

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 076**

21 Número de solicitud: 200930678

51 Int. Cl.:

B01D 21/24 (2006.01)
C02F 11/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

11.09.2009

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.08.2012

Fecha de la concesión:

05.06.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

17.06.2013

73 Titular/es:

SCHWING STETTER IBERICA S.L.U.
NARODS 15 P.I. EL MOLINO
28970 HUMANES DE MADRID (Madrid) ES

72 Inventor/es:

HERNANDEZ ORTEGA, Francisco

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **MAQUINA EXTRACTORA DE MATERIAS RESIDUALES ESPESAS**

57 Resumen:

Máquina extractora de materias residuales espesas que comprende medios generadores (3, 4) que succionan un caudal de aire de aspiración cargado de tales materias a través de la parte superior hacia el interior de una unidad de aspiración (1) desde una boquilla de aspiración (11) de manera que dichas materias se decantan y se acumulan sobre el fondo (1a) de la unidad de aspiración; un tornillo sinfín extractor (2) alojado en una carcasa (2a) dispuestos en el interior de la unidad de aspiración (1), de tal manera que dichas materias son recogidas por un extremo inferior abierto del tornillo sinfín en la proximidad del fondo (1a) de la unidad de aspiración (1) y transportados por dicho tornillo hacia una salida de materia (2b) en el extremo superior de la carcasa que emerge de una parte superior de la unidad de aspiración (1).

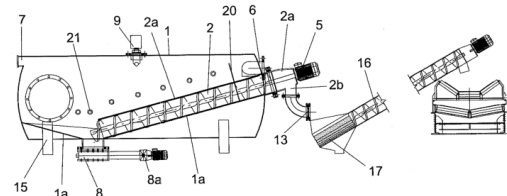


FIG. 1

ES 2 386 076 B1

maquinaria móvil, tal como con retroexcavadoras, cargadoras, etc., lo que supone un riesgo no sólo para el trabajador en materia de seguridad y salud se refiere, sino también para la propia integridad de la balsa al introducir maquinaria pesada en su interior.

5
10
15
20
25
30

En el proceso de construcción de túneles mediante tuneladora se requiere el ensamblaje de dovelas una con otra para la obtención de un anillo de hormigón. Dicho anillo debe ser rellenado en su parte exterior de mortero para compensar la sección horadada y el diámetro exterior del anillo. En este proceso se producen pérdidas de mortero que junto con el agua utilizada para limpieza a lo largo del túnel y líquidos procedentes de filtraciones imposibilitan el montaje de los siguientes anillos. Actualmente, en las tuneladoras, para la recogida de lodos, aguas de filtración, agua sobrante con mortero que se va depositando en la zona inferior de la tuneladora, se precisan varios operarios que, con medios manuales (palas y cubos), proceden a retirar estos vertidos depositándolos sobre una tolva que alimenta a una bomba de impulsión de lodos y los saca al exterior de la instalación. La limpieza manual de la superficie próxima a la cabeza de corte de la tuneladora debe estar exenta de vertidos y limpia para poder proceder al inicio del montaje del anillo correspondiente y de no estar limpia no es posible llevar a cabo dicho montaje con las consiguientes pérdidas de tiempo de ejecución que, en muchos casos, supera el tiempo disponible para tal operación entre las operaciones de montaje de un anillo de dovelas y el anillo siguiente, a la vez que implica un elevado coste económico, ya que tal limpieza manual supone un tiempo de espera de todos los procesos implicados en la construcción de un túnel con las consiguientes demoras y costes asociados.

35

La limpieza automática de la superficie de montaje de las dovelas se lleva a cabo muy habitualmente mediante bombas sumergidas de las que existe en el mercado una amplia gama, pudiendo absorber únicamente líquido y ciertas partículas en

suspensión sin poder agotar todas las materias que pueda haber en el lugar, condición indispensable para el montaje del nuevo anillo. Este agotamiento, para alcanzar la limpieza total, debe realizarse de forma manual utilizando medios manuales como cubos y palas formando una cadena humana, con los problemas de tiempo, seguridad para las personas y económicos que esto ocasiona, ya que el agotamiento con medios automáticos sólo es posible con arquetas y pozos, imposibles de realizar en un anillo de dovelas.

Por otra parte, durante la construcción de infraestructuras y obras de edificación se produce la necesidad de achique de aguas cargadas de materias en suspensión. Este achique se realiza habitualmente mediante la utilización de bombas convencionales, no pudiendo agotar todas las materias citadas anteriormente y siendo necesaria la instalación de filtros y tamices anteriores a la bomba. En la construcción de infraestructuras y reparación de las mismas como, por ejemplo, en la búsqueda y posterior destape de instalaciones subterráneas como suministros de gas, electricidad o agua con medios mecánicos tales como retroexcavadoras o máquinas de tipo azada, se puede producir la rotura de tales canalizaciones subterráneas.

