



(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A47K 11/00 (2006.01) B64D 11/00 (2006.01)
A47K 11/02 (2006.01) B64D 11/02 (2006.01)
A47K 11/12 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/CL2017/000005

(22) Fecha de presentación internacional:

28 de febrero de 2017 (28.02.2017)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

473-2016 29 de febrero de 2016 (29.02.2016) CL

(71) Solicitante: **UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARÍA** [CL/CL]; Avda. España No. 1680, C.P.: 2390123 Valparaíso (CL).

(72) Inventor: **YANINE MISLEH, Fernando**; Avenida Presidente Riesco 6161, departament. 1 12, Las Condes, CP.: 7561001, Santiago (CL).

(74) Mandatarios: **ALCAYAGA GARCIA, Milena** et al.; Alberdi 391 Cerro Mariposa, C.P.:2340000, Valparaíso (CL).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SYSTEM FOR THE DRY REMOVAL OF HUMAN WASTE WHICH 100% ELIMINATES THE USE OF DRINKABLE WATER OR ANY TYPE OF WATER IN A TOILET

(54) Título : SISTEMA DE EVACUACIÓN DE DESECHOS HUMANOS EN SECO QUE ELIMINA EL 100% EL USO DE AGUA POTABLE O DE CUALQUIER TIPO DE AGUA EN UN INODORO

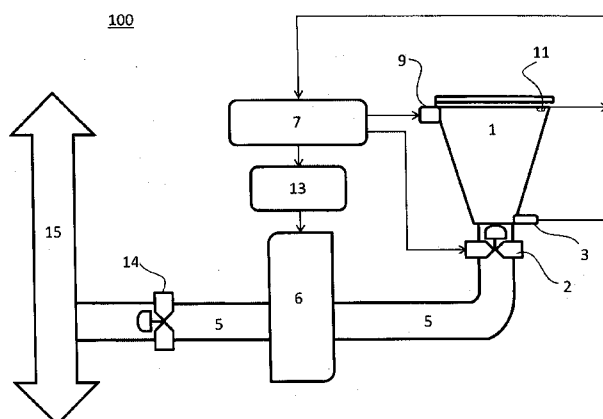


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a system for the dry removal of human waste which 100% eliminates the use of drinkable water or any type of water in a toilet, comprising: a) at least one toilet having a cylindrical shape with a conical shape that is folded or curved inwards, as it approaches the lower part of the toilet; b) an electronic sensor that detects the activation of the removal system; c) an outlet valve located in the base of said at least one toilet, which opens and closes automatically when the removal system is activated; d) a side channel vacuum pump of a variable size which can deploy a vacuum suction capacity according to the quantity of connected toilets; e) a controller unit that controls the vacuum pump when the removal system is activated; f) an intermediate compression valve of a variable capacity, which provides the necessary pressure to carry the waste to the waste water piping or sewer; and g) disinfecting and deodorising means.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]





CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, **Publicada:**
TG).

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

Sistema de evacuación de desechos humanos en seco que elimina el 100% el uso de agua potable o de cualquier tipo de agua en un inodoro, que comprende: a) al menos un inodoro que tiene forma de un cilindro con forma cónica que está doblado o curvado hacia adentro, a medida que se avanza hacia la parte inferior del inodoro; b) un sensor electrónico que detecta la activación del sistema de evacuación; c) una válvula de salida ubicada en el fondo de dicho al menos un inodoro, que se abre y se cierra automáticamente cuando el sistema de evacuación es activado; d) una bomba de vacío del tipo canal lateral, de tamaño variable capaz de desplegar una capacidad de succión por vacío según la cantidad de inodoros conectados; e) una unidad controladora que proporciona el control de la bomba de vacío cuando el sistema de evacuación es activado; f) una válvula de compresión intermedia de capacidad variable, que proporciona la presión necesaria para llevar los residuos hasta la tubería de aguas residuales o alcantarillado; y g) medios desinfectantes y desodorizantes.

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE DESECHOS HUMANOS EN SECO QUE ELIMINA EL 100% EL USO DE AGUA POTABLE O DE CUALQUIER TIPO DE AGUA EN UN INODORO.

