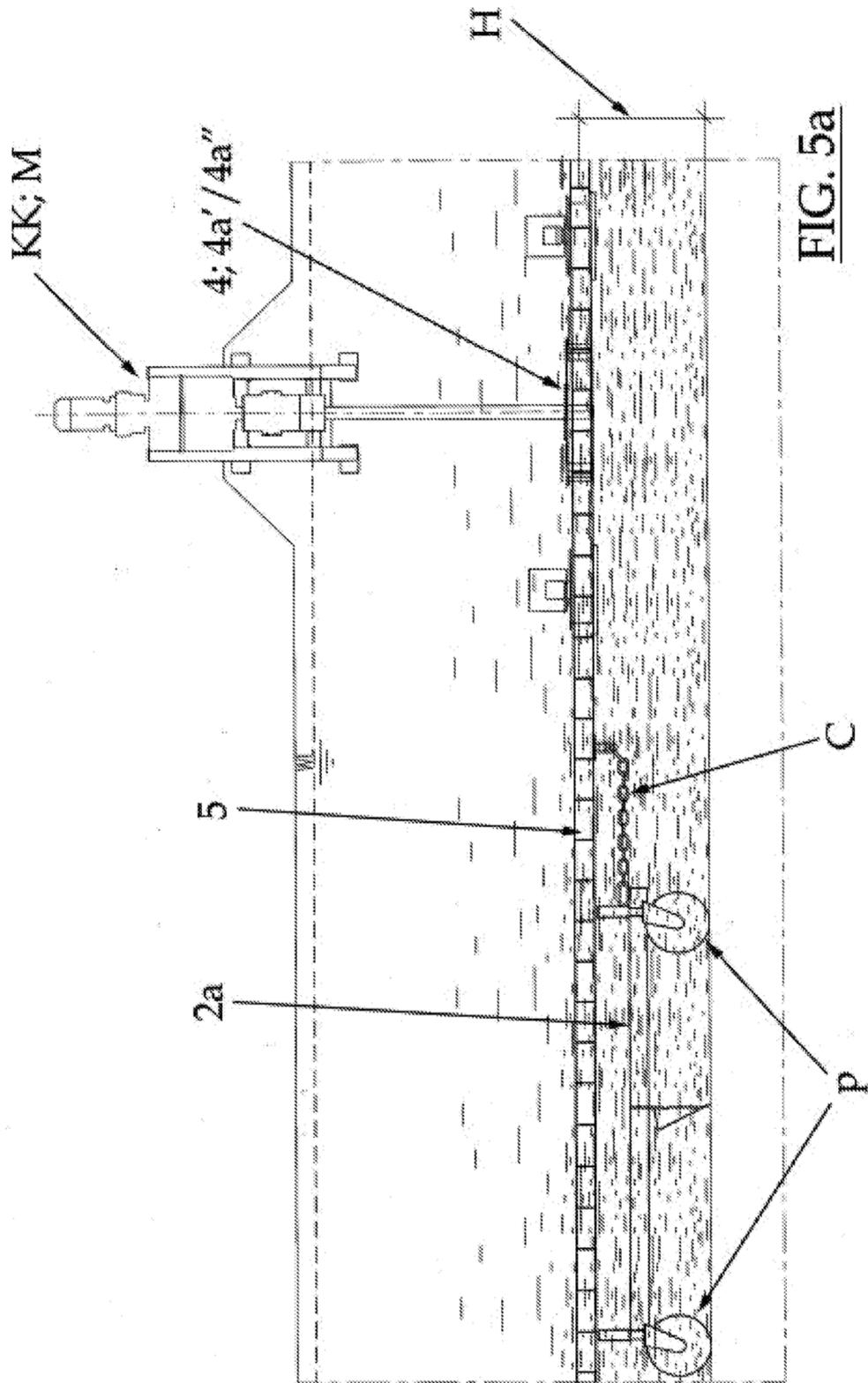
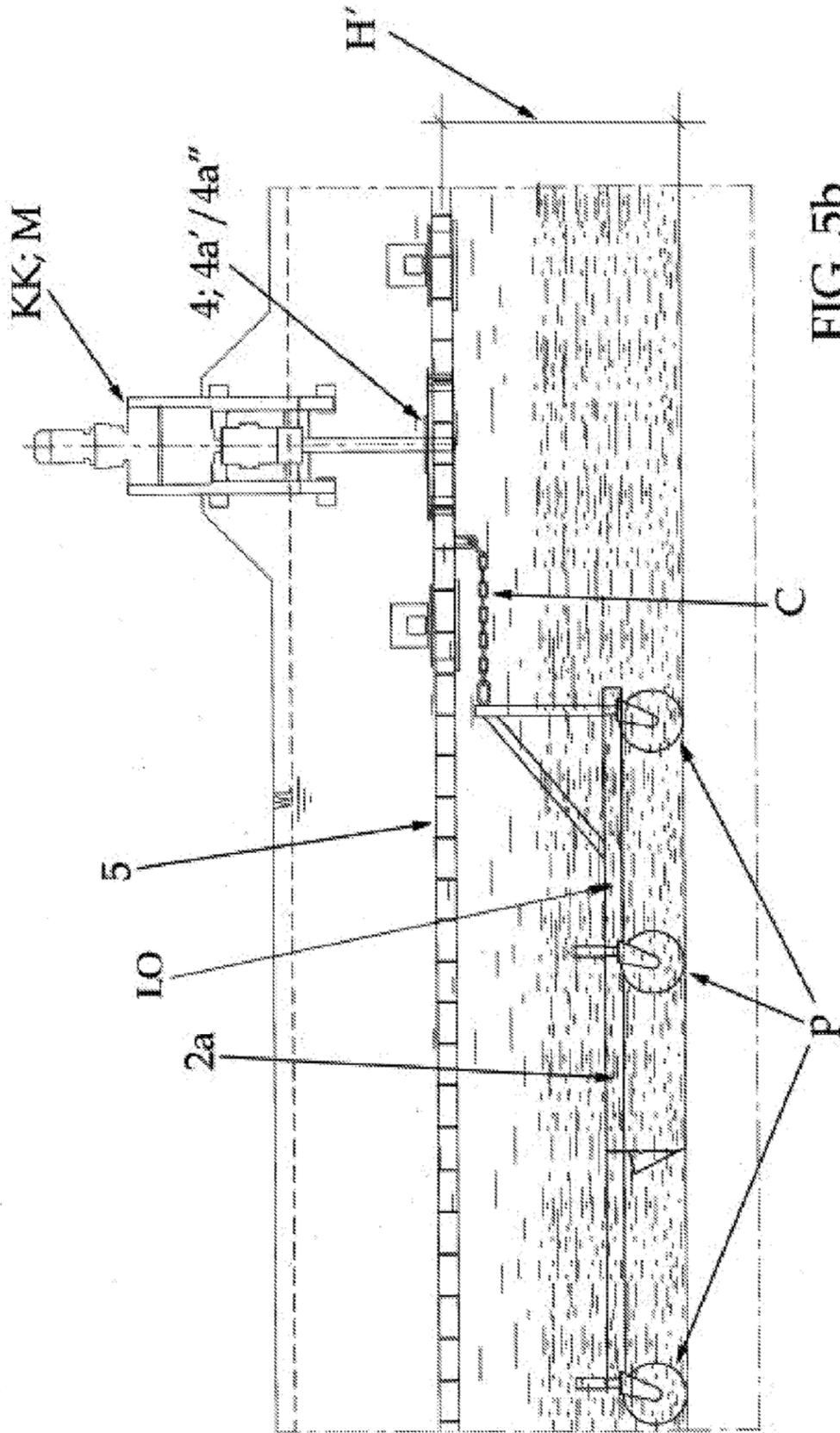


FIG. 4





**FIG. 5b**

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

10 **Documentos de patentes citados en la descripción**

- WO 03095081 A [0003]
- SE 523146 C2 [0004]
- DE 4412647 A1 [0004]
- US 2149313 A [0004]