La patente española ES 2 142 193 A1 da a conocer una máquina para retirar materiales que se producen en los sectores más arriba descritos, mediante la adición de agua a presión y la retirada de lodos producidos, basada en el principio de vacío presión, y describe una instalación móvil de limpieza por la acción succionadora de un depresor (bomba de vacío) cuyo funcionamiento en continuo es producido por dos depósitos que intercambian el proceso de llenado y vaciado de los mismos por medio de válvulas todo-nada con el fin de enviar dichos lodos a un circuito interior de la fábrica para un posterior tratamiento. Son también conocidas en el estado de la técnica instalaciones montadas sobre camión o remolcadas que constan de un solo depósito de almacenamiento de materias espesas o lodos.

Estas instalaciones móviles se llenan por la acción de un depresor con la limitación de volumen de la propia capacidad de dicho depósito. La evacuación de estos depósitos se realiza mediante la apertura de los mismos y descarga mediante vuelco o inclinación del camión o simplemente por la acción gravitatoria en la apertura del mismo y un empujador complementario. Dichas máquinas presentan como principal inconveniente su volumen, su falta de continuidad en el proceso de carga así como las dificultades en el proceso de descarga dependiendo del tipo de material cargado. Del mismo modo el proceso de descarga bajo presión de un depresor o bomba de vacío en un depósito ocasiona problemas de taponamiento dependiendo del lodo o materia succionado.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención tiene por objeto superar los inconvenientes del estado de la técnica mediante una máquina extractora de materias residuales espesas que comprende medios generadores de un caudal de aire de aspiración, medios acumuladores que acumulan temporalmente las materias residuales espesas aspiradas, y medios de evacuación de las materias aspiradas acumuladas en los medios acumuladores, medios aspiradores y medios de control. Los medios acumuladores comprenden una unidad de aspiración que tiene una cámara interior delimitada inferiormente por un fondo y provista de una entrada de aire de aspiración dispuesta en una parte superior de un primer extremo de la unidad de aspiración y de una salida de aire de aspiración situada en una parte superior de un segundo extremo opuesto al citado primer extremo, de la unidad de aspiración; la salida de aire de aspiración de la unidad está conectada a dichos medios generadores, y la entrada de aire de aspiración de la unidad está conectada a dichos medios aspiradores, de tal forma que el aire de aspiración atraviesa todo el sistema, así las materias residuales espesas son arrastradas por el caudal de

aire de succión a dicha cámara interior, donde se decantan y se acumulan sobre el dicho fondo;

los medios de evacuación comprenden un tornillo sinfín extractor alojado en una carcasa dispuestos al menos en dicha
5 cámara interior de la unidad de aspiración, comprendiendo la carcasa un extremo inferior abierto ubicado en la proximidad del fondo de la unidad de aspiración y un extremo superior que emerge de una parte superior de la unidad de aspiración y con una salida de materias, de tal forma que, al accionarse el tornillo sinfín,
10 las materias residuales son recogidas en dicho extremo inferior abierto de la carcasa por el tornillo sinfín extractor y transportadas y evacuadas por dicha salida de materias.

El término "materias residuales espesas" empleado en la presente memoria descriptiva comprende particularmente materias
15 cuyo peso específico es igual o superior al del agua tales como lodos, masas de morteros y/o líquidos con partículas en suspensión, localizadas en pozos, balsas, explotaciones mineras, en instalaciones de procesos industriales o de depuración, así como en obras de infraestructuras y edificación durante y
20 después su construcción.

Preferentemente, el tornillo sinfín extractor es propulsado por un motor de accionamiento eléctrico. A su vez, los medios generadores del caudal de aire de aspiración pueden estar
25 constituidos por una bomba de vacío y un motor de accionamiento eléctrico que propulsa la bomba de vacío. Estos motores eléctricos son ventajosos y fácilmente controlables por los medios de control.

Los medios de aspiración pueden comprender una boquilla de aspiración conectada a un conducto de aspiración, tal como, por
30 ejemplo, una manguera, que a su vez está conectado a la entrada de aire de aspiración de la unidad de aspiración.

En una realización preferente de la máquina según la invención, el fondo de la unidad de aspiración está diseñado con pendiente a cuatro lados formando en la zona inferior un
35 sumidero. De esta forma, se mejora la recogida de las materias

residuales depósito, coincidiendo con el punto de carga del tornillo extractor, puede estar dispuesta una conexión en el exterior del depósito para evacuar materias espesas acumuladas en la unidad de aspiración. A su vez el fondo de la válvula de descarga auxiliar que sirve para retirar materias residuales espesas que, por cualquier razón no hubiesen sido evacuadas por el tornillo sinfín extractor y/o para evacuar aguas de lavado utilizadas para la limpieza de la cámara interior de la unidad de aspiración en el marco del mantenimiento de la misma. Preferentemente, la válvula de descarga auxiliar está accionada por un motor eléctrico que puede permitir una apertura gradual de la válvula.