5 CAMPO DE APLICACIÓN

La presente invención provee un sistema para evacuar heces y orina del inodoro (WC) sin la intervención de agua en el sistema, más específicamente un sistema de evacuación de desechos humanos en seco que elimina el 100% el uso de agua potable o de cualquier tipo de agua en un inodoro.

10

DESCRIPCIÓN DEL ARTE PREVIO

A través de la historia la eliminación de los desechos humanos ha sido un problema debido a que son un foco de infecciones, malos olores y origen de pandemias si no son tratados de forma adecuada. Desde relativamente pronto, el hombre fue consciente de la insalubridad de estar expuesto a sus propios y los pueblos más primitivos ya tenían cuidado de, al menos, alejarse de los lugares de vivienda para hacer sus necesidades.

La cuestión es que, según la densidad de población aumenta, esta solución no sirve. Si en una zona grande vive un número de personas pequeño, es factible. Sin embargo, con la aparición de los primeros núcleos de población, eliminar los excrementos empezó a convertirse en un verdadero problema – no sólo por la incomodidad, la falta de intimidad o el olor, sino también por el problema de contaminación del agua potable y la propagación de enfermedades infecciosas.

La primera solución a este problema, muy anterior a cualquier sistema de alcantarillado, fue la letrina: un agujero en el suelo, normalmente en el interior de una pequeña estructura para proporcionar intimidad. A menudo, el agujero conducía a una cámara más o menos grande. Cuando se había llenado, se cerraba y se abría otra en otro lado, y así una y otra vez. En algunos lugares, las letrinas eran colectivas; en otros, cada núcleo familiar tenía la suya.

La letrina, aunque es una solución tecnológica sencilla, supone aún problemas, tanto más cuanto mayor es la densidad de población. El problema se agrava porque, aunque parezca mentira, los gases desprendidos por el pozo de la letrina son potencialmente peligrosos. De ahí que la mayor parte se construyan fuera de los edificios y con buena ventilación. El segundo problema es la posible contaminación del agua potable. Muchas culturas bebían de manantiales o pozos cercanos a sus viviendas, y excavar un pozo para almacenar excrementos, que eventualmente pudiese filtrar el

desperdicio orgánico a las fuentes de agua cercanas y contaminar el suministro era grave, puesto que podía traer muchas complicaciones. Esto porque cuando llueve, el agua se filtra a través del terreno hasta alcanzar el nivel freático, cruzando el pozo.

Los sistemas de cisternas y alcantarillado antiguos eran servicios con agua corriente
5 que eliminaban los excrementos a través de alcantarillas. No era un sistema perfecto, pero eliminaba los principales problemas de las letrinas: el agua se llevaba los excrementos lejos y no permitía que los gases se acumulasen donde había gente.

Ya en el siglo XVI, John Harington describió, en 1596, un predecesor del inodoro que se vaciaba mediante una válvula (que denominó "El Ajax"). El Ajax seguía teniendo un
10 problema, aparte del ruido que pudiera hacer: salvo que se utilizase una cantidad enorme de agua, o que ésta estuviera corriendo continuamente, el reflujo de agua contaminada era casi inevitable, y el olor insostenible. Para poder disponer de sistemas así en las viviendas, era necesario desarrollar un mecanismo que hiciera imposible que el olor volviese a salir. La solución la dio Alexander Cummings, un relojero de Londres, en 1775 con su patente N°
15 814: el sifón. El sistema es simple pero eficaz, y consiste en una tubería en forma de S. Cuando el agua pasa por el sifón, la parte inferior de la S siempre queda con algo de agua, que actúa de cierre hermético del resto de la tubería. De este modo, los gases que pueda haber "al otro lado" no pueden salir, y es posible instalar todo el invento en la casa. De ahí el nombre de inodoro: a partir de Cummings, el olor dejaría de ser un problema insoluble.