Para evitar roturas del flujo del caudal de aire de succión en la unidad de aspiración debida a la entrada de aire exterior, la salida de materias está provista de una válvula antirretorno que permite la salida de materias evacuadas transportadas por el tornillo sinfín extractor pero que impide la entrada de aire exterior.

La máquina extractora puede comprender además un detector de nivel para medir el grado de llenado de materias residuales espesas acumuladas en la cámara interior de la unidad de aspiración. Este detector puede estar a los medios de control que recibe y señala los valores del nivel de llenado, permitiendo así el ajuste de los parámetros de funcionamiento de la máquina en modo automático.

En una realización práctica de la presente invención, la boquilla de succión permitirá el paso de partículas que pasen un tamiz de unos 60 mm de luz nominal, permitiendo un paso teórico de 90 mm de diámetro.

En una realización preferente de la invención, los medios de control permitirán el control del sistema en su conjunto de forma manual o automático. Este cuadro de control puede estar conectado a una unidad procesadora, como por ejemplo una unidad PLC (=Circuito Lógico Programable) en sí convencional para regular parámetros que permitan el funcionamiento en continuo-

discontinuo para la extracción de materias residuales espesas acumuladas en función del nivel de dichas materias. Esto es particularmente útil para contribuir a mantener estable el sistema en cuanto al material aspirado y extraído y que el
5 tornillo sinfín extractor sólo entre en acción si el volumen de materias decantadas acumuladas en el interior de la unidad de aspiración es superior a un determinado nivel detectado por el controlador de nivel y que aumente su velocidad de evacuación de materias decantadas cuando dicho volumen alcance un
10 determinado nivel superior detectado también por el detector de llenado. Para ello, los niveles de llenado detectados en cada momento por el detector pueden ser gobernados por la unidad procesadora. De esta manera, el tornillo sinfín extractor -2- actúa a modo de válvula manteniendo el caudal de aire de aspiración generado y permitiendo simultáneamente la evacuación
15 de las materias residuales espesas que van acumulándose en la unidad de aspiración.

Tal como se desprende de la anterior descripción, la máquina según la presente invención permite aspirar y evacuar de
20 forma continuada materias residuales espesas, tales como líquidos, materias espesas cuyo peso específico sea igual o superior a la del agua tales como lodos, masas de morteros o líquidos con partículas en suspensión, localizadas en pozos, balsas, explotaciones mineras, en instalaciones de procesos
25 industriales o de depuración, así como en obras de infraestructuras y edificación durante y después su construcción. Esto hace que la máquina sea particularmente útil en la aspiración de la aspiración y evacuación de masas de mortero y/u otros derrames o filtraciones de líquidos,
30 semilíquidos, pastosos, incluso sólidos o la combinación de todos o varios de ellos entre sí o de filtraciones que puedan producirse en los túneles durante su construcción y muy especialmente cuando la ejecución del túnel se realiza mediante tuneladora, que debido a dicho método debe ejecutarse en una
35 superficie exenta de cualquiera de los productos y/o fluidos

extractora de materias residuales espesas según la presente invención;

la figura 2 es una vista esquemática, parcialmente seccionada, que muestra una realización algo más detallada de una unidad de aspiración para la máquina mostrada en la figura 1;

la figura 3 es una vista esquemática trasera de la unidad de aspiración mostrada en la figura 2;

la figura 4 es una vista en alzado lateral, parcialmente seccionada, que muestra una realización del sistema generador del caudal de aire de aspiración con su motor para la máquina mostrada en la figura 1;

la figura 5 es una vista esquemática trasera del sistema generador del caudal de aire de aspiración con su motor para la máquina mostrada en la figura 4.

En estas figuras aparecen unas referencias numéricas que identifican los siguientes elementos:

- 1 unidad de aspiración
- 1a fondo inclinado de la unidad de aspiración
- 2 tornillo sinfín extractor de material
- 2a carcasa envolvente del tornillo sinfín extractor
- 2b salida de materias residuales espesas
- 3 sistema generador de caudal de aire de aspiración (bomba de vacío)
- 3a entrada de aire de aspiración
- 4 motor del sistema generador de caudal de aire de aspiración
- 5 motor de accionamiento del tornillo sinfín extractor
- 6 tobera de salida de aire de unidad de aspiración
- 7 tobera de entrada de aire a unidad de aspiración
- 8 válvula de descarga auxiliar de material
- 8a motor de accionamiento de la válvula de descarga
- 9 detector de nivel
- 10 cuadro de control general
- 11 boquilla de aspiración
- 12 conducto de aspiración

- 13 válvula antirretorno
14 sistema de conducción de salida de aire de aspiración
y silenciador
15 bastidor
5 16 sistema de trasvase
17 sistema de filtrado
18 cajeadado del sistema generador del caudal de aire de
aspiración
19 sistema de acoplamiento
10 20 deflector de lodos
21 boquillas inyección de agua

MODOS DE REALIZAR LA INVENCION

15 Las realizaciones de la máquina extractora de materias
residuales espesas que se muestran en las figuras están
destinadas especialmente a la extracción de materias residuales
tales como masas de mortero y/u otros derrames o filtraciones de
líquidos, semilíquidos, pastosos, incluso sólidos o la
20 combinación de todos o varios de ellos entre sí o de
filtraciones que se producen en la construcción de túneles.

De acuerdo con la realización mostrada en la figura 1, la
máquina comprende una unidad de aspiración -1- en cuyo interior
está dispuesto un tornillo sinfín extractor -2- de materiales
25 residuales que se extiende axialmente en diagonal por el interior
de la unidad de aspiración -1- accionada por un motor de
accionamiento -5- eléctrico, un sistema generador -3- de un
caudal de aire de aspiración, en forma de bomba de vacío,
conectado a la unidad de aspiración -1- a través de una tobera de
30 salida -6- conectada a un sistema de conducción de salida de aire
de aspiración -14- y accionado por un motor -4- eléctrico, una
boquilla de aspiración -11- conectada a una tobera de entrada -7-
de la unidad de aspiración -1- a través de un conducto de
aspiración -12-. La máquina puede ser controlada a través de un
35 cuadro de control -10-.

La unidad de aspiración -1- está provista además de un detector de nivel -9- de llenado en sí convencional así como, en su parte inferior, de una válvula de descarga auxiliar -8- dispuesta en la parte inferior de la unidad de aspiración -1-.

5 El tornillo sinfín extractor -2- está envuelto en una carcasa envolvente -2a- con una parte abierta en inferior de la misma y una parte superior que emerge al exterior de la unidad de aspiración -1- y que comprende una salida de materias decantadas -2b- en la que está dispuesta una válvula antirretorno -13-. La
10 unidad de aspiración -1-, el tornillo sinfín extractor -2- y el sistema generador -3- forman un conjunto fijo de funcionamiento que puede estar montado sobre una única plataforma (no mostrada en las figuras) y que se dispone en la proximidad de las materias a aspirar para que, de esta manera, la boquilla de aspiración
15 -11- puede aspirar las materias espesas a través del conducto de aspiración -12-. El caudal de aire de aspiración generado es tal que permite la succión de las materias residuales

La figuras 2 ilustra de forma más detallada la unidad de extracción -1- con su tornillo sinfín extractor -2-.

20 En la realización mostrada en la figura 2, siendo válidas las referencias también mostradas en la figura 1, se muestra la salida de materias decantadas -2b- está conectada a un sistema de trasvase -16- en forma de sinfín, mediante el que el que las materias extraídas se transportan hacia un sistema de filtrado
25 -17- ubicado externamente en el que se procesan las materias extraídas. La unidad de extracción -1- con el tornillo sinfín extractor -2- está montada en un bastidor -15-. También se puede observar que la válvula auxiliar de descarga -8- está conectada a un motor de accionamiento -8a- eléctrico, comandado desde el
30 cuadro de control -10- (véase figura 1) para abrir y cerrar la válvula de descarga -8-. La válvula de descarga está dispuesta en el punto más bajo de la unidad de extracción. Como se puede apreciar en las figuras 3 y 4, el sistema generador del caudal de aire de aspiración -3- y el motor eléctrico -4- están
35 dispuestos en un -18- y conectados entre sí mediante un sistema

de acoplamiento -19- en sí convencional. El sistema de
conducción de salida de aire de aspiración -3a- proveniente de
la tobera de salida -6- de la unidad de aspiración -1- está
conectado a una entrada de aire de aspiración en un lado de la
5 unidad generadora del caudal de aire de aspiración -3a- y sale
de esta unidad generadora -3- por una salida de aire de
aspiración -14- en su lado opuesto.

La máquina extractora y sus componentes que se ilustran en
las figuras posibilitan un funcionamiento en continuo que se
10 describirá a continuación.

La unidad generadora del caudal de aire de aspiración -3-
succiona un caudal de aire de aspiración que entra por la
boquilla de aspiración, fluye por el conducto de aspiración -12-
hacia la tobera de entrada -7-, atraviesa la unidad de aspiración
15 -1- de la que sale por la tobera de salida -6- desde la que llega
a la unidad generadora -3- a través del sistema de conducción de
aire de aspiración -3a-, y abandona la unidad generadora -3- a
través de la salida de aire de aspiración -14-. De esta manera se
consigue que el caudal de aire de aspiración succionado por la
20 boquilla de entrada -11- arrastre consigo las materias residuales
espesas al interior de la unidad de aspiración -1-.