La particularidad del inodoro consiste en que tiene un desagüe acodado, de modo que queda retenida agua en él, formando un cierre hidráulico o sifón, que impide el paso de olores desagradables. El arrastre de la materia orgánica al saneamiento requiere un dispositivo que produce una descarga de gran caudal de agua en tiempo muy corto, dejando nada más que agua limpia en el codo del cierre hidráulico. Este dispositivo puede ser una
25 cisterna o una válvula especial llamada fluxómetro.

Las cisternas, que pueden ser altas (fijas a la pared a una altura de casi dos metros) o bajas, disponen de un mecanismo de llenado, con una válvula de nivel, que corta la entrada de agua cuando llega a un nivel determinado, y de otro de descarga, accionado por el usuario. Por su posición, la cisterna alta requiere menos cantidad de agua para funcionar.

Sin embargo cuando alguien decide hacer uso del inodoro, está inevitablemente
30 contaminando el agua. Se estima que una familia de cinco personas que lo usa, contamina más de 150.000 litros de agua al transportar unos 250 kilos de heces y 2500 litros de orina en un año. Sin embargo, es el método menos contaminante de eliminar los excrementos humanos, sobre todo cuando se vierte a una instalación de alcantarillado que acaba en un
35 sistema de depuración urbana (EDAR). Cualquier otro método contamina más y de forma

menos controlada.

Por lo anterior se hace necesario desarrollar inodoros que no empleen descargas de agua para su vaciado.

5 RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención provee un sistema de evacuación de desechos humanos en seco que elimina el 100% el uso de agua potable o de cualquier tipo de agua en un inodoro, que comprende:

- 10 a) al menos un inodoro que tiene forma de un cilindro con forma cónica que está doblado o curvado hacia adentro, a medida que se avanza hacia la parte inferior del inodoro;
- b) un sensor electrónico que detecta la activación del sistema de evacuación;
- c) una válvula de salida ubicada en el fondo de dicho al menos un inodoro, que se abre y se cierra automáticamente cuando el sistema de evacuación es
- 15 activado;
- d) una bomba de vacío del tipo canal lateral de tamaño variable, capaz de desplegar una capacidad de succión por vacío según la cantidad de inodoros conectados;
- e) una unidad controladora que proporciona el control de la bomba de vacío
- 20 cuando el sistema de evacuación es activado;
- f) una válvula de compresión intermedia de capacidad variable, que proporciona la presión necesaria para llevar los residuos hasta la tubería de aguas residuales o alcantarillado; y
- g) medios desinfectantes y desodorizantes.

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 muestra un diagrama en bloques general del sistema de inodoro de la presente invención.

30 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado en base a tecnología existente en el mercado para evacuar el inodoro o WC pero que no requiere agua. El sistema busca rediseñar/re-inventar el WC y la forma como funciona un inodoro tradicional y como llegan los desechos al alcantarillado de aguas servidas, eliminando 100% el uso de agua potable o

de cualquier tipo de agua.

Como muestra la figura 1, el sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua está diseñado para su operación en lugares residenciales y comerciales y emula el funcionamiento de los inodoros de los aviones de pasajeros. Incluye un inodoro (1) rediseñado que tiene forma de un cilindro con forma cónica que está doblado o curvado hacia adentro, a medida que se avanza hacia la parte inferior del inodoro. A diferencia del tradicional bowl de loza, el que es extremadamente poroso y que por diseño sirve para “evacuar por barrido” mediante gran desplazamiento de agua, el inodoro (1) posee una curvatura en su diseño que ofrece una mínima superficie de contacto, algo semejante a un embudo, para aminorar la superficie de contacto y con ello la adherencia. Además utiliza un material ad hoc para su superficie interior que hace la adherencia de desechos (papel higiénico, heces mezclado con orina) mucho más difícil que se produzca. Esto es así debido a que: ofrece menor superficie de contacto que los inodoros tradicionales en forma de cuenco; y el material con que se fabrica el interior del inodoro sin agua con forma de cilindro cónico (semejante a un embudo) curvado, puede ser acero inoxidable, como los baños de aviones. Esto ofrece un grado mínimo (casi nulo) de adherencia o también puede ser hecho de plástico o material polímero barato. Si está hecho de plástico, el interior del inodoro debe ser recubierto con una capa de pintura o barniz no-adherente o no-adhesivo (los que están disponibles en el mercado) para evitar que los residuos se adhieran a la superficie cuando estén en contacto con el inodoro (1). Esta pintura o recubrimiento se emplea para otros usos actualmente, es barato, dura mucho tiempo, y requiere un mantenimiento mínimo.

El sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua, integra una bomba de vacío (13) de tamaño variable, dependiendo de la escalabilidad del sistema a instalar. Una opción es tener una bomba de vacío pequeña de canal lateral con capacidad de 200 a 250 metros cúbicos por hora (m^3/h), como la empleada en el prototipo, para operar un solo inodoro (1). En este caso el poder de la bomba de vacío es suficiente para expulsar los desechos al ducto de alcantarillado, como parte del proceso de succión de los mismos. Por esta razón el diseño para un inodoro ubicado muy cerca del ducto de alcantarillado no necesita de una válvula de compresión intermedia (14), pudiendo completar el proceso de evacuación solo con el poder de succión de la bomba (13). Sin embargo, el sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua también tiene la opción de diseño en la que dos o varios inodoros (1) son conectados a una sola bomba de vacío (13) con la capacidad y potencia adecuada. En este caso, la bomba de vacío (13) sigue siendo del tipo de canal lateral pero debe tener una capacidad de succión de al menos $800 \text{ m}^3/\text{h}$. La bomba de vacío (13) realiza el proceso de succión de uno o varios inodoros a la vez (dependiendo

de la demanda). Cada uno de los inodoros estará conectado a una tubería o pipeline (5) de PVC o material similar, la que a su vez está conectada a la bomba de vacío (13) con bocatoma para cada inodoro. El funcionamiento de cada inodoro (1) es independiente de los demás y opera por una señal electrónica, proveniente de una unidad controladora (7) que activa la bomba de vacío (13) para su evacuación por succión. La capacidad de la bomba de vacío (13) en este caso debe ser tal que le permita operar uno o varios inodoros (1) a la vez, dependiendo de la demanda en un momento dado. Para ello debe ser capaz de desplegar una capacidad de succión por vacío (trabajo) que varía en un rango determinado por la capacidad de la bomba de vacío (13). De esta manera, para evacuar dos o más inodoros (1) a la vez, la bomba de vacío (13) al momento de ser requerida, despliega una mayor o menor fuerza de succión mediante una diferencia de presión variable controlada en forma automática por la unidad controladora (7).

El sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua opera cada inodoro (1) automáticamente, una vez que el usuario ha terminado de usar el inodoro. Lo hace de dos maneras posibles: a) a través de un sensor electrónico (11) que detecta la descarga del desecho al interior del inodoro o b) a través de la activación manual con un pedal o pulsador (3).

El inodoro (1) presenta en el fondo de su estructura (en la base) una conexión de salida por donde son succionados los desechos. Esta apertura comprende una válvula (2) o compuerta de salida que abre y cierra automáticamente la unidad controladora (7), se abre para la succión y se cierra después de la succión por vacío que realiza la bomba de vacío (13). Por ello, la válvula (2) de salida ubicada en el fondo del inodoro (1) es parte del circuito integral de evacuación y está conectada directamente a la bomba de vacío (13).

El inodoro (1) con forma de cilindro cónico que recolecta desechos a través del cual se succionan las heces y papel higiénico, está conectado a una tubería o pipeline (5) de PVC o material similar, la que a su vez está conectada a la bomba de vacío (13). El inodoro (1) sin agua succiona y expulsa los desechos a través de ese ducto o pipeline (5).