La unidad de aspiración -1- actúa entonces como decantador
de las materias aspiradas (que caen por gravedad) separándolas
así el caudal de aire de aspiración succionado por la unidad
25 generadora -3- por la tobera de salida -6- y asegurando la
decantación con el deflector-20-. Las materias aspiradas
decantadas se acumulan en el fondo -1a-y, debido a la inclinación
de éste fluyen hacia la boca del sin-fin -2-.

Una vez que las materias aspiradas han sido decantadas en
30 la unidad de aspiración -1- deben ser evacuadas de forma
continua por la acción del tornillo sinfín -2- sin que se
interrumpa el flujo del aire de aspiración desde la boquilla de
aspiración -11- hasta la salida de aire de aspiración -3a-.
Para este fin, la válvula antirretorno -13- instalada en la
35 salida de materias decantadas -2b- evacuadas por el tornillo

sinfín -2- permite la salida de las materias decantadas a la vez que impide la entrada de aire a través de dicha salida -2b-. De esta manera, el tornillo sinfín -2- puede transportar las materias y evacuarlas por la salida -2b- sin que el caudal de
 5 aire de aspiración se vea roto ni esencialmente afectado por entradas de aire desde el exterior al interior de la unidad de aspiración -1-.

Para mantener el nivel de lodos aspirados lo más uniforme posible, se puede predeterminedar, a través del cuadro de control
 10 -10- que el tornillo sinfín extractor -2- sólo entre en acción si el volumen de materias decantadas acumuladas en el interior de la unidad de aspiración -1- se encuentra entre ciertos valores programados controlados por el detector de nivel -9- y que aumente su velocidad de evacuación de materias decantadas
 15 cuando dicho volumen alcance un determinado valor. Para ello, los niveles de llenado detectados en cada momento por el detector -9- son procesados por medio de un sistema de control, tales como, por ejemplo un PLC (=Circuito Lógico Programable) en sí convencional (no mostrado en las figuras). De esta manera, el
 20 tornillo sinfín extractor -2- actúa a modo de control manteniendo el nivel de lodos en el interior del tanque -1-.

Para evitar atascos de los materiales en la tubería de aspiración -12- y excesos de presión provocados por atascos en la misma, la boquilla de aspiración -11- puede estar dotada de
 25 orificios de alivio, preferentemente perpendiculares (no mostradas en las figuras) al flujo de aire de aspiración, cuyo diámetro y cantidad dependen del caudal generado en cada unidad de aspiración. Estos orificios actúan de válvula de alivio de presión en caso de atasco durante la succión ya que permite la
 30 entrada de aire de aspiración continua al sistema en caso de atasco en la boquilla de aspiración -11-.

La máquina extractora mostrada en las figuras puede funcionar de forma continua y automática cuando el operador inicie su funcionamiento. A la orden de inicio por parte del
 35 operador, el sistema automático integrado en el PLC comprobará

que la válvula de descarga auxiliar de material -8- se encuentra cerrada y el nivel de material en el interior de la unidad de aspiración -1- es el adecuado. En ese instante comenzará la succión de las materias residuales espesas tales como, por ejemplo, restos de mortero, lodos y demás materias espesas. Del mismo modo al proceso de carga, el sistema comenzará de forma automática el sistema de descarga con el tornillo sinfín extractor -2- cuando las condiciones para comenzar la extracción sean las idóneas según los niveles de material extraído. Dicho nivel se mantendrá constante en la unidad de aspiración -1- entre unas franjas fijadas de nivel hasta que el operario decida su parada. Cuando el proceso de limpieza o carga esté finalizado o el operador decida que ha terminado pulsará la correspondiente orden en el cuadro de control principal -10- o en mando auxiliar (no mostrado en las figuras) como puede ser un mando de control remoto. En ese instante la operación de aspiración se detendrá manteniendo la operación de extracción de las materias decantadas. Una vez la cantidad de materias decantadas de la unidad de aspiración -1- alcance un nivel predeterminado, el tornillo sinfín extractor -2- se detendrá, para iniciar un proceso de limpieza automático o manual del sistema mediante boquillas de inyección de agua -21- dispuestas alrededor en el interior de la unidad de aspiración -1-. Este proceso además de las ventajas mecánicas para el sistema como durabilidad o buen funcionamiento evitará posibles colonias de bacterias o puntos infecciosos debido a la posible aspiración de materias orgánicas, productos químicos o agentes de fraguado. Una vez finalizado el proceso de limpieza se podrá abrir la válvula de descarga auxiliar -8- de material, bien para retirar el material del proceso de lavado interior o bien para realizar una inspección ocular de la unidad de aspiración -1-.

De acuerdo con lo que se desprende de lo anterior, la máquina extractora de materias residuales espesas anteriormente descrita con referencia a las figuras, es susceptible de ser operada únicamente por un solo operario ya que su funcionamiento

puede ser totalmente automático y controlado por el cuadro de control general -10- y, en su caso, desde un mando auxiliar remoto instalado para comodidad del operador y cercanía al lugar de extracción de las materias residuales espesas.