En el caso de operar un sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua con dos o más inodoros conectados a la bomba de vacío (13), como sería el caso de un baño público en un centro comercial o en una universidad, por ejemplo, el diseño es distinto. En este caso se requiere que incorpore también una válvula de compresión intermedia (14) que forma parte del ducto mismo (5), y que se sitúa después de una cámara de vacío (6). Esta cámara de vacío (6) es donde se produce el vacío por diferencia de presión del sistema para realizar la succión. El cuerpo de la válvula de compresión intermedia (14) comprende un resorte y una tuerca de compresión, con un eje intermedio, si

fuese necesario, y está disponible en el mercado. Esta válvula de compresión intermedia (14) que se ubica justo hacia el final del ducto o tubería de PVC (5) (por donde se succionan los desechos igual que una bombilla) tiene como función la de proveer al sistema de succión de una capacidad adicional para expulsar los desechos hacia el alcantarillado (15). La
5 válvula de compresión intermedia (14) debe ir situada justo antes de la conexión del ducto o tubería de PVC (5) con el desagüe al alcantarillado (15).

La válvula de compresión intermedia (14) proporciona la presión necesaria para llevar los residuos hasta la tubería de aguas residuales o alcantarillado (15). Es importante señalar que la válvula de compresión intermedia (14) se instala en el ducto mismo (5) y se
10 convierte en parte de la tubería a través del cual los residuos se aspiran y el que es responsable de expulsar los residuos directamente al sistema de aguas residuales o alcantarillado (15). Es así cuando se abre la válvula (2) o compuerta de salida y los desechos son succionados, por medio de la diferencia de presión que la cámara de vacío (6) produce al activarse la bomba de vacío (13). Para que los desechos sean transportados
15 velozmente a través del pipeline o tubería (5) de PVC hasta el ducto de desagüe (15) (que va hacia el alcantarillado), debe existir un elemento que adicione la fuerza suficiente a la succión para lograr expulsar dichos desechos. La unidad controladora (7) es la que controla la válvula de compresión intermedia (14), y a medida que el pipeline o tubería (5) a través de la cual se produce la succión sea más larga, mayor será la distancia con el ducto de
20 alcantarillado (15), y mayor la fuerza que deberá tener la válvula de compresión intermedia (14) (válvula de mayor capacidad de compresión).

Por último, el sistema (100) de inodoro sin agua cuenta con una serie de aspersores (no mostrados) que están instalados a lo largo del borde interno superior del inodoro (1); y
través de estos aspersores se vierte un líquido desinfectante que además es un
25 aromatizador, de la misma forma que ocurre en los inodoros de los aviones. Para ello existe un recipiente (9) ubicado detrás del inodoro (1) en un lugar no visible y junto a la unidad controladora (7) que controla el sistema de evacuación (100) de desechos humanos. Este líquido desinfectante es almacenado en una cantidad de 1 litro o litro y medio y es el desinfectante y eliminador de olor que se puede reponer una vez que se acaba. Es barato y
30 fácil de preparar (se compra una pastilla azul la que se disuelve en 20 litros de agua, en venta en el comercio y se suministra en el momento de la succión por el sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua.

El sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua también ofrece variantes de diseño en el que el sistema puede montarse en la pared y siempre que el
35 usuario necesite usarlo, este sólo jala hacia afuera el inodoro y asientos para evacuar. Una

vez terminado y evacuado los desechos, el sistema es nuevamente empujado o retraído hacia adentro guardándose al interior de la pared, al igual que algunos modelos de lavadoras modernas.

5 Esto se logra considerando una bomba de vacío (13) de tamaño/capacidad variable, con entradas múltiples, y una unidad controladora (7) para operar todo el sistema de evacuación (100) de desechos humanos.

10 Para un sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua que utiliza una bomba de vacío (13) pequeña es simple y utiliza un circuito eléctrico de 220 volts corriente alterna. En caso de escalar para operar los baños de un centro comercial o los departamentos de un piso, el sistema de evacuación (100) de desechos humanos sin agua, debe utilizar potencias mayores y considerar una conexión eléctrica industrial (trifásica) para actuar sobre una bomba de vacío (13) de gran tamaño.

EJEMPLO DE APLICACIÓN

15 La bomba de vacío (13) está conectada a 2 o más inodoros (1) a la vez. Cada inodoro (1) envía una señal eléctrica a la bomba de vacío (13), la que actúa en función de la demanda de succión para la disposición de los desechos. Para ello, se provee una cañería o pipeline (5) con válvulas de compresión intermedias (14), ubicadas en puntos estratégicos para expulsar los desechos a la tubería de desagüe, que termina en el alcantarillado (15). Al mismo tiempo, la unidad controladora (7) envía una señal para que se produzca la descarga de un líquido desinfectante y aromatizador a del inodoro (1) que se ha utilizado a través de una serie de aspersores que se distribuyen por el borde superior interno de dicho inodoro (1).

25 La propuesta considera estas variantes y es flexible y adaptable a las necesidades del recinto o habitación que lo requiera en un modo de operación particular.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de evacuación de desechos humanos en seco que elimina el 100% el uso de agua potable o de cualquier tipo de agua en un inodoro, que comprende:
 - 5 a. al menos un inodoro que tiene forma de un cilindro con forma cónica que está doblado o curvado hacia adentro, a medida que se avanza hacia la parte inferior del inodoro;
 - b. un sensor electrónico que detecta la activación del sistema de evacuación;
 - c. una válvula de salida ubicada en el fondo de dicho al menos un inodoro, que
10 se abre y se cierra automáticamente cuando el sistema de evacuación es activado;
 - d. una bomba de vacío del tipo canal lateral de tamaño variable, capaz de desplegar una capacidad de succión por vacío según la cantidad de inodoros conectados;
 - 15 e. una unidad controladora que proporciona el control de la bomba de vacío cuando el sistema de evacuación es activado;
 - f. una válvula de compresión intermedia de capacidad variable, que proporciona la presión necesaria para llevar los residuos hasta la tubería de aguas residuales o alcantarillado; y
 - 20 g. medios desinfectantes y desodorizantes.
2. Sistema de evacuación de desechos humanos en seco según reivindicación 1, porque la activación del sistema de evacuación es automática mediante un sensor que detecta la descarga del desecho al interior del inodoro.
25
3. Sistema de evacuación de desechos humanos en seco según reivindicación 1, porque la activación del sistema de evacuación es manual mediante un pedal o pulsador.
- 30 4. Sistema de evacuación de desechos humanos en seco según reivindicación 1, porque los medios desinfectantes y desodorizantes son líquidos que se suministra a través de una serie de aspersores ubicados a lo largo del borde interno superior del inodoro.

5. Sistema de evacuación de desechos humanos en seco según reivindicación 1, porque el inodoro está fabricado de acero inoxidable.
6. Sistema de evacuación de desechos humanos en seco según reivindicación 1, porque el inodoro está fabricado plástico o material polímero recubierto con una capa de pintura o barniz no-adherente o no-adhesivo.