5

REIVINDICACIONES

1. Máquina extractora de materias residuales espesas que comprende medios generadores (3, 4) de un caudal de aire de aspiración (3, 4), medios acumuladores (1) que acumulan temporalmente las materias residuales espesas aspiradas, y medios de evacuación (2) de las materias aspiradas acumuladas en los medios acumuladores (1), medios aspiradores (11, 12) y medios de control (10) para controlar el caudal de aire de aspiración, los medios generadores del caudal de aire de aspiración (3), los medios acumuladores (1) y los medios de evacuación (2), caracterizada porque

los medios acumuladores (1) comprenden una unidad de aspiración (1) que comprende una cámara interior delimitada inferiormente por un fondo (1a) y provista de una entrada (7) de aire de aspiración dispuesta en una parte superior de un primer extremo de la unidad de aspiración (1) y de una salida (6) de aire de aspiración dispuesta en una parte superior de un segundo extremo, opuesto a dicho primer extremo, de la unidad de aspiración (1);

la salida de aire de aspiración (6) está conectada a dichos medios generadores (3, 4), y la entrada de aire de aspiración está conectada a dichos medios aspiradores (11, 12) de tal forma que los medios generadores (3, 4) succionan el aire de aspiración entrante por los medios de aspiración (11, 12) a través de la cámara interior, de manera que las materias residuales espesas aspiradas por los medios aspiradores (11, 12) son arrastradas por el caudal de aire de succión a dicha cámara interior donde se decantan del caudal de aire de aspiración y se acumulan sobre el dicho fondo (1a);

los medios de evacuación (2) comprenden un tornillo sinfín extractor (2) alojado en una carcasa (2a) dispuestos al menos en dicha cámara interior de la unidad de aspiración (1), comprendiendo la carcasa (2a) un extremo inferior abierto ubicado en la proximidad del fondo (1a) de la unidad de aspiración (1) y

un extremo superior que emerge de una parte superior de la unidad de aspiración (1) y con una salida de materias (2), de tal forma que, al accionarse el tornillo sinfín (2), las materias residuales espesas son recogidas en dicho extremo inferior
5 abierto de la carcasa (2a) por el tornillo sinfín extractor (2) y transportadas hacia y evacuadas por dicha salida de materias (2b).

2. Máquina extractora, según la reivindicación 1, caracterizada porque el fondo (1a) de la unidad de aspiración (1) está al menos
10 parcialmente inclinado hacia el fondo y porque el extremo inferior abierto de dicha carcasa (2a) desemboca en dicho fondo.

3. Máquina extractora, según la reivindicación 2, caracterizada porque comprende una válvula de descarga auxiliar (8) dispuesta
15 en dicho sumidero (1b).

4. Máquina extractora, según la reivindicación 3, caracterizada porque la válvula de descarga auxiliar (8) está
20 accionada por un motor eléctrico (8a).

5. Máquina extractora, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la salida de materias (2b) comprende una
25 válvula antirretorno (13) que permite la salida de materias evacuadas transportadas por el tornillo sinfín extractor (2) e impide la entrada de aire exterior.

6. Máquina extractora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el tornillo sinfín extractor
30 (2) es propulsado por un motor de accionamiento eléctrico (5).

7. Máquina extractora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios generadores (3, 4) del caudal de aire de aspiración comprenden una bomba de vacío
35 (3) y un motor de accionamiento eléctrico (4) que propulsa la

bomba de vacío (3).

8. Máquina extractora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios de control
5 comprenden un cuadro de control (10) para gobernar el funcionamiento del sistema de modo manual y automático.

9. Máquina extractora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende además un detector
10 de llenado (9) para medir el nivel de materias residuales espesas acumuladas en la cámara interior de la unidad de aspiración (1).

10. Máquina extractora según la reivindicación 8 ó 9,
15 caracterizada porque el cuadro de control (10) está conectado a una unidad procesadora que regula los parámetros del grado de llenado y automáticamente incrementar o disminuir la velocidad de tornillo sin-fin para mantener un nivel estable y que no colapsar el acumulador.

20
11. Máquina, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios de aspiración (11, 12) comprenden una boquilla de aspiración (11) conectada a un conducto de aspiración (12) que está conectado a la entrada de
25 aire de aspiración (7) de la unidad de aspiración (1).