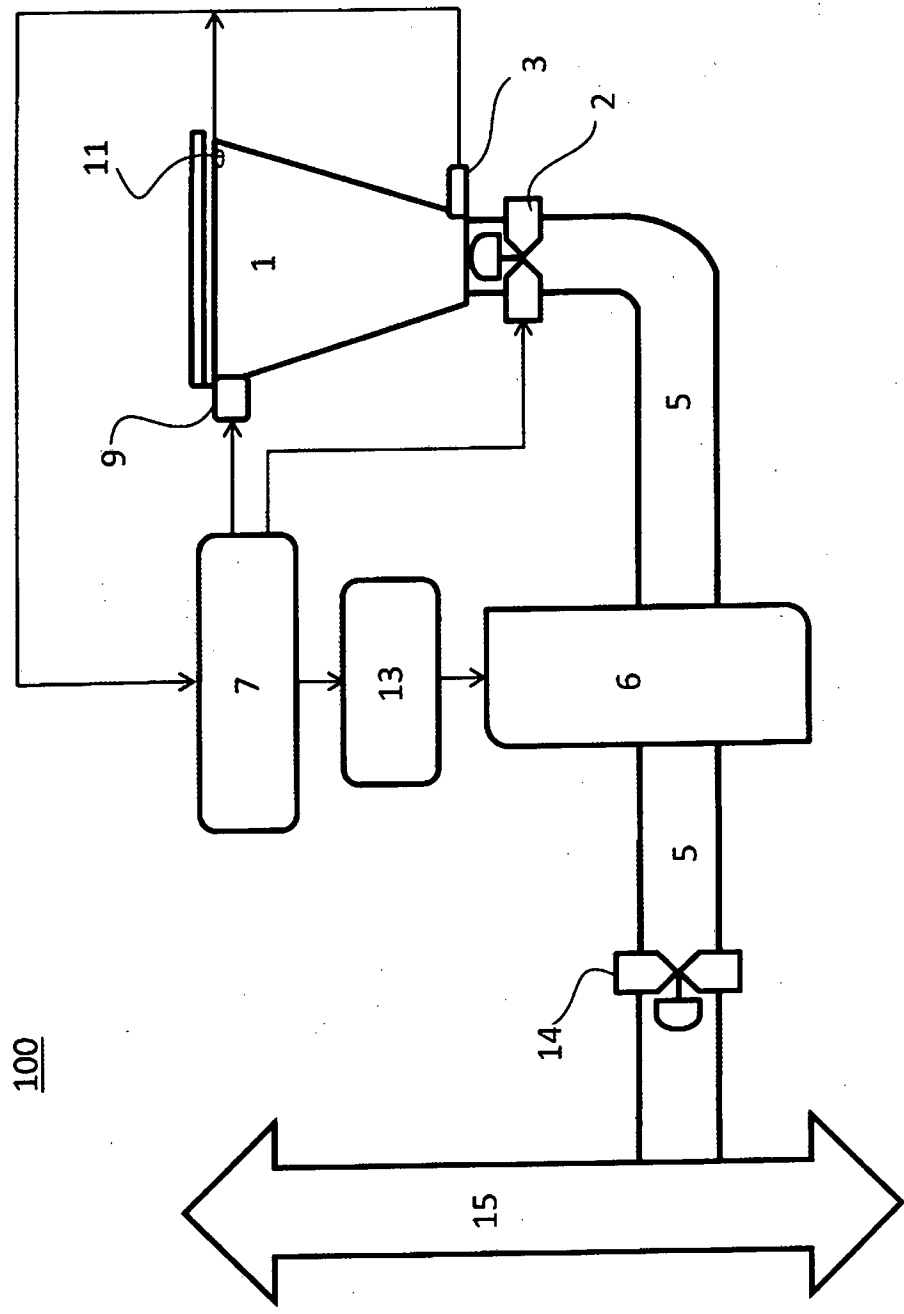


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2017/000005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(CIP) A47K11/00, 11/02, 11/12, B64D11/00, 11/02 (2017.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

(CIP) A47K11/00, 11/02, 11/12, B64D11/00, 11/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Esp@cenet, Thomson, Google Patents, INAPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101637368A (ZHU X.) 03 Febrero 2010, abstract, figures 1 and 7, paragraphs 0034, 0035, 0046 y 0051	1-6
Y	ES2068708T3 (SANIVAC VAKUUMTECHNIK GMBH) 16 April 1995, columns 1 and 2, figure 1	1-6
A	DE19707916 (BANKWITZ, R.) 02 April 1998, the whole document	
A	CN201404151 (XIE, J.) 17 February 2010, the whole document	
A	US4713847 (OY WAERTSILAE AB) 22 December 1987, the whole document	
A	CN101836837A (MAOHUA, Z.) 22 September 2010, the whole document	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14/04/2017

14/ April /2017

Date of mailing of the international search report

31/05/2017

31/ May /2017

Name and mailing address of the ISA/

INAPI,

Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile

Facsimile No.