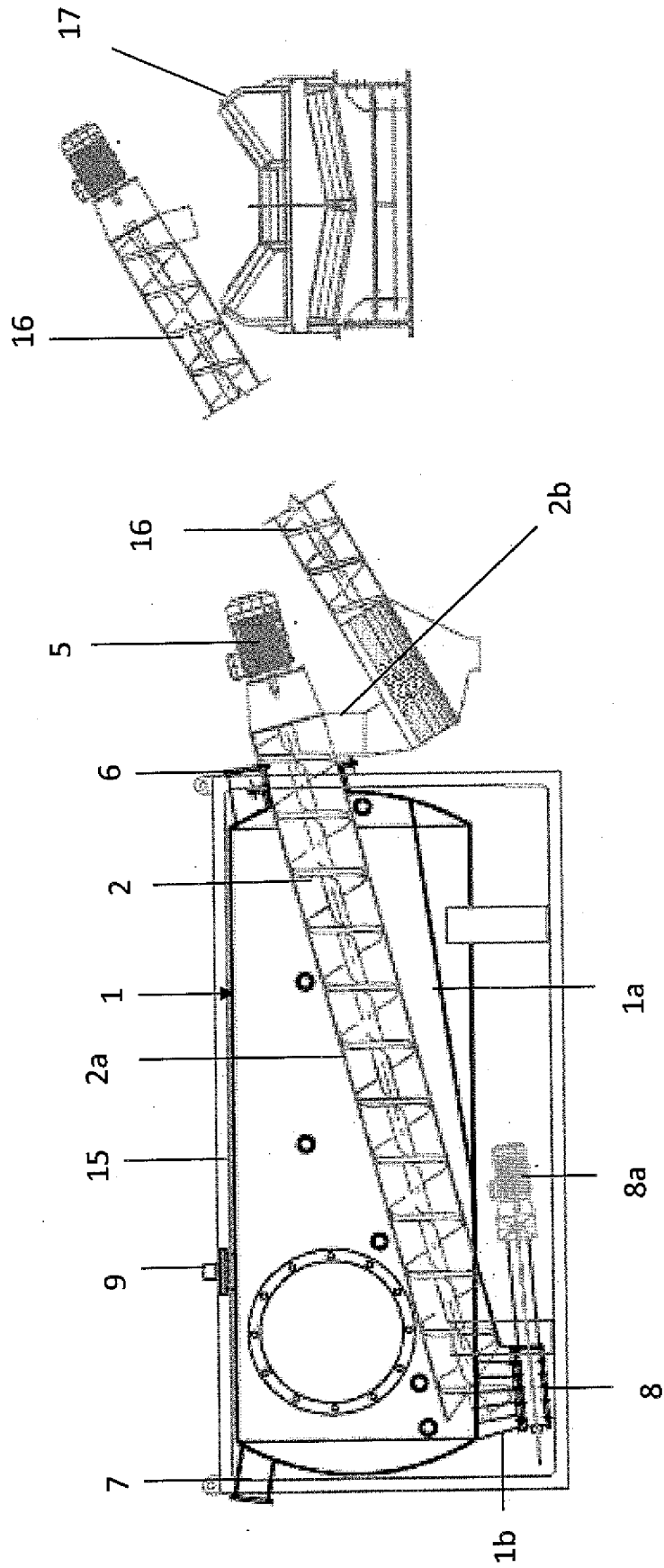


Fig. 2

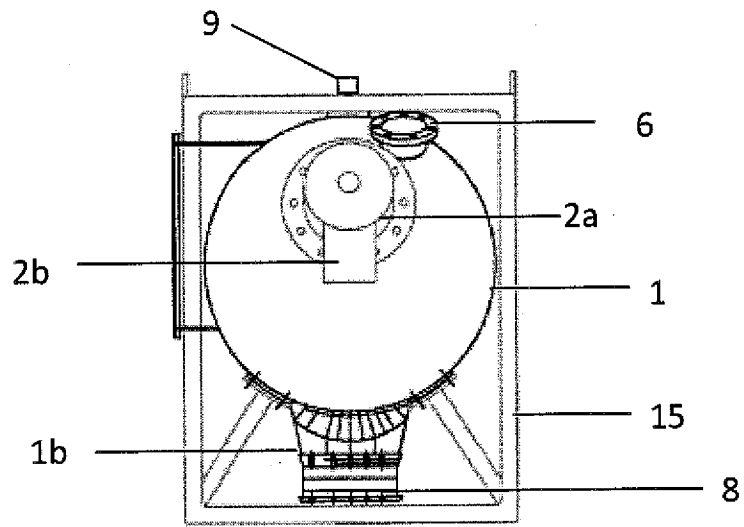


Fig. 3

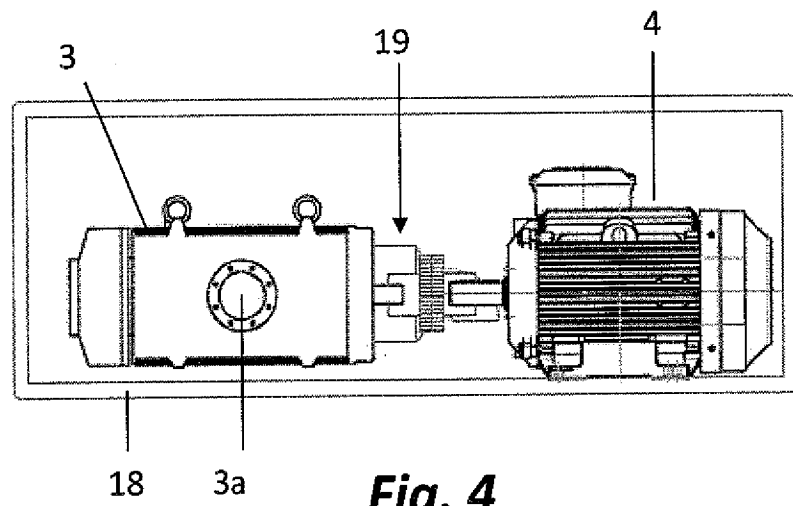


Fig. 4

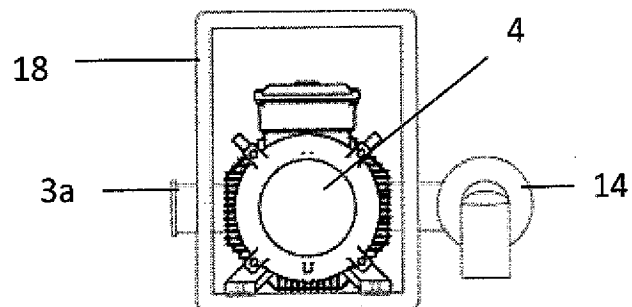


Fig. 5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200930678

②② Fecha de presentación de la solicitud: 11.09.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B01D21/24** (2006.01)
C02F11/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 20311155 U1 (BIWATER IBO GMBH) 02/10/2003, Todo el documento.	1-11
Y	US 2008135473 A1 (POPHALI GIRISH RAMESH ET AL.) 12/06/2008, página 3, párrafo 28,36, 37; página 4, párrafo 42, 43; reivindicación 1, figura 1,	1-11
Y	ES 8101907 A1 (ALSTHOM ATLANTIQUE) 01/04/1981, página 1, línea 6 - página 1, línea 30; figuras 1 - 8.	1-11
A	GB 2267230 A (NORTHERN DISPOSAL SERVICES LIM) 01/12/1993, todo el documento.	1-11
A	JP 8170351 A (ANLET KK) 02/07/1996, Resumen; Figura 1.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
24.07.2012

Examinador
C. Gaideano Villegas

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B01D, C02F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.07.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-11	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 20311155 U1 (BIWATER IBO GMBH)	02.10.2003
D02	US 2008135473 A1 (POPHALI GIRISH RAMESH et al.)	12.06.2008
D03	ES 8101907 A1 (ALSTHOM ATLANTIQUE)	01.04.1981
D04	GB 2267230 A (NORTHERN DISPOSAL SERVICES LIM)	01.12.1993
D05	JP 8170351 A (ANLET KK)	02.07.1996

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera el D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto reivindicado.

En relación con la Reivindicación independiente 1, el D01 describe lo siguiente (las referencias entre paréntesis se refieren al documento D01):

Una máquina extractora de materias residuales espesas, que comprende medios generadores de aire (pág. 3, líneas 23-29; pág. 4, líneas 1-9; reivindicación 4), medios acumuladores (02), medios de evacuación de materias aspiradas (pág.4, líneas 5-25) y medios aspiradores (10). Los medios acumuladores (02) comprenden una cámara interior delimitada por un fondo (13) y provista de una entrada de aire de aspiración (08). Los medios de evacuación comprenden un tornillo sin fin (12) alojado en una carcasa que tiene un extremo inferior abierto ubicado en la proximidad del fondo (13) de la unidad de aspiración (07) y un extremo superior que emerge de una parte superior de la unidad de aspiración (07) y con salida de materias, de manera que al accionarse el tornillo sin fin, las materias son recogidas en el extremo abierto de la carcasa (14) y transportadas hacia dicha salida (15).

El D01 divulga medios de control del caudal de aire introducido en la unidad de acumulación (02), sin embargo no divulga medios de control del nivel de residuos en la unidad de acumulación. Tampoco describe el documento D01 la bomba de succión necesaria para aspirar las materias residuales. Tanto los medios de control de nivel (véase documento D04, referencias 20a, 20b, 20c, 14a, 14b, 27a y 27b) como la bomba de succión (véase, documento D02, referencia 22), son de sobra conocidos en el estado de la materia y por tanto, resulta obvio para un experto en la materia introducir estos elementos en el interior del sistema.

Por lo tanto, la Reivindicación 1 se considera que no implica actividad inventiva según el artículo 8.1 de la LP.

Las reivindicaciones 2 a 11, dependientes de la Reivindicación 1, se consideran carentes de actividad inventiva según el art. 8.1 de la LP, al encontrarse todas las características descritas totalmente anteriorizadas en el estado de la técnica y más concretamente en el Documento D01.