Authorized officer

HORMAZABAL ZUBICUETA, Raul

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2017/000005

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN204427907U (YINGTONG, L.) 01 July 2015, the whole document	
A	EP1832689A1 (ROEDIGER VACUUM GMBH) 12 Septiembre 2007, the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CL2017/000005

CN101637368A	03-02-2010	CN101637368 (B)	20-04-2011
ES2068708T3	16-04-1995	AT116025 (T) CA2108257 (A1) CA2108257 (C) DE4136931 (A1) DE9104935 (U1) DK0584083 (T3) EP0584083 (A1) EP0584083 (B1) JPH07503766 (A) US5396668 (A) WO9218713 (A1)	15-01-1995 24-10-1992 23-01-2001 29-10-1992 29-08-1991 20-02-1995 02-03-1994 21-12-1994 20-04-1995 14-03-1995 29-10-1992
DE19707916A1	02-04-1998	DE19707916 (C2) DE29604512 (U1)	19-10-2000 09-05-1996
CN201404151Y	17-02-2010	None	---
US4713847A	22-12-1987	US4713847 (B1) DE3871167 (T) EP0277786 (A2) EP0277786 (A3) EP0277786 (B1)	28-05-1996 25-06-1992 10-08-1988 05-04-1989 20-05-1992
CN101836837A	22-09-2010	CN101836837 (B)	30-05-2012
CN204427907U	01-07-2015	None	---
EP1832689A1	12-09-2007	EP1832689 (B1) AT487008 (T) DE102006010569(A1)	03-11-2010 15-11-2010 20-09-2007

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/CL2017/000005

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

(CIP) A47K11/00, 11/02, 11/12, B64D11/00, 11/02 (2017.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

(CIP) A47K11/00, 11/02, 11/12, B64D11/00, 11/02

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

Esp@cenet, Thomson, Google Patents, INAPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
Y	CN101637368A (ZHU X.) 03 Febrero 2010, resumen, figuras 1 y 7, párrafos 0034, 0035, 0046 y 0051	1-6
Y	ES2068708T3 (SANIVAC VAKUUMTECHNIK GMBH) 16 Abril 1995, columnas 1 y 2, figura 1	1-6
A	DE19707916 (BANKWITZ, R.) 02 Abril 1998, todo el documento	
A	CN201404151 (XIE, J.) 17 Febrero 2010, todo el documento	
A	US4713847 (OY WAERTSILAE AB) 22 Diciembre 1987, todo el documento	
A	CN101836837A (MAOHUA, Z.) 22 Septiembre 2010, todo el documento	

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 14/04/2017 14/abril/2017	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 31/05/2017 31/mayo/2017
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile	Funcionario autorizado HORMAZABAL ZUBICUETA, Raul
N° de fax	N° de teléfono 56-2-28870551

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/CL2017/000005

C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	CN204427907U (YINGTONG, L.) 01 Julio 2015, todo el documento	
A	EP1832689A1 (ROEDIGER VACUUM GMBH) 12 Septiembre 2007, todo el documento -----	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/CL2017/000005

Documento de patente citado en Informe de Búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de Familia	Fecha de Publicación
CN101637368A	03-02-2010	CN101637368 (B)	20-04-2011
ES2068708T3	16-04-1995	AT116025 (T) CA2108257 (A1) CA2108257 (C) DE4136931 (A1) DE9104935 (U1) DK0584083 (T3) EP0584083 (A1) EP0584083 (B1) JPH07503766 (A) US5396668 (A) WO9218713 (A1)	15-01-1995 24-10-1992 23-01-2001 29-10-1992 29-08-1991 20-02-1995 02-03-1994 21-12-1994 20-04-1995 14-03-1995 29-10-1992
DE19707916A1	02-04-1998	DE19707916 (C2) DE29604512 (U1)	19-10-2000 09-05-1996
CN201404151Y	17-02-2010	Ninguno	---
US4713847A	22-12-1987	US4713847 (B1) DE3871167 (T) EP0277786 (A2) EP0277786 (A3) EP0277786 (B1)	28-05-1996 25-06-1992 10-08-1988 05-04-1989 20-05-1992
CN101836837A	22-09-2010	CN101836837 (B)	30-05-2012
CN204427907U	01-07-2015	Ninguno	---
EP1832689A1	12-09-2007	EP1832689 (B1) AT487008 (T) DE102006010569(A1)	03-11-2010 15-11-2010 20-09-